EBA 270



Руководство по эксплуатации

Центрифуга лабораторная

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

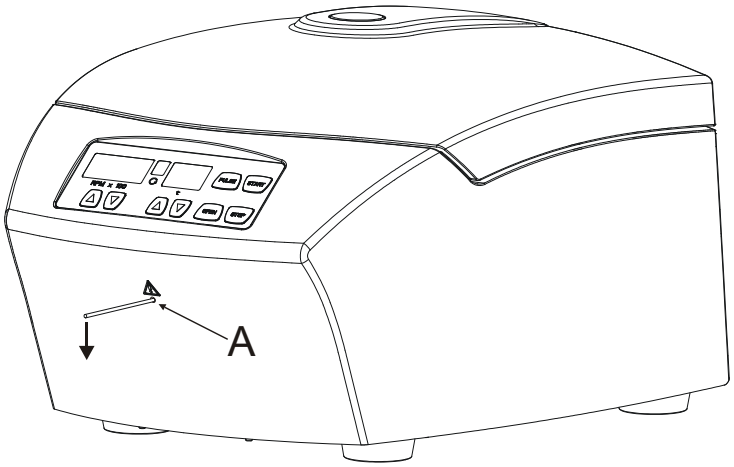


Рис.1

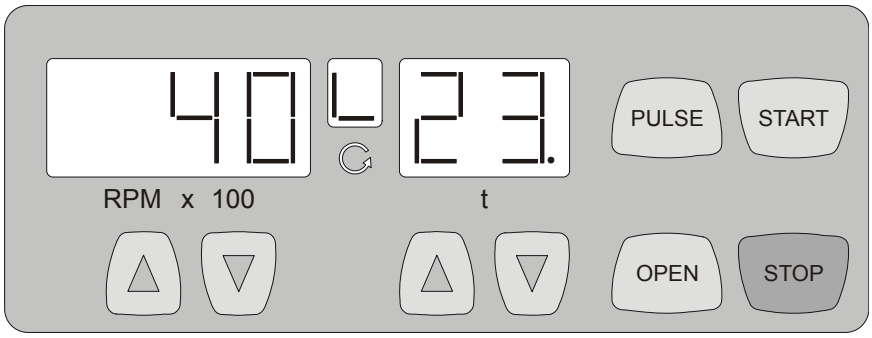


Рис.2

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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

© 2018 by Andreas Hettich GmbH & Co. KG

AB2300RU / Rev. 02

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Содержание

1 Применение по назначению ... 5
2 Остаточные риски ... 5
3 Технические данные ... 5
4 Указания по технике безопасности ... 6
5 Транспортировка и хранение ... 7
5.1 Транспортировка ... 7
5.2 Хранение ... 7
6 Значение символов ... 8
7 Объём поставки ... 8
8 Ввод в эксплуатацию ... 9
9 Открывание и закрывание крышки ... 9
9.1 Открывание крышки ... 9
9.2 Закрывание крышки ... 9
10 Монтаж и демонтаж ротора ... 9
11 Загрузка ротора ... 10
12 Элементы управления и индикации ... 10
12.1 Символы на панели управления ... 10
12.2 Кнопки и возможности настройки ... 10
13 Настройка профиля торможения ... 11
14 Центрифугирование ... 11
14.1 Центрифугирование с заданным временем ... 11
14.2 Режим постоянной работы ... 12
14.3 Кратковременное центрифугирование ... 12
15 Звуковой сигнал ... 12
16 Относительное ускорение центрифуги (RCF) ... 13
17 Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм^3 ... 13
18 Аварийное отпирание ... 14
19 Уход и техобслуживание ... 14
19.1 Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство) ... 14
19.1.1 Чистка и уход за поверхностью ... 14
19.1.2 Дезинфекция поверхностей ... 14
19.1.3 Удаление радиоактивных загрязнений ... 15
19.2 Роторы и компоненты ... 15
19.2.1 Уход и очистка ... 15
19.2.2 Дезинфекция ... 15
19.2.3 Удаление радиоактивных загрязнений ... 15
19.2.4 Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения ... 15
19.3 Автоклавирование ... 16
19.4 Сосуды для центрифугирования ... 16
20 Неисправности ... 17
21 Замена входных сетевых предохранителей ... 18
22 Возврат центрифуги ... 18
23 Утилизация ... 18
24 Приложение ... 19
24.1 Роторы и принадлежности ... 19

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 EBA 270 образцами можно сразу же проводить лабораторные диагностические анализы. Для этого центрифуга EBA 270 используется в качестве дополнительного диагностического лабораторного оборудования согласно директиве 98/79/EC "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)	
– Место установки	только в помещениях
– Высота	до 2000 м над уровнем моря
– Температура окружающей среды	2°C до 40°C
– Влажность воздуха	максимальная относительная влажность воздуха 80% для температур до 31°C, линейное понижение до 50% относительной влажности воздуха при 40°C.
– Категория перенапряжения (IEC 60364-4-443)	II
– Степень загрязнения	2
Класс защиты центирфуги	I
непригодна для использования во взрывоопасной среде.	
ЭМС – Излучение помех, помехозащищенность	EN / IEC 61326-1, класс B
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 51 дБ(A)
Размеры	
– Ширина	326 мм
– Глубина	389 мм
– Высота	239 мм
Масса	ок. 14 кг

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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, бакетов 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 бакет роторов необходимо регулярно смазывать опорные шейки (консистентная смазка для осей ротора), чтобы обеспечить равномерное отклонение бакетов.**
- **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 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- 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 биогерметизацией (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, бакетов 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 центирфуги в случае аварии (см. главу "Аварийная разблокировка").
  Храните деблокирующий штифт в месте, недоступном для посторонних лиц.

5 Транспортировка и хранение

5.1 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: 10–80%, без образования конденсата

5.2 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: 10–80%, без образования конденсата

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6 Значение символов



Символ на приборе:

Внимание, место общей опасности.



Символ на приборе:

Соблюдайте указания руководства по эксплуатации.
Этот символ указывает на необходимость соблюдения указаний в предоставленном руководстве по экслуатации.



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.

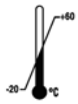


Маркировка на упаковке:

Верх.



Маркировка на упаковке:
Влажность воздуха (10–80%), необходимая для хранения, транспортировки и применения.



Маркировка на упаковке:

Транспортную упаковку необходимо хранить, транспортировать и использовать при указанной температуре (от -20°C до +60°C).



Маркировка на упаковке:

Не допускайте попадания транспортной упаковки под дождь, храните ее в сухом месте.



Маркировка на упаковке:

Не кантовать! Соблюдать осторожность.

7 Объём поставки

В комплект поставки центрифуги входят следующие компоненты:

центрифуга настольная с ротором,
комплект адаптеров.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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.**
>
> **Через вентиляционное отверстие с задней стороны центрифуги могут выходить вещества. Устанавливать центирфугу 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".

9 Открывание и закрывание крышки

9.1 Открывание крышки

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

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

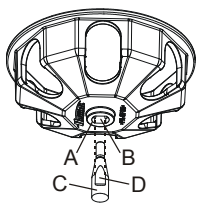
9.2 Закрывание крышки

> Не закрывайте крышку ударами.

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

10 Монтаж и демонтаж ротора

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



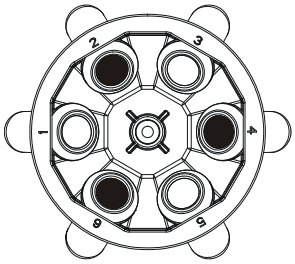
- Очистить вал двигателя (C) и отверстие ротора (A), после чего слегка смазать вал двигателя. Частицы грязи между валом двигателя и ротором препятствуют безупречной посадке ротора и могут являться причиной биений.
- Насадить ротор вертикально на вал двигателя. Плоскости хвостовика (D) вала двигателя 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

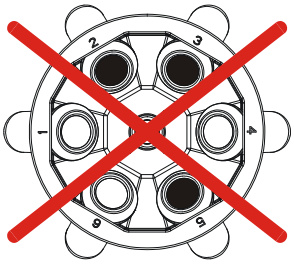
11 Загрузка ротора

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

- Проверьте надежность посадки ротора.
- Для бакет роторов все места роторов должны быть заняты одинаковыми бакетами.
- Роторы и бакеты 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 бакетов, 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 центирфугирования следите за одинаковой высотой заполнения сосудов.
- На каждом роторе указан допустимый вес загрузки. Этот вес запрещается превышать.

12 Элементы управления и индикации

См. рисунок на странице 2.

Рис. 2: Панель индикации и управления

12.1 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").

12.2 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.

t ▲ ▼

- 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

START
- Запуск цикла центрифугирования.

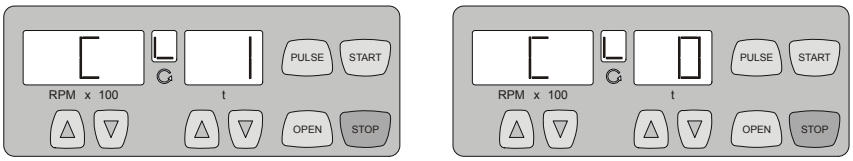
STOP
- Завершение цикла центрифугирования.
  Ротор останавливается с заданным профилем торможения.
- Сохранение профиля торможения.

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

OPEN
- Отпирание крышки.

13 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 .

14 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 "▙" (крышка открыта), то дальнейшее управление центрифугой возможно только после однократного открытия крышки.

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

14.1 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

14.2 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 чатстота вращения ротора и прошедшее время.

14.3 Кратковременное центрифугирование

- Используя кнопки ▲ ▼ под индикатором частота 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.

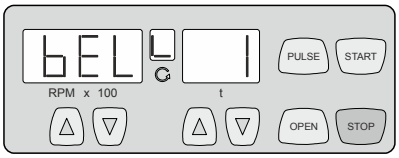
Во время цикла центрифугирования на дисплее отображаются частота вращения ротора и прошедшее время.

15 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 PULSE.
- 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 .

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

16 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:

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

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.

17 Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм^3

При центрифугировании с максимальной частотой вращения плотность материалов или их смесей не должна превышать 1,2 кг/дм^3.
Для материалов или их смесей с более высокой плотностью необходимо уменьшить частоту вращения.

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

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

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

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

При возможных сомнениях обращайтесь к изготовителю за дополнительной информацией.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

18 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, A). Продвинуть отпирающий штифт вперед настолько, чтобы при его отжатии вниз поворотная ручка могла быть повернута влево.
- Открыть крышку.

19 Уход и техобслуживание

Центирфуга 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.

19.1 Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство)

19.1.1 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.

19.1.2 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

19.1.3 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.

19.2 Роторы и компоненты

19.2.1 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 коррозийных повреждений.



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

- Еженедельно проверяйте надежность посадки ротора.

19.2.2 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.

19.2.3 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.

19.2.4 Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения

Применение некоторых роторов, бакетов 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, бакетов и компонентов после достижения указанного на них максимально разрешенного числа рабочих циклов или даты истечения срока действия.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

19.3 Автоклавирование



Ротор и компоненты запрещается обрабатывать в автоклаве.

19.4 Сосуды для центрифугирования

- При негерметичности или разрушении сосудов для центрифугирования тщательно удалите обломки сосудов, осколки стекла и вытекший материал.
- Заменяйте резиновые и пластиковые адаптеры роторов после разрушения стекла.



Оставшиеся осколки стекла приведут к последующим разрушениям стекла!

- Незамедлительно проведите дезинфекцию при попадании инфекционного материала.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

20 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.

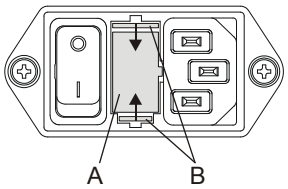
Выполните сетевой сброс:
- Выключите сетевой выключатель (положение выключателя "0").
- Подождите не менее 10 секунд и снова включите сетевой выключатель (положение выключателя "I").

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 START . – 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 -	Частота вращения ниже минимальной	– После остановки ротора произвести СБРОС СЕТИ.
- C -	Сбой в блоке управления	
- d -	Сбой блокировки крышки	
- E -	Короткое замыкание в блоке управления / силовой части	
- F -	Неправильная версия машины	– Сообщить в службу сервиса

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

21 Замена входных сетевых предохранителей

Выключить сетевой выключатель и отсоединить центрифугу от сети!



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

- Вытянуть кабель питания из штекера центрифуги.
- Стопорную защелку (B) нажать против держателя предохранителя (A) 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 AH/250V	E891

22 Возврат центрифуги

Перед возвратом центирфуги 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.

23 Утилизация

Для защиты персонала, окружающей среды и материалов перед утилизацией центирфугу 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.



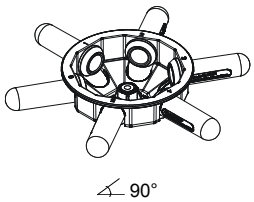
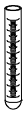
Символ перечеркнутого контейнера для отходов указывает на то, что прибор не должен утилизироваться вместе с бытовыми отходами.

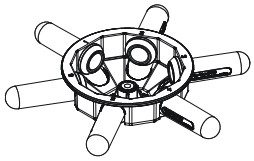
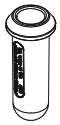
Предписания по утилизации отдельных стран ЕС могут отличаться. При необходимости обращайтесь к своему поставщику.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

24 Приложение

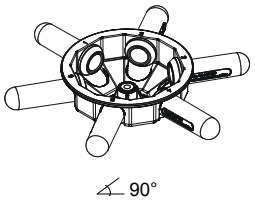
24.1 Роторы и принадлежности

2315		2331							
Бакет ротор 6-местный  90°									
		0507 	0518 							
Объем	мл	15		4,9	4,5 - 5	7,5 – 8,2	9 – 10	4,5 – 7	8,5 - 10	10
Размер ∅ x L	мм	17 x 100		13 x 90	11 x 92	15 x 92	16 x 92	13 x 100	16 x 100	15 x 102
Кол-во пробирок на ротор		6		6	6	6	6	6	6	6
Макс. скорость	RPM	4000		4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. относительное центробежное ускорение	RCF 2)	2254		2254	2254	2254	2254	2254	2254	2254
Радиус	мм	126		126	126	126	126	126	126	126
(97%)	сек	10								
1	сек	22								
Нагрев проб	°C 1)	13								

2315		2331		2333					
Бакет ротор 6-местный  90°									
				0553	0501				
									
Объем	мл	4	4 – 5,5	5	6	1,1 – 1,4	2,7 – 3	2,6 – 2,9	1,6 – 5,0
Размер ∅ x L	мм	10 x 88	15 x 75	12 x 75	12 x 82	8 x 66	11 x 66	13 x 65	13 x 75
Кол-во пробирок на ротор		6	6	6	6	6	6	6	6
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. относительное центробежное ускорение	RFC 2)	2254	2254	1807	1807	1807	1807	1807	1807
Радиус	мм	126	126	101	101	101	101	101	101
(97%)	сек	10							
1	сек	22							
Нагрев проб	°C 1)	13							

1) Температура при максимальном числе оборотов и времени работы продолжительностью 1 час
2) Загружать только каждый второй отсек ротора

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2315		2333							
Бакет ротор 6-местный  90°									
									
Объем	мл	4 – 7	5	4					
Размер ∅ x L	мм	16 x 75	13 x 75	12 x 60					
Кол-во пробирок на ротор		6	6	6					
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000					
Макс. относительное центробежное ускорение	2)	1807	1807	1807					
Радиус	мм	101	101	101					
(97%)	сек	10							
1	сек	22							
Нагрев проб	°C[1)]	13							

1) Температура при максимальном числе оборотов и времени работы продолжительностью 1 час
2) Загружать только каждый второй отсек ротора

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

MIKRO 200
MIKRO 200 R



Руководство по эксплуатации

Центрифуга лабораторная

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

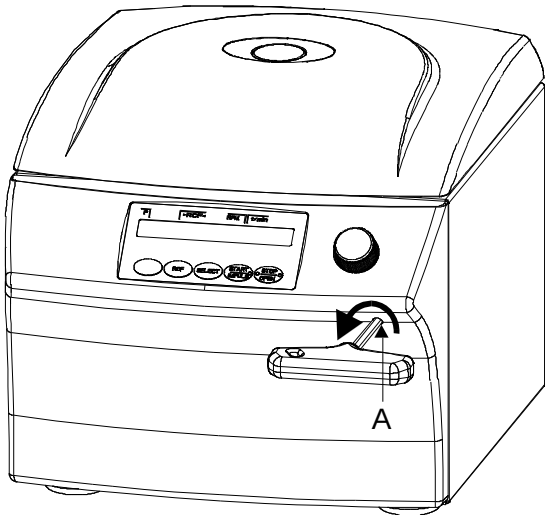


Рис. 1

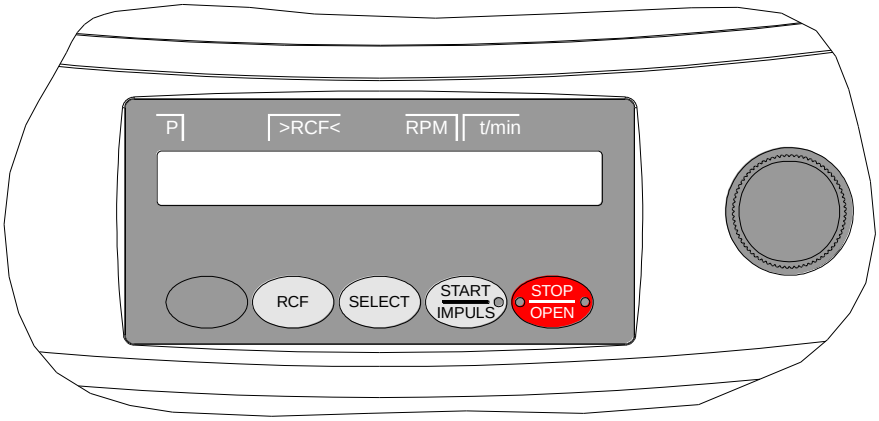


Рис. 2 MIKRO 200

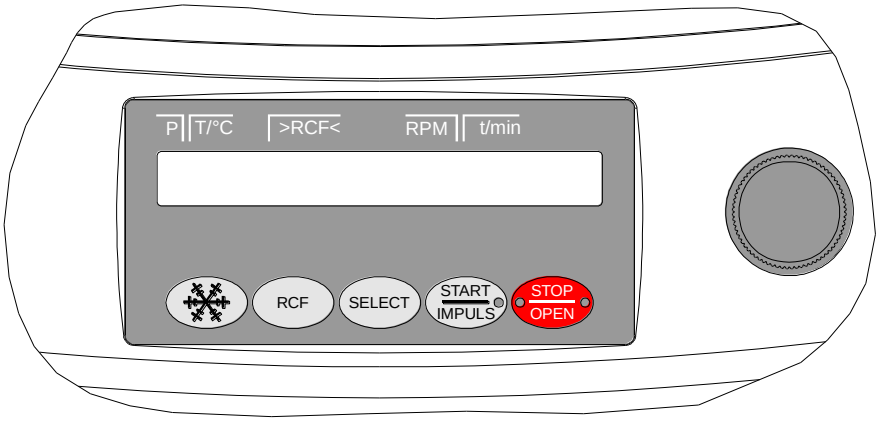


Рис. 3 MIKRO 200 R

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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

© 2018 by Andreas Hettich GmbH & Co. KG

AB2400RU / Rev. 02

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Содержание

1 Применение по назначению 6
2 Остаточные риски 6
3 Технические данные 6
4 Указания по технике безопасности 7
5 Транспортировка и хранение 8
5.1 Транспортировка 8
5.2 Хранение 8
6 Значение символов 9
7 Объём поставки 10
8 Распаковка центрифуги 10
9 Ввод в эксплуатацию 11
10 Открывание и закрывание крышки 11
10.1 Открывание крышки 11
10.2 Закрывание крышки 11
11 Монтаж и демонтаж ротора 12
12 Загрузка ротора 12
13 Закрывание компонентов с био-герметизацией 13
14 Элементы управления и индикации 13
14.1 Ручка настройки 13
14.2 Кнопки на панели управления 13
14.3 Возможности настройки 14
15 Программирование 14
15.1 Ввод / изменение программы 14
15.2 Вызов программы 14
16 Центрифугирование 15
16.1 Центрифугирование с заданным временем 15
16.2 Режим постоянной работы 15
16.3 Кратковременное центрифугирование 15
17 Аварийное выключение 15
18 Звуковой сигнал 16
19 Запрос часов работы 16
20 Охлаждение (только в центрифуге с охлаждением) 16
20.1 Охлаждение в режиме ожидания 16
20.2 Предварительное охлаждение ротора 16
21 Относительное ускорение центрифуги (RCF) 17
22 Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм^3 17
23 Аварийная разблокировка 17
24 Уход и техобслуживание 18
24.1 Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство) 18
24.1.1 Чистка и уход за поверхностью 18
24.1.2 Дезинфекция поверхностей 18
24.1.3 Удаление радиоактивных загрязнений 18
24.2 Роторы и компоненты 19

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

24.2.1 Уход и очистка 19
24.2.2 Дезинфекция 19
24.2.3 Удаление радиоактивных загрязнений 19
24.2.4 Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения 19
24.3 Автоклавирование 20
24.4 Сосуды для центрифугирования 20
25 Неисправности 21
26 Замена входных сетевых предохранителей 22
27 Возврат центрифуги 22
28 Утилизация 22
29 Приложение 23
29.1 Роторы и принадлежности 23

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 A	1.9 A
Хладагент	----	R 134a
Объем макс.	30 x 1.5/ 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	только в помещениях	
Высота	до 2000 м над уровнем моря	
Температура окружающей среды	2°C до 40°C	5°C до 35°C
Влажность воздуха	максимальная относительная влажность воздуха 80% для температур до 31°C, линейное понижение до 50% относительной влажности воздуха при 40°C.	
Категория перенапряжения (IEC 60364-4-443)	II	
Степень загрязнения	2	
Класс защиты центирфуги	I	
непригодна для использования во взрывоопасной среде.		
ЭМС Излучение помех, помехозащищенность	EN / IEC 61326-1, класс B	
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 58 дБ(A)	≤ 51 дБ(A)
Размеры		
– Ширина	275 мм	281 мм
– Глубина	344 мм	553 мм
– Высота	260 мм	260 мм
Масса	ок. 11.5 кг	ок. 28 кг

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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, бакетов 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 бакет роторов необходимо регулярно смазывать опорные шейки (консистентная смазка для осей ротора), чтобы обеспечить равномерное отклонение бакетов.**
- **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 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- 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 бакет био-герметизации используется без крышки, то необходимо снять уплотнительное кольцо с бакета, 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, бакетов 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;
- Ответственность за соблюдение действующих в конкретных странах требований по охране труда при работе с лабораторными центрифугами на предусмотренных для этого рабочих местах возлагается на эксплуатирующую организацию.

5 Транспортировка и хранение

5.1 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: 10–80%, без образования конденсата

5.2 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: 10–80%, без образования конденсата

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6 Значение символов



Символ на приборе:

Внимание, место общей опасности.



Символ на приборе:

Соблюдайте указания руководства по эксплуатации.
Этот символ указывает на необходимость соблюдения указаний в предоставленном руководстве по экслуатации.



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.

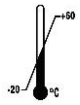


Маркировка на упаковке:

Верх.



Маркировка на упаковке:
Влажность воздуха (10–80%), необходимая для хранения, транспортировки и применения.



Маркировка на упаковке:

Транспортную упаковку необходимо хранить, транспортировать и использовать при указанной температуре (от -20°C до +60°C).



Маркировка на упаковке:

Не допускайте попадания транспортной упаковки под дождь, храните ее в сухом месте.



Маркировка на упаковке:

Не кантовать! Соблюдать осторожность.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7 Объём поставки

В комплект поставки центрифуги входят следующие компоненты:
1. настольная центрифуга без ротора,
2. настольная центрифуга с охлаждением без ротора,
3. ротор угловой 4-местный,
4. ротор угловой 20-местный,
5. ротор угловой 24-местный,
6. ротор угловой 30-местный,
7. комплект адаптеров,
8. крышка для ротора.

8 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

9 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".

10 Открывание и закрывание крышки

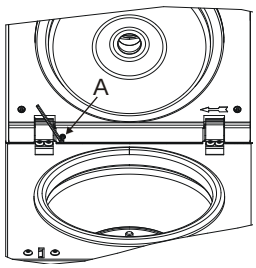
10.1 Открывание крышки

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

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

> Крышка автоматически открывается прибл. 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.



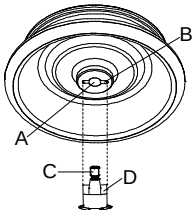
10.2 Закрывание крышки

> 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◦.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

11 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.

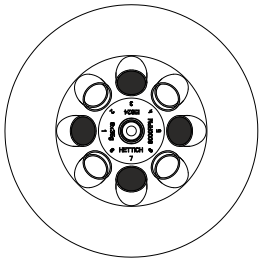
- Снятие ротора: ослабьте зажимную гайку, вращая против часовой стрелки и далее до достижения точки расцепления. После прохождения точки расцепления ротор разъединяется с конусом вала двигателя. Вращайте зажимную гайку, пока не сможете снять ротор с вала двигателя.

12 Загрузка ротора

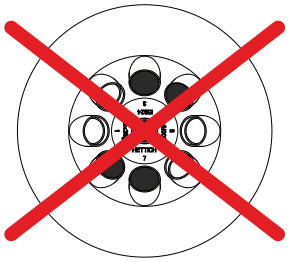
> Стандартные сосуды для центирфугирования из стекла имеют нагрузочную способность до RZB 4000 (DIN 58970 часть 2).

- 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:



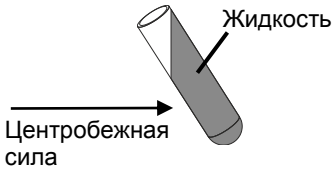
Ротор загружен равномерно



Не допустимо!
Ротор загружен неравномерно

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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

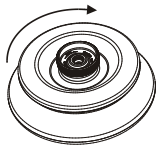
13 Закрывание компонентов с био-герметизацией

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.

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

SELECT

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

START IMPULS

- 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.

STOP OPEN

- 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.

RCF

- 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

14.3 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.

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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 превышается 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** ◢ **OEFFNEN**, дальнейшее управление центрифугой возможно только после однократного открытия крышки.

- 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 центрифугирования отображается частота вращения ротора или значение RCF, температура в центрифуге (только для центрифуг с охлаждением) и оставшееся время работы. В центрифугах без охлаждения после окончания цикла центрифугирования и остановки ротора крышка открывается автоматически.

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 центрифугирования отображается частота вращения ротора или значение RCF, температура в центрифуге (только для центрифуг с охлаждением) и отработанное время. В центрифугах без охлаждения после окончания цикла центрифугирования и остановки ротора крышка открывается автоматически.

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 центрифугирования отображается частота вращения ротора или значение RCF, температура в центрифуге (только для центрифуг с охлаждением) и отработанное время. В центрифугах без охлаждения после окончания цикла центрифугирования и остановки ротора крышка открывается автоматически.

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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

18 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 удержать 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 удержать 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 -10°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 удержать 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.

20.2 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 центрифугирования отображается частота вращения ротора или значение RCF, температура в центрифуге и отработанное 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 ччастота вращения для цикла предварительного охлаждения может быть задана следующим образом:

- Нажать и в течение 8 секунд удержать 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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:

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

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.

22 Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм^3

При центрифугировании с максимальной частотой вращения плотность материалов или их смесей не должна превышать 1,2 кг/дм^3.
Для материалов или их смесей с более высокой плотностью необходимо уменьшить частоту вращения.

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

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

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

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

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

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

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

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.

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.

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 полоборота 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).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 бакеты 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.

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, бакетов 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, бакетов и компонентов после достижения указанного на них максимально разрешенного числа рабочих циклов или даты истечения срока действия.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

24.3 Автоклавирование

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

- бакет роторы;
- алюминиевые угловые роторы;
- металлические бакеты;
- крышки;
- 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.

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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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.

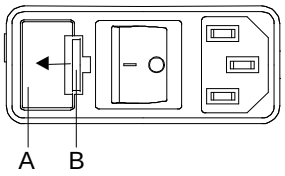
Выполните сетевой сброс:
- Выключите сетевой выключатель (положение выключателя "0").
- Подождите не менее 10 секунд и снова включите сетевой выключатель (положение выключателя "I").

Индикация		Причина	Способ 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	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

26 Замена входных сетевых предохранителей

Выключить сетевой выключатель и отсоединить центрифугу от сети!



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

- Вытянуть кабель питания из штекера центрифуги.
- Стопорную защелку (B) нажать против держателя предохранителя (A) 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 AH/250V	E997
MIKRO 200 R	T 5 AH/250V	E914

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.



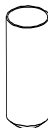
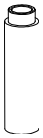
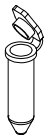
Символ перечеркнутого контейнера для отходов указывает на то, что прибор не должен утилизироваться вместе с бытовыми отходами.

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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

29 Приложение

29.1 Роторы и принадлежности

2424-B		---	2031	2023	2023	2024			
Угловой ротор, 24-местный 3) + 40°									
		0536	**2078**	**---**	**---**	**---**	**---**		
									
Объем	мл	2,0	1,5	0,8	0,5	0,2	0,4		
Размер ∅ x L	мм	11 x 38	11 x 38	8 x 45	8 x 30	6 x 18	6 x 45		
Кол-во пробирок на ротор		24	24	24	24	24	24		
Макс. скорость	RPM	15000	15000	15000	15000	15000	15000		
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	6)	21382	21382	21382	21382	21382	21382		
Радиус	мм	85	85	85	85	85	85		
9 (97%)	сек	20							
9	сек	29							
Температура	°C 1)	4							
Нагрев проб	°C 2)	16							

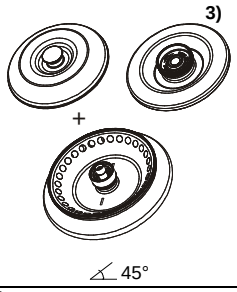
2426-A									
Угловой ротор 20-местный 3) + 40°									
			SK 59.04						
		Крио-пробирки	Крио-пробирки						
Объем	мл	1,8	1,8						
Размер ∅ x L	мм	L > 40	L < 40						
Кол-во пробирок на ротор		20	20						
Макс. скорость	RPM	15000	15000						
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	6)	21130	19621						
Радиус	мм	84	78						
9 (97%)	сек	20							
9	сек	29							
Температура	°C 1)	4							
Нагрев проб	°C 2)	16							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) 2423 устойчивые к фенолу, автоклавируемые, с био-герметизацией (Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020)

2425 автоклавируемые, с био-герметизацией (Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020)

6) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2430-A								
Угловой ротор 30-местный  ∠ 45°								

								
Объем мл	0,5							
Размер ∅ x L мм	8 x 30							
Кол-во пробирок на ротор	30							
Макс. скорость RPM	15000							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 6)	20376							
Радиус мм	81							
9 (97%) сек	20							
9 сек	29							
Температура °C 1)	4							
Нагрев проб °C 2)	15							

2418 + E2040								
Угловой ротор, 4-местный  +  ∠ 45°								
	ПЦР-стрипы	**---**						
								
Объем мл	0,2	0,2						
Размер ∅ x L мм	----	6 x 18						
Кол-во пробирок на ротор	4	32						
Макс. скорость RPM	15000	15000						
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 6)	14338	14338						
Радиус мм	57	57						
9 (97%) сек	20							
9 сек	29							
Температура °C 1)	4							
Нагрев проб °C 2)	14							

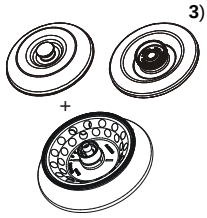
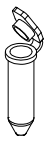
1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)

3) 2423 устойчивые к фенолу, автоклавируемые, с био-герметизацией

2425 автоклавируемые, с био-герметизацией (Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020

6) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

2427		---	2031	2023	2023	2024			
Угловой ротор 30-местный 3)  ∠ 40° внешний ряд ∠ 52,5° внутренний ряд									
		0536	**2078**	**---**	**---**	**---**	**---**		
									
Объем	мл	2,0	1,5	0,8	0,5	0,2	0,4		
Размер ∅ x L	мм	11 x 38	11 x 38	8 x 45	8 x 30	6 x 18	6 x 45		
Кол-во пробирок на ротор		30	30	30	30	30	30		
Макс. скорость	RPM	15000	15000	15000	15000	15000	15000		
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	6)	20627	20627	20627	20627	20627	20627		
Радиус	мм	82	82	82	82	82	82		
9 (97%)	сек	20							
9	сек	29							
Температура	°C 1)	4							
Нагрев проб	°C 2)	16							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)

3) 2423 устойчивые к фенолу, автоклавируемые, с био-герметизацией

2425 автоклавируемые, с био-герметизацией (Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020

6) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

MIKRO 220
MIKRO 220R





Руководство по эксплуатации

Центрифуга лабораторная

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

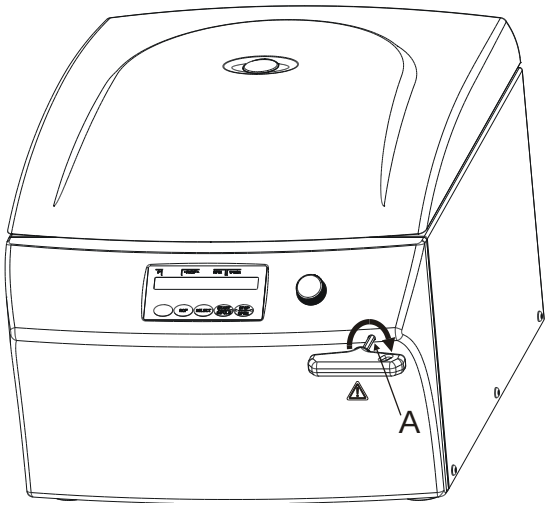


Рис. 1

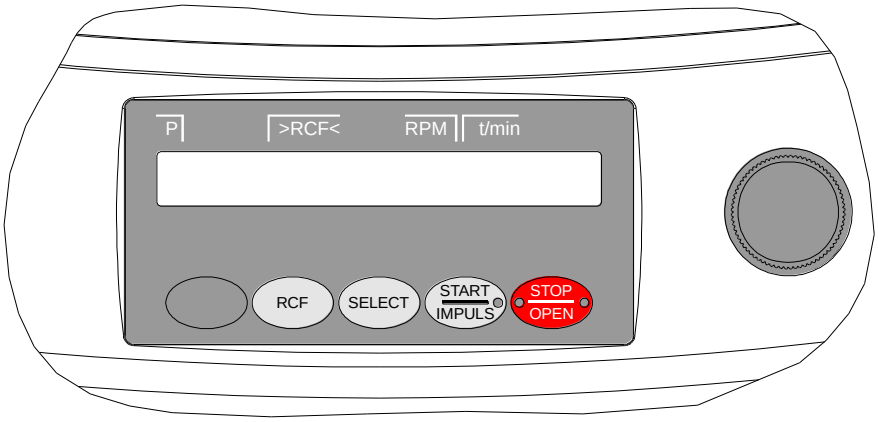


Рис. 2 MIKRO 220

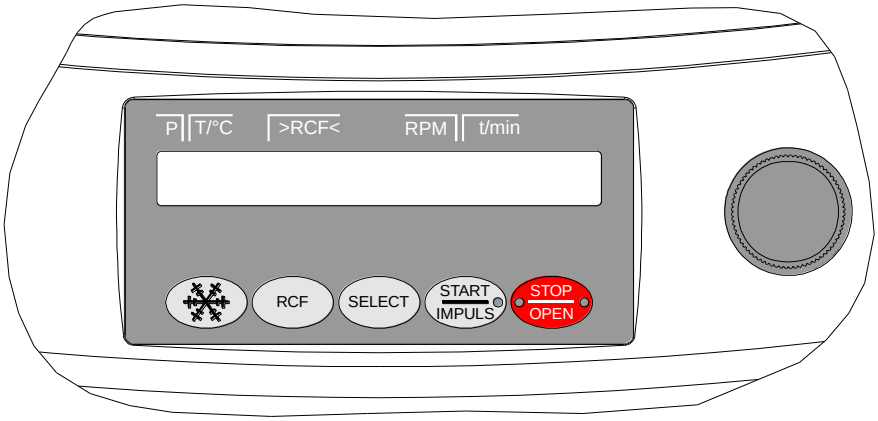


Рис. 3 MIKRO 220R

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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

© 2018 by Andreas Hettich GmbH & Co. KG

AB2200RU / Rev. 02

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Содержание

1 Применение по назначению 6
2 Остаточные риски 6
3 Технические данные 6
4 Указания по технике безопасности 7
5 Транспортировка и хранение 8
5.1 Транспортировка 8
5.2 Хранение 8
6 Значение символов 9
7 Объём поставки 10
8 Распаковка центрифуги 11
9 Ввод в эксплуатацию 11
10 Открывание и закрывание крышки 12
10.1 Открывание крышки 12
10.2 Закрывание крышки 12
11 Монтаж и демонтаж ротора 12
12 Загрузка ротора 13
13 Закрывание компонентов с био-герметизацией 14
14 Элементы управления и индикации 15
14.1 Ручка настройки 15
14.2 Кнопки на панели управления 15
14.3 Возможности настройки 15
15 Ввод параметров центрифугирования 16
16 Программирование 16
16.1 Ввод / изменение программы 16
16.2 Вызов программы 16
17 Центрифугирование 17
17.1 Центрифугирование с заданным временем 17
17.2 Режим постоянной работы 17
17.3 Кратковременное центрифугирование 17
18 Аварийное выключение 17
19 Звуковой сигнал 18
20 Запрос часов работы 18
21 Охлаждение (только в центрифуге с охлаждением) 18
21.1 Охлаждение в режиме ожидания 18
21.2 Предварительное охлаждение ротора 19
22 Относительное ускорение центрифуги (RCF) 19
23 Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм^3 20
24 Распознавание ротора 20
25 Аварийная разблокировка 20
26 Техобслуживание и уход 21
26.1 Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство) 21
26.1.1 Чистка и уход за поверхностью 21
26.1.2 Дезинфекция поверхностей 21

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

26.1.3 Удаление радиоактивных загрязнений 21
26.2 Роторы и компоненты 22
26.2.1 Уход и очистка 22
26.2.2 Дезинфекция 22
26.2.3 Удаление радиоактивных загрязнений 22
26.2.4 Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения 22
26.3 Автоклавирование 23
26.4 Сосуды для центирфугирования 23
27 Неисправности 24
28 Возврат центрифуги 25
29 Утилизация 25
30 Приложение 26
30.1 Роторы и принадлежности 26
30.1.1 MIKRO 220 / MIKRO 220R 26
30.1.2 MIKRO 220R 31

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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	----	R452A
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)		
– Место установки	только в помещениях	
– Высота	до 2000 м над уровнем моря	
– Температура окружающей среды	2°C до 40°C	5°C до 35°C
– Влажность воздуха	максимальная относительная влажность воздуха 80% для температур до 31°C, линейное понижение до 50% относительной влажности воздуха при 40°C.	
– Категория перенапряжения (IEC 60364-4-443)	II	
– Степень загрязнения	2	
Класс защиты центрифуги	I	
непригодна для использования во взрывоопасной среде.		
ЭМС – Излучение помех, помехозащищенность	EN / IEC 61326-1, класс B	
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 58 дБ(A)	≤ 59 дБ(A)
Размеры		
– Ширина	330 мм	330 мм
– Глубина	420 мм	650 мм
– Высота	313 мм	313 мм
Масса	ок. 21 кг	ок. 42 кг

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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, бакетов 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 бакет роторов необходимо регулярно смазывать опорные шейки (консистентная смазка для осей ротора), чтобы обеспечить равномерное отклонение бакетов.**
- **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 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- 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 бакет био-герметизации используется без крышки, то необходимо снять уплотнительное кольцо с а, 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, бакетов 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;
- Ответственность за соблюдение действующих в конкретных странах требований по охране труда при работе с лабораторными центрифугами на предусмотренных для этого рабочих местах возлагается на эксплуатирующую организацию.

5 Транспортировка и хранение

5.1 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: 10–80%, без образования конденсата

5.2 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: 10–80%, без образования конденсата

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6 Значение символов



Символ на приборе:

Внимание, место общей опасности.



Символ на приборе:

Соблюдайте указания руководства по эксплуатации.
Этот символ указывает на необходимость соблюдения указаний в предоставленном руководстве по эксплуатации.



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.

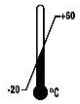


Маркировка на упаковке:

Верх.



Маркировка на упаковке:
Влажность воздуха (10–80%), необходимая для хранения, транспортировки и применения.



Маркировка на упаковке:

Транспортную упаковку необходимо хранить, транспортировать и использовать при указанной температуре (от -20°C до +60°C).



Маркировка на упаковке:

Не допускайте попадания транспортной упаковки под дождь, храните ее в сухом месте.



Маркировка на упаковке:

Не кантовать! Соблюдать осторожность.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

7 Объём поставки

1. настольная центрифуга без ротора,
2. настольная центрифуга с охлаждением без ротора,
3. ротор для стрипов 6-местный,
4. ротор угловой 6-местный,
5. ротор угловой 12-местный,
6. ротор угловой 20-местный,
6. ротор угловой 24-местный,
7. ротор угловой 30-местный,
8. ротор угловой 48-местный,
9. бакет ротор 8-местный,
10. бакет ротор 12-местный,
11. бакет ротор 24-местный,
12. барабанный ротор 6-местный,
13. комплект бакетов,
14. комплект адаптеров.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8 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.

9 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

10 Открывание и закрывание крышки

10.1 Открывание крышки

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

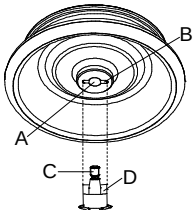
- Нажмите кнопку ◦OPEN / STOP◦. Крышка разблокируется электроприводом. Левый светодиод в кнопке ◦OPEN / STOP◦ погаснет.

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



- 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.

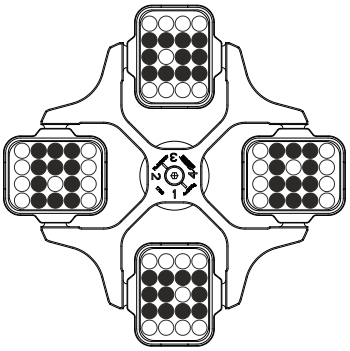
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

12 Загрузка ротора

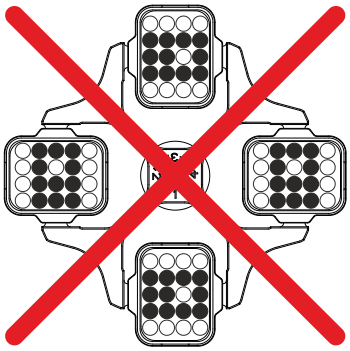
Стандартные центрифугальные сосуды из стекла имеют нагрузочную способность до RZB 4000 (DIN 58970 часть 2).

- Проверьте надежность посадки ротора.
- Для горизонтальных роторов все места роторов должны быть заняты **одинаковыми** бакетами. Некоторые бакеты обозначены номером места в роторе. Эти бакеты должны располагаться только на соответствующих местах ротора.
  Бакеты, обозначенные номером комплекта (например, S001/4), должны применяться только в комплекте.

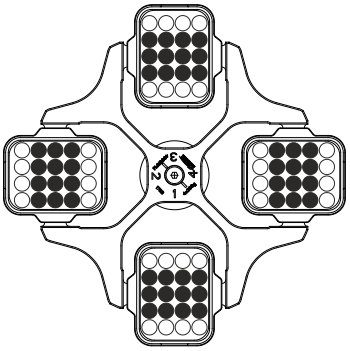
- Роторы и бакеты должны всегда загружаться симметрично. Сосуды для центрифугирования должны равномерно распределяться по местам ротора. Разрешенные комбинации приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты".
  В угловых роторах должны быть загружены все возможные места ротора, см. главу "Приложение. Роторы и компоненты".



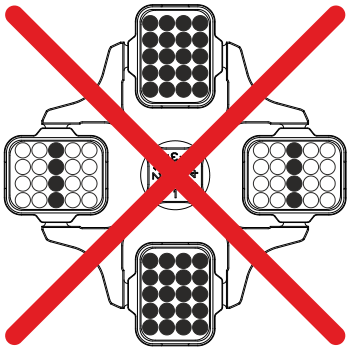
Ротор загружен симметрично



Не допустимо
Ротор загружен несимметрично



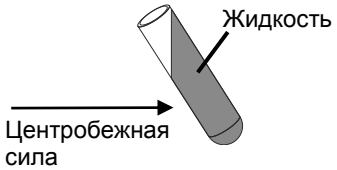
Ротор загружен равномерно



Не допустимо!
Ротор загружен неравномерно

- Для некоторых бакетов указывается вес максимальной загрузки с полностью заполненным бакетом и безнего. Запрещено превышать эти данные. В исключительных случаях см. главу "Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм^3". Вес максимальной загрузки включает в себя общий вес переходника, сосуда и содержимого.
- Для емкостей с резиновыми прокладками под сосудами для центирфугирования 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.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- 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 бакетов 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.

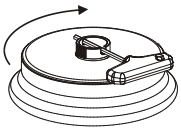
13 Закрывание компонентов с био-герметизацией

Чтобы обеспечить герметичность, крышка 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.

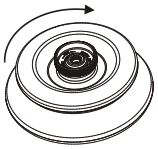
Поставляемые компоненты с био-герметизацией приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты". В случае сомнения обратитесь к изготовителю за дополнительной информацией.

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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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

SELECT

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

START IMPULS

- 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.

STOP OPEN

- 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.

RCF

- 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 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

⌝	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 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.

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 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.

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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 превышается 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 "Introduceţi 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 центрифугирования отображается частота вращения ротора или значение RCF, температура в центрифуге (только для центрифуг с охлаждением) и оставшееся время работы.

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 центрифугирования отображается частота вращения ротора или значение RCF, температура в центрифуге (только для центрифуг с охлаждением) и отработанное 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 центрифугирования отображается частота вращения ротора или значение RCF, температура в центрифуге (только для центрифуг с охлаждением) и отработанное 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 была задан профиль торможения 0, то по техническим причинам время остановки дольше, чем с профилем торможения 9.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 удержать 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 удержать 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 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 удержать 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 центрифугирования отображается частота вращения ротора или значение RCF, температура в центрифуге и отработанное 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 удержать 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:

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

RCF = Относительное ускорение центрифуги
RPM = Частота вращения
r = радиус центрифугирования в мм = расстояние от центра оси вращения до дна сосуда для центирфугирования.
Радиусы центрифугирования приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты".



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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

23 Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм^3

При центрифугировании с максимальной частотой вращения плотность материалов или их смесей не должна превышать 1,2 кг/дм^3.
Для материалов или их смесей с более высокой плотностью необходимо уменьшить частоту вращения.

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

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

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

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

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

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

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

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.

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, A) и осторожно поворачивайте на полоборота 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).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

26 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.

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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 бакеты 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.

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 Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения

Применение некоторых роторов, бакетов 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, бакетов и компонентов после достижения указанного на них максимально разрешенного числа рабочих циклов или даты истечения срока действия.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

26.3 Автоклавирование

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

- горизонтальные роторы;
- алюминиевые угловые роторы;
- металлические бакеты;
- крышки;
- 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.

26.4 Сосуды для центрифугирования

- При негерметичности или разрушении сосудов для центирфугирования тщательно удалите обломки сосудов, осколки стекла и вытекший материал.
- Заменяйте резиновые и пластиковые адаптеры роторов после разрушения стекла.

Оставшиеся осколки стекла приведут к последующим разрушениям стекла!

- Незамедлительно проведите дезинфекцию при попадании инфекционного материала.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 "I").

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 "I"). 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.	– 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 используемой до этого ротора. Нажать на кнопку START / IMPULS, чтобы осуществить распознавание ротора, см. главу "Распознавание ротора".

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

28 Возврат центрифуги

Перед возвратом центирфуги 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.

29 Утилизация

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

При утилизации центирфуги 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.



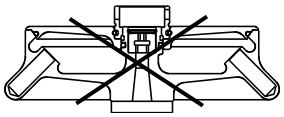
Символ перечеркнутого контейнера для отходов указывает на то, что прибор не должен утилизироваться вместе с бытовыми отходами.

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

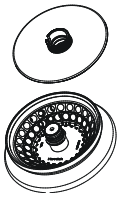
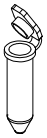
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

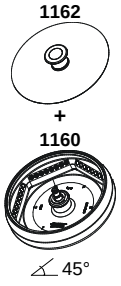
30 Приложение

30.1 Роторы и принадлежности

	1189 / 1195	
		**Не разрешено в MIKRO 220 / 220 R.**

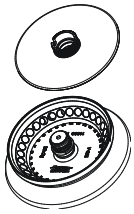
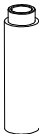
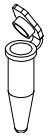
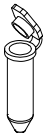
30.1.1 MIKRO 220 / MIKRO 220R

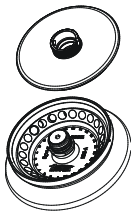
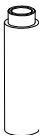
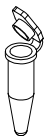
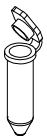
1158-L									
Угловой ротор 48-местный  ∠ 45° с био-герметизацией 4)	2031 3)	2023		2024		---			
									
	2078	---	---	---	---	0536			
									
Объем	мл	1,5	0,5	0,8	0,2	0,4	2,0		
Размер ∅ x L	мм	11 x 38	8 x 30	8 x 45	6 x 18	6 x 45	11 x 38		
Кол-во пробирок на ротор		48							
Макс. скорость	RPM	14000							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	6)	21255 / 18845							
Радиус	мм	97 / 86							
9 (97%)	сек	21							
9	сек	22							
Температура	°C 1)	-4							
Нагрев проб	°C 2)	11							

1160 + 1162									
Ротор для стрипов 6-местный  ∠ 45°									
									
Объем	мл	0,2	0,2						
Размер ∅ x L	мм		6 x 18						
Кол-во пробирок на ротор		6	48						
Макс. скорость	RPM	14000							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	6)	18845							
Радиус	мм	86							
9 (97%)	сек	20							
9	сек	22							
Температура	°C 1)	-4							
Нагрев проб	°C 2)	13							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) Рекомендуется использовать при центрифугировании на высоких скоростях
4) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.
6) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

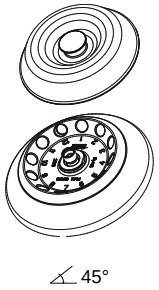
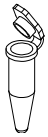
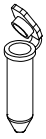
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

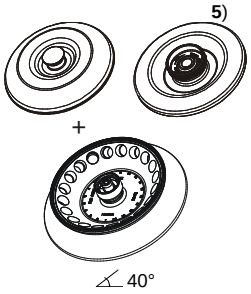
1189-A									
Угловой ротор 30-местный		2031 з)	2023		2024		---		
									
		2078	---	---	---	---	0536		
∠ 45°									
с био-герметизацией 4)									
Объем	мл	1,5	0,5	0,8	0,2	0,4	2,0		
Размер ∅ x L	мм	11 x 38	8 x 30	8 x 45	6 x 18	6 x 45	11 x 38		
Кол-во пробирок на ротор		30							
Макс. скорость	RPM	14000							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	6)	21255							
Радиус	мм	97							
9 (97%)	сек	20							
9	сек	22							
Температура	°C 1)	3							
Нагрев проб	°C 2)	13							

1195-A									
Угловой ротор, 24-местный		2031 з)	2023		2024		---		
									
		2078	---	---	---	---	0536		
∠ 45°									
с био-герметизацией 4)									
Объем	мл	1,5	0,5	0,8	0,2	0,4	2,0		
Размер ∅ x L	мм	11 x 38	8 x 30	8 x 45	6 x 18	6 x 45	11 x 38		
Кол-во пробирок на ротор		24							
Макс. скорость	RPM	18000							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	6)	31514							
Радиус	мм	87							
9 (97%)	сек	26							
9	сек	23							
Температура	°C 1)	3							
Нагрев проб	°C 2)	17							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и времени работы продолжительностью 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)
3) Рекомендуется использовать при центрифугировании на высоких скоростях
4) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.
6) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

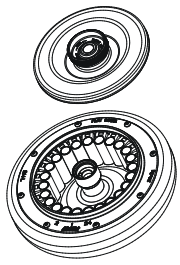
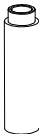
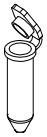
2218-A									
Угловой ротор, 12-местный	2031 3)		2023		2024			---	
 45°									
	2078	---	---	---	---	0536			
									
Объем мл	1,5	0,5	0,8	0,2	0,4	2,0			
Размер ∅ x L мм	11 x 38	8 x 30	8 x 45	6 x 18	6 x 45	11 x 38			
Кол-во пробирок на ротор	12								
Макс. скорость RPM	18000								
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 6)	25718								
Радиус мм	71								
9 (97%) сек	11								
9 сек	10								
Температура °C 1)	-5								
Нагрев проб °C 2)	13								

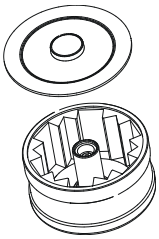
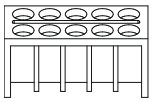
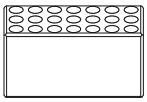
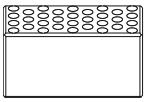
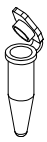
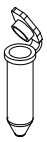
2219-A								
Угловой ротор 20-местный								
 5) 40°								
Объем мл	1,8							
Размер ∅ x L мм								
Кол-во пробирок на ротор	20							
Макс. скорость RPM	14000							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 6)	18407							
Радиус мм	84							
9 (97%) сек	21							
9 сек	21							
0 сек	277							
Температура °C 1)	-9							
Нагрев проб °C 2)	10							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)
3) Рекомендуется использовать при центрифугировании на высоких скоростях
5) 2423 устойчивые к фенолу, автоклавируемые, с био-герметизацией (Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020)

2425 автоклавируемые, с био-герметизацией (Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020)
6) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

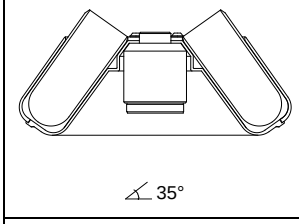
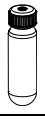
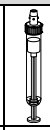
1154-L								
Бакет ротор 24- местный  90°		2031 з)	2023		2024				
								
		2078	---	---	---	---	0536		
									
Объем	мл	1,5	0,5	0,8	0,2	0,4	2,0		
Размер ∅ x L	мм	11 x 38	8 x 30	8 x 45	6 x 18	6 x 45	11 x 38		
Кол-во пробирок на ротор		24							
Макс. скорость	RPM	13000							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	6)	18516							
Радиус	мм	98							
9 (97%)	сек	26							
9	сек	27							
Температура	°C 1)	-2							
Нагрев проб	°C 2)	15							

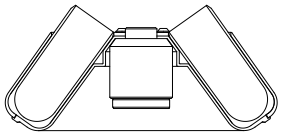
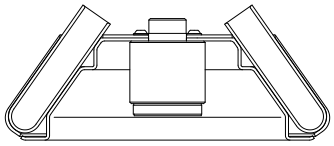
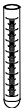
1161		1377		1379		1378			
Барабанный ротор 6-местный  90°									
		2078	0536	---	---	---	---		
									
Объем	мл	1,5	2,0	0,5	0,8	0,2	0,4		
Размер ∅ x L	мм	11 x 38		8 x 30	8 x 45	6 x 18	6 x 45		
Кол-во пробирок на ротор		60		126		192			
Макс. скорость	RPM	13000							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	6)	14171							
Радиус	мм	75							
9 (97%)	сек	17							
9	сек	18							
Температура	°C 1)	-3							
Нагрев проб	°C 2)	10							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и времени работы продолжительностью 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) Рекомендуется использовать при центрифугировании на высоких скоростях
6) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

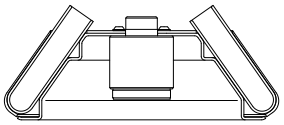
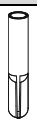
30.1.2 MIKRO 220R

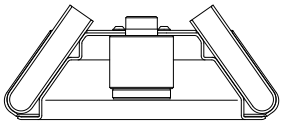
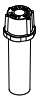
1016											
Угловой ротор 6-местный											
		1634	1633		1635				1631	1641	
∠ 35°		0521	0546	0519	0545	0518	0507			0509	0513
											
Объем	мл	50	50	25	30	15		9-10	10	15	50
Размер ∅ x L	мм	34 x 100	29 x 107	24 x 100	26 x 95	17 x 100		16 x 92	15 x 102	17 x 120	29 x 115
Кол-во пробирок на ротор		6	6	6	6	6		6		6	3
Макс. скорость	RPM	6000	6000	6000	6000	6000		6000		6000	6000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	6)	4025	3904	3622	3703	3783				3824	
Радиус	мм	100	97	90	92	94				95	
9 (97%)	сек	14									
9	сек	17									
Температура	°C 1)	-20									

1016			1015					1058
Угловой ротор 6-местный			**Угловой ротор, 12-местный**					
	1632							
∠ 35	0578		∠ 35°	0518	0507	0509		
								
Объем	мл	7	Объем	мл	15		15	8,5 - 10	4 – 7
Размер ∅ x L	мм	12 x 100	Размер ∅ x L	мм	17 x 100		17 x 120	16 x 100	13 x 100
Кол-во пробирок на ротор		18	Кол-во пробирок на ротор		12		6	12	
Макс. скорость	RPM	6000	Макс. скорость		6000				
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	6)	3944	Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	6)	4146				
Радиус	мм	98	Радиус	мм	103				
9 (97%)	сек	14	9 (97%)	сек	14				
9	сек	17	9	сек	16				
Температура	°C 1)	-20	Температура	°C 1)	-20				

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
6) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

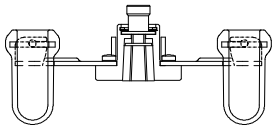
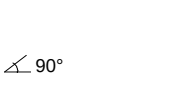
AB2200RU
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

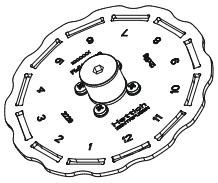
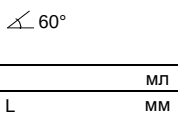
1015									
Угловой ротор, 12-местный 		1054-A 							
		0701 	0553 	--- 	--- 	0501 	--- 	--- 	--- 
Объем	мл	4	5	5	1,6 – 5,0	6	1,1 -1,4	2,6 –3,4	2,7 - 3
Размер ∅ x L	мм	12 x 60	12 x 75	13 x 75	13 x 75	12 x 82	8 x 66	13 x 65	11 x 66
Кол-во пробирок на ротор		12	12						
Макс. скорость	RPM	6000	6000						
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	6)	3260	3300						
Радиус	мм	81	82						
9 (97%)	сек	14	14						
9	сек	16	16						
Температура	°C 1)	-20	-20						

1015									
Угловой ротор, 12-местный 							6305 	1063 	
		---	--- 	--- 	--- 	--- 			
Объем	мл	4,5 - 5	4,9	7,5 x 8,2	9 – 10	10	4	0,5	
Размер ∅ x L	мм	11 x 92	13 x 90	15 x92	16 x 92	15 x 102	10 x 88	11 x 38	
Кол-во пробирок на ротор		12					12	12	
Макс. скорость	RPM	6000					6000	6000	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	6)	4146					3502	2777	
Радиус	мм	103					87	69	
9 (97%)	сек	14					14	14	
9	сек	16					16	16	
Температура	°C 1)	-20					-20	-20	

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
6) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1020		1131					1132		
Бакет ротор, 8-местный									
									
		0553	0501				2079		
 90°									
Объем	мл	5	6	2,7 – 3	2,6 – 3,4	1,6 - 5	10	4 – 5,5	4 - 7
Размер ∅ x L	мм	12 x 75	12 x 82	11 x 66	13 x 65	13 x 75	17 x 70	15 x 75	16 x 75
Кол-во пробирок на ротор		8							
Макс. скорость	RPM	5000							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	6)	2879							
Радиус	мм	103							
9 (97%)	сек	10							
9	сек	10							
Температура	°C 1)	-20							

2226									
Бакет ротор, 12-местный									
		1127							
									
		0553							
 60°									
Объем	мл	5	1,6 – 5	2,7 – 3	2,6 – 3,4				
Размер ∅ x L	мм	12 x 75	13 x 75	11 x 66	13 x 65				
Кол-во пробирок на ротор		12							
Макс. скорость	RPM	5000							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	6)	2963							
Радиус	мм	106							
9 (97%)	сек	10							
9	сек	10							
Температура	°C 1)	-20							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
6) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ROTOFIX 32 A



Руководство по эксплуатации

Центрифуга лабораторная

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

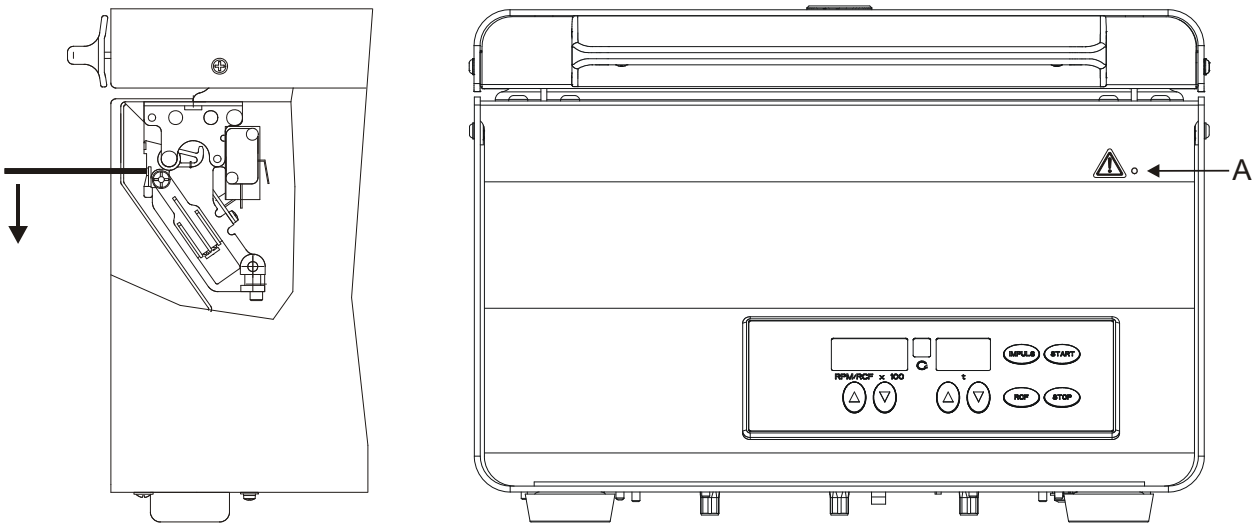


Рис. 1

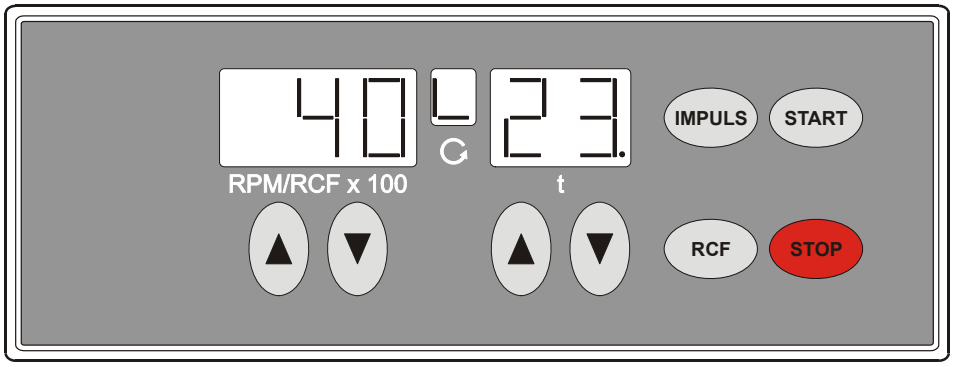


Рис. 2 ROTOFIX 32 A

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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

© 2018 by Andreas Hettich GmbH & Co. KG

AB1206RU / Rev. 03

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 ... 10
7 Транспортировка и хранение ... 12
7.1 Транспортировка ... 12
7.2 Хранение ... 12
8 Распаковка центрифуги ... 13
9 Ввод в эксплуатацию ... 13
10 Открывание и закрывание крышки ... 13
10.1 Открывание крышки ... 13
10.2 Закрывание крышки ... 13
11 Монтаж и демонтаж ротора ... 14
11.1 Ротор с зажимной гайкой ... 14
11.2 Ротор без зажимной гайки ... 14
11.2.1 Монтаж и демонтаж ступицы ... 14
11.2.2 Установка и снятие ротора ... 14
12 Установка и снятие бакета в роторе ... 15
13 Установка и снятие бакета в бакете ... 15
14 Установка переходника с позиционирующими цапфами в бакет ... 15
15 Загрузка ротора ... 16
16 Закрывание компонентов с био-герметизацией ... 17
17 Элементы управления и индикации ... 18
17.1 Символы на панели управления ... 18
17.2 Кнопки и возможности настройки ... 18
18 Настройка профиля торможения ... 19
19 Настройка радиуса центрифугирования ... 19
20 Центрифугирование ... 19
20.1 Центрифугирование с заданным временем ... 20
20.2 Режим постоянной работы ... 20
20.3 Кратковременное центрифугирование ... 20
20.4 Индикация относительного центробежного ускорения (RCF) ... 20
21 Звуковой сигнал ... 21
22 Относительное ускорение центрифуги (RCF) ... 21
23 Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм^3 ... 22
24 Распознавание ротора ... 22
25 Аварийное отпирание ... 22
26 Уход и техобслуживание ... 23
26.1 Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство) ... 23
26.1.1 Чистка и уход за поверхностью ... 23
26.1.2 Дезинфекция поверхностей ... 23

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

26.1.3 Удаление радиоактивных загрязнений 23
26.2 Роторы и компоненты 24
26.2.1 Уход и очистка 24
26.2.2 Дезинфекция 24
26.2.3 Удаление радиоактивных загрязнений 25
26.2.4 Опорные шейки 25
26.2.5 Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения 25
26.3 Автоклавирование 25
26.4 Сосуды для центрифугирования 25
27 Неисправности 26
28 Замена входных сетевых предохранителей 27
29 Возврат центрифуги 27
30 Утилизация 27
31 Приложение 28
31.1 Роторы и принадлежности 28

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 A
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 (DGUV Regel 100 – 500)	нет
Условия окружающей среды (EN / IEC 61010-1)	
– Место установки	только в помещениях
– Высота	до 2000 м над уровнем моря
– Температура окружающей среды	2°C до 40°C
– Влажность воздуха	максимальная относительная влажность воздуха 80% для температур до 31°C, линейное понижение до 50% относительной влажности воздуха при 40°C.
– Категория перенапряжения (IEC 60364-4-443)	II
– Степень загрязнения	2
Класс защиты центрифуги	I
непригодна для использования во взрывоопасной среде.	
ЭМС – Излучение помех, помехозащищенность	EN / IEC 61326-1, класс B
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 52 дБ(A)
Размеры	
– Ширина	366 мм
– Глубина	430 мм
– Высота	257 мм
Масса	23 кг

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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, бакетов 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 бакет роторов необходимо регулярно смазывать опорные шейки (консистентная смазка для осей ротора), чтобы обеспечить равномерное отклонение бакетов.**
- **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 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- 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 бакет компонентов с био-герметизацией используется без крышки, то необходимо снять уплотнительное кольцо с бакета, 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, бакетов 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 на приборе:

Соблюдайте указания руководства по эксплуатации.
Этот символ указывает на необходимость соблюдения указаний в предоставленном руководстве по экслуатации.



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.

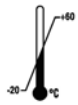


Маркировка на упаковке:

Верх.



Маркировка на упаковке:
Влажность воздуха (10–80%), необходимая для хранения, транспортировки и применения.



Маркировка на упаковке:

Транспортную упаковку необходимо хранить, транспортировать и использовать при указанной температуре (от -20°C до +60°C).



Маркировка на упаковке:

Не допускайте попадания транспортной упаковки под дождь, храните ее в сухом месте.



Маркировка на упаковке:

Не кантовать! Соблюдать осторожность.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6 Объём поставки

В комплект поставки центрифуги входят следующие компоненты:

1. настольная центрифуга без ротора,
2. бакет ротор 4-местный,
3. бакет ротор 6-местный,
4. бакет ротор 8-местный,
5. бакет ротор 12-местный,
6. ротор угловой 6-местный,
7. ротор угловой 8-местный,
8. ротор угловой 12-местный,
9. комплект бакетов,
10. крышка для бакета,
11. комплект адаптеров.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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: 10–80%, 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: 10–80%, без образования конденсата

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8 Распаковка центрифуги

- Снимите картон вверх и удалите поролоновый вкладыш.
- Не браться за захватную планку крышки..
  Учитывайте вес центрифуги, см. главу "Технические данные".

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

9 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.

10 Открывание и закрывание крышки

10.1 Открывание крышки

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

- Приподнять захватную планку на крышке вверх. На индикаторе вращения горит символ "⌞" (крышка открыта).
- Открыть крышку.

10.2 Закрывание крышки

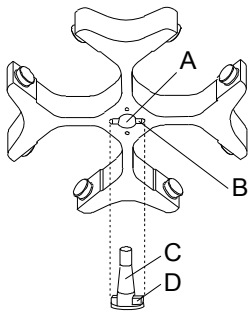
Не закрывайте крышку ударами.

- Закрыть крышку центрифуги и прижать захватную планку на крышке вниз. На индикаторе вращения горит символ "⎽" (крышка закрыта).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

11 Монтаж и демонтаж ротора

11.1 Ротор с зажимной гайкой



Монтаж ротора:

Частички грязи между валом двигателя и ротором мешают исправной посадке ротора и вызывают вибрацию.

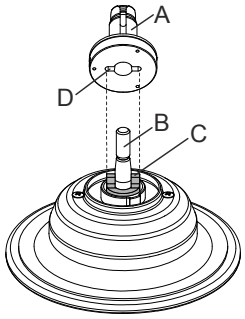
- Очистите вал двигателя (C) и отверстие ротора (A) и затем слегка смажьте вал двигателя.
- Установите ротор вертикально на вал двигателя. Выступ вала двигателя (D) должен лежать в пазе ротора (B). На роторе обозначено направление паза.
- Затяните гайку ротора ключом из комплекта, вращая по часовой стрелке.
- 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.

11.2 Ротор без зажимной гайки

11.2.1 Монтаж и демонтаж ступицы



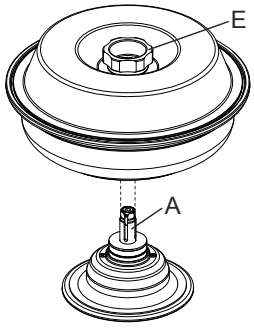
Установка ступицы:

- 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 торцового 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.

11.2.2 Установка и снятие ротора



Установка ротора:

Частички 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.

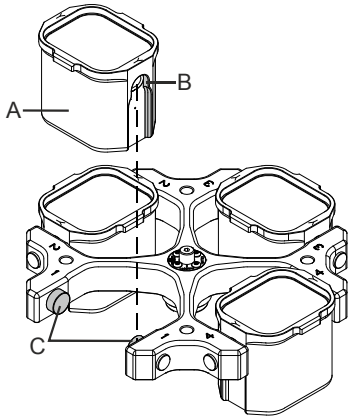
- Поднимите ротор за поворотную ручку (E) крышки, установите его в горизонтальном положении на ступицу (A) и жмите вниз до упора.

Снятие ротора:

- Удерживая ротор за поворотную ручку (E) крышки, снимите его со ступицы (A).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

12 Установка и снятие бакеты в роторе



Для роторов затухания все места роторов должны быть заняты **одинаковыми** бакетами.

Некоторые бакеты обозначены номером места в роторе . Такие бакеты должны располагаться только в соответствующих местах ротора.

Бакеты, обозначенные номером комплекта (например, S001/4), должны применяться только в комплекте.

Установка бакета в роторе:

- Проверьте надежность посадки ротора.
- Смажьте опорную шейку (C) (консистентная смазка для осей ротора).
- Установите бакет (A) в ротор. При этом следите за тем, чтобы опорная шейка (C) находилась в пазе (B) бакета.
- Сдвиньте бакет вниз до упора.

Снятие бакета с ротора:

- Вытяните бакет (A) из ротора вертикально вверх.

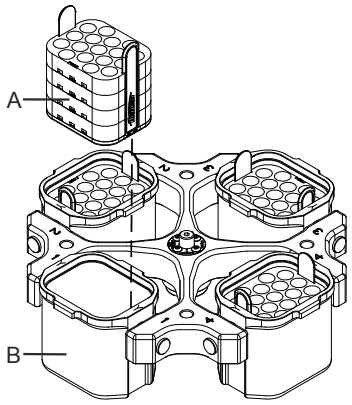
13 Установка и снятие переходника в бакете

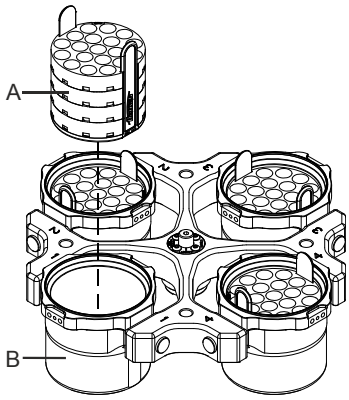
Установка переходника в бакет:

- Установите горизонтально переходник (A) в бакете (B).

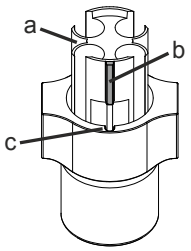
Снятие переходника из бакета:

- Вытяните переходник (A) вверх из бакета (B).





14 Установка переходника с позиционирующими цапфами в бакет



- Вставить переходник (a) в таким образом, чтобы позиционирующая цапфа (b) зашла в паз (c) бакета.

Неправильная установка переходника (a) может привести к повреждению сосудов для центрифугирования во время работы центрифуги.

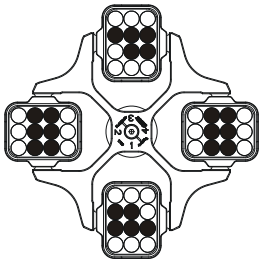
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

15 Загрузка ротора

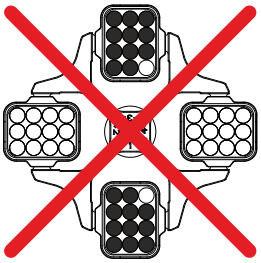
Стандартные сосуды для центрифугирования из стекла имеют нагрузочную способность до RZB 4000 (DIN 58970 часть 2).

- Проверьте надежность посадки ротора.
- Для бакет роторов все места роторов должны быть заняты **одинаковыми** бакетами.
  Некоторые бакеты обозначены номером места в роторе. Эти бакеты должны располагаться только на соответствующих местах ротора.
  Бакеты, обозначенные номером комплекта (например, S001/4), должны применяться только в комплекте.

- Роторы и бакеты 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 ".



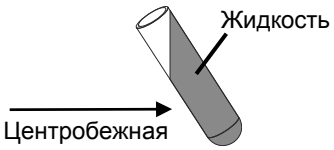
Ротор загружен равномерно



Не допустимо!
Ротор загружен неравномерно

- Для некоторых бакетов указывается вес максимальной загрузки с полностью заполненный бакетом и без нее. Запрещено превышать эти данные. В исключительных случаях см. главу "Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм^3"". Вес максимальной загрузки включает в себя общий вес переходника, сосуда и содержимого.
- Для емкостей с резиновыми адаптерами под сосудами для центрифугирования всегда должно находиться одинаковое количество адаптеров.
- 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 бакетов 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

16 Закрывание компонентов с био-герметизацией

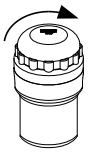
Чтобы обеспечить герметичность, крышка компонентов с био-герметизацией должна быть плотно закрыта.

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 бакет компонентов с био-герметизации используется без крышки, то необходимо снять уплотнительное кольцо с бакета, 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 бакет.
- Вручную закрыть крышку, повернув ее по часовой стрелке.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

17 Элементы управления и индикации

См. рисунок на странице 2.

Рис. 2: Панель индикации и управления

17.1 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").

17.2 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 RCF .

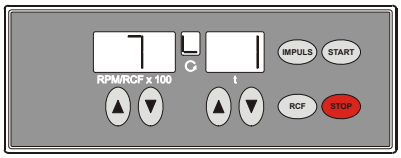
IMPULS

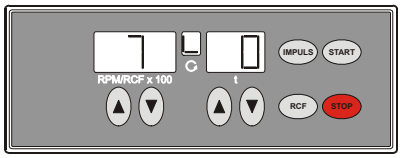
- Кратковременное центрифугирование.
  Центрифугирование происходит, пока нажата кнопка IMPULS .
- Индикация профиля торможения и радиуса центрифугирования

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

18 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:



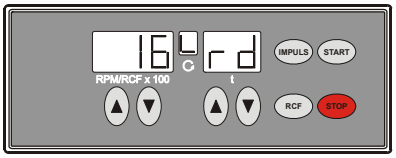


  Если версия машины и профиль торможения не отображаются, нажимать кнопку ▲ под индикатором частоты вращения до тех пор, пока они не станут отображаться.
  Версия машины задана на заводе не может быть изменена.
- Используя кнопки ▲ ▼ под индикатором времени, настроить нужный профиль торможения.
  Профиль 1 = краткое время остановки, профиль 0 = долгое время остановки.
  Время выбега - см. главу "Приложение, Роторы и компоненты".
- Для сохранения настройки нажать кнопку STOP .

19 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 .

20 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 превышается 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 "⌞" (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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

20.1 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.

20.2 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.

20.3 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.

20.4 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

21 Звуковой сигнал

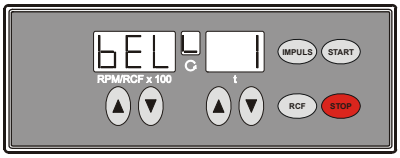
Звуковой сигнал звучит:

- 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 .

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:

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

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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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:

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

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 превышается максимальная загрузка, указанная на бакете, то частоту вращения следует также понизить.

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

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

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.

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 (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.

25 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, A). Продвинуть отпирающий штифт вперед настолько, чтобы при его отжатии вниз захватная планка могла быть приподнята вверх.
- Открыть крышку.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 (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.

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 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

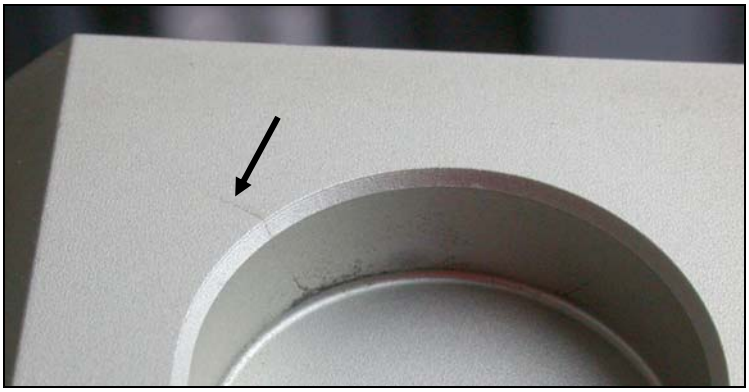
- Средство для удаления радиоактивных загрязнений должно иметь специальное документальное свидетельство.
- Ингредиенты подходящих средств для удаления радиоактивных загрязнений:
  анионные ПАВ, неионогенные ПАВ, полигидрированный этанол.
- После удаления радиоактивных загрязнений удалите остатки средства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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 бакеты 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 бакет роторов прежде всего следует проверять область опорных шеек, пазы и днище бакетов 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 бакет роторов необходимо регулярно смазывать опорные шейки (консистентная смазка для осей ротора), чтобы обеспечить равномерное отклонение бакетов.

26.2.5 Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения

Применение некоторых роторов,бакетов 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, бакетов и компонентов после достижения указанного на них максимально разрешенного числа рабочих циклов или даты истечения срока действия.

26.3 Автоклавирование

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

- бакет роторы;
- алюминиевые угловые роторы;
- металлические бакеты;
- крышки био-герметизации;
- адаптеры.

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.

26.4 Сосуды для центрифугирования

- При не герметичности или разрушении сосудов для центрифугирования тщательно удалите обломки сосудов, осколки стекла и вытекший материал.
- Заменяйте резиновые адаптеры и пластиковые втулки роторов после разрушения стекла.

Оставшиеся осколки стекла приведут к последующим разрушениям стекла!

- Незамедлительно проведите дезинфекцию при попадании инфекционного материала.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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.

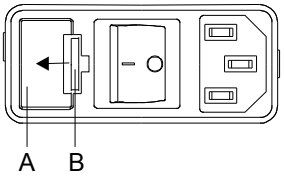
Выполните сетевой сброс:
- Выключите сетевой выключатель (положение выключателя "0").
- Подождите не менее 10 секунд и снова включите сетевой выключатель (положение выключателя "I").

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 START . – 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 STOP . – 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 START .

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

28 Замена входных сетевых предохранителей

Выключить сетевой выключатель и отсоединить центрифугу от сети!



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

- Вытянуть кабель питания из штекера центрифуги.
- Стопорную защелку (B) нажать против держателя предохранителя (A) 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 AH/250V	E997

29 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.

30 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.



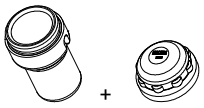
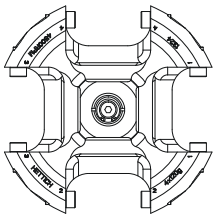
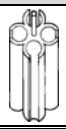
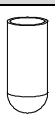
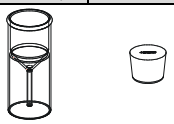
Символ перечеркнутого контейнера для отходов указывает на то, что прибор не должен утилизироваться вместе с бытовыми отходами.

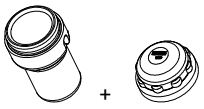
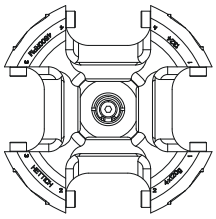
Предписания по утилизации отдельных стран ЕС могут отличаться. При необходимости обращайтесь к своему поставщику.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

31 Приложение

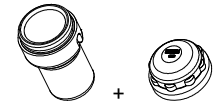
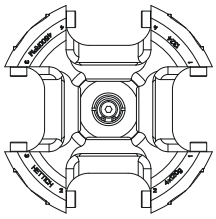
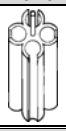
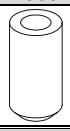
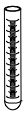
31.1 Роторы и принадлежности

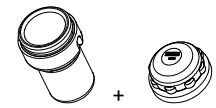
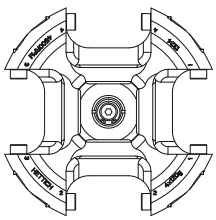
1324		1490 + 1492							
Бакет ротор, 4-местный									
		**0761**	**0765**	1329				1329	1330
								 7)	
		0526	0534 4) 0535	0500	0507				0519
 90°									
Объем	мл	100	30	9	15	7,5 - 8	9 - 10	10	25
Размер ∅ x L	мм	44 x 100	44 x 105	14 x 100	17 x 100	15 x 92	16 x 92	15 x 102	24 x 100
Кол-во пробирок на ротор		4	4	16	16	16		16	4
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000		4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2522	2504	2504	2504	2504		2630	2397
Радиус	мм	141	140	140	140	140		147	134
9 (97%)	сек	27							
9	сек	30							
Нагрев проб	°C 1)	10							

1324		1490 + 1492							
Бакет ротор, 4-местный									
		1331	1339	1343	1347	1348			
									
		0521	Rhesus		0509				
 90°				 					
Объем	мл	50	1	3	4	15	10	8	8,5 - 10	4 - 7
Размер ∅ x L	мм	34 x 100	6 x 45	10 x 60	10 x 88	17 x 120	16 x 80	16 x 81	16 x 100	16 x 75
Кол-во пробирок на ротор		4	108	36		4	16	16	16	16
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000		4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2379	2558	2594		2630	2486	2486	2486	2486
Радиус	мм	133	143	145		147	139	139	139	139
9 (97%)	сек	27								
9	сек	30								
Нагрев проб	°C 1)	10								

1) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
4) недопустимо центрифугировать с пробкой, градуировка 10µl-300µl, 15мл, 30мл
5) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020,
7) Извлеките вкладыш

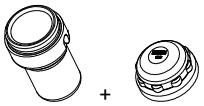
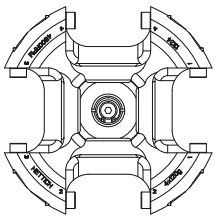
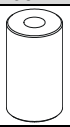
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

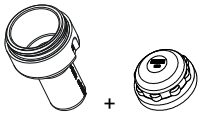
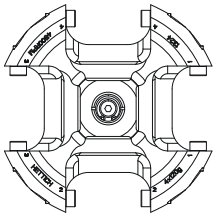
1324		1490 + 1492							
Бакет ротор, 4-местный									
 90°		1329	1351		1363	1365	1383		
									
		0518	2078	0536			0533	0501	0578	
										
Объем	мл	15	1,5	2,0	25	30	5	6	7	2,7 - 3
Размер ∅ x L	мм	17 x 100	11 x 38		25 x 90	25 x 110	12 x 75	12 x 82	12 x 100	11 x 66
Кол-во пробирок на ротор		16	20		4	4	20	20	20	20
Макс. скорость	RPM	4000	4000		4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2504	2415		2308	2630	2522	2522	2522	2522
Радиус	мм	140	135		129	147	141	141	141	141
9 (97%)	сек	27								
9	сек	30								
Нагрев проб	°C 1)	10								

1324		1490 + 1492							
Бакет ротор, 4-местный									
 90°		1383					1384	1396	
									
							0513	0547	0549
									
Объем	мл	2,6 – 3,4	4,9		4,5 - 5	1,6 -5	4 –7	50	85	85
Размер ∅ x L	мм	13 x 65	13 x 90		11 x 92	13 x 75	13 x 100	29 x 115	38 x 106	38 x 101
Кол-во пробирок на ротор		20	20		20	20	20	4	4	4
Макс. скорость	RPM	4000	4000		4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2522	2522		2522	2522	2522	2630	2576	2576
Радиус	мм	141	141		141	141	141	147	144	144
9 (97%)	сек	27								
9	сек	30								
Нагрев проб	°C 1)	10								

1) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
5) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020,

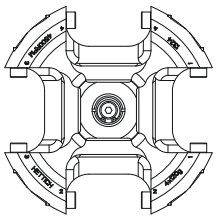
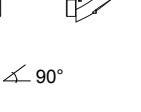
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

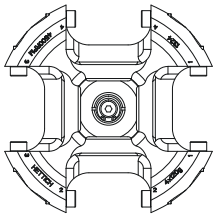
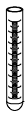
1324		1490 + 1492						
Бакет ротор, 4-местный								
 90°		1459		4416	4417	6311	6318	1356	1457
									
				0546	0545	----	Falcon ®	0509	
									
Объем	мл	4 – 5,5	7,5 – 8,5	50	30	12	50	15	1,1 – 1,4
Размер ∅ x L	мм	15 x 75	15 x 92	29 x 107	26 x 95	17 x 100	29 x 115	17 x 120	8 x 66
Кол-во пробирок на ротор		16	16	4	4	4	4	12	28
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2540	2540	2594	2415	2630	2630	2630	2540
Радиус	мм	142	142	145	135	147	147	147	142
9 (97%)	сек	27							
9	сек	30							
Нагрев проб	°C 1)	10							

1324		1491 / 1493 + 1492 / 1497					
Бакет ротор, 4-местный							
 90°							
Объем	мл	30					
Размер ∅ x L	мм	25 x 110					
Кол-во пробирок на ротор		4					
Макс. скорость	RPM	4000					
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2647					
Радиус	мм	148					
9 (97%)	сек	27					
9	сек	30					
Нагрев проб	°C 1)	10					

1) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
5) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 02

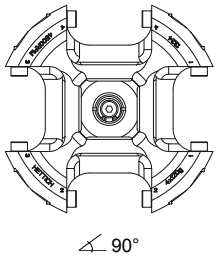
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1324		1398							
Бакет ротор, 4-местный									
		1482-A							
		2 x 	2 x 						
								0500	0507
									
∠ 90°									
Объем	мл	2,6 –2,9	4 – 4,5	9 – 10	10	12	4 - 7	9	15
Размер ∅ x L	мм	13 x 65	15 x 75	16 x 92	15 x 102	17 x 100	16 x 75	14 x 100	17 x 100
Кол-во пробирок на ротор		16	16	16	16	16	16	16	16
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2272	2272	2522	2522	2522	2397	2522	2522
Радиус	мм	127	127	141	141	141	134	141	141
9 (97%)	сек	27							
9	сек	30							
Нагрев проб	°C 1)	9							

1324		1398						
Бакет ротор, 4-местный								
		1483-A	1484	1484	1482-A	1486		
			без E2110					
		0509	Falcon ®	0513	0518	0533	0501	0578
								
∠ 90°								
Объем	мл	15	50	50	15	5	6	7
Размер ∅ x L	мм	17 x 120	29 x 115	29 x 115	17 x 100	12 x 75	12 x 82	12 x 100
Кол-во пробирок на ротор		16	4	4	16	20	20	20
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2612	2576	2576	2522	2486	2486	
Радиус	мм	146	144	144	141	139	139	
9 (97%)	сек	27						
9	сек	30						
Нагрев проб	°C 1)	9						

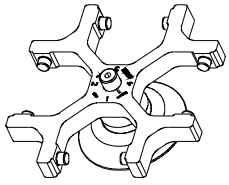
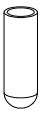
1) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

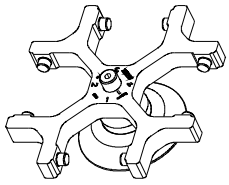
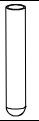
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1324		1398							
Бакет ротор, 4-местный  90°									
		1486							
									
									
Объем	мл	2,6 – 3,4	2,7 – 3	4,5 - 5	4,9	1,6 -5	4 –7		
Размер ∅ x L	мм	13 x 65	11 x 66	11 x 92	13 x 90	13 x 75	13 x 100		
Кол-во пробирок на ротор		20	20	20	20	20	20		
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000		
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2486	2486	2486	2486	2486	2486		
Радиус	мм	139	139	139	139	139	139		
9 (97%)	сек	27							
9	сек	30							
Нагрев проб	°C 1)	9							

1) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

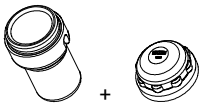
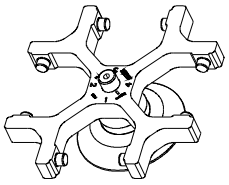
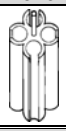
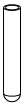
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

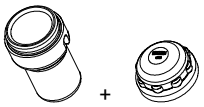
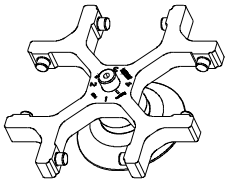
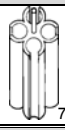
1624					1366					
Бакет ротор, 4-местный	**1308**	**1345**	**1346**							
										
				1326	1327	1357		5277		
	0521					Rhe-sus		2078	0536	
∠ 90°										
Объем мл	50	45	20	4	3	1	0,4	1,5	2,0	
Размер ∅ x L мм	34 x 100	31 x 100	21 x 100	12 x 60	10 x 60	6 x 45		11 x 38		
Кол-во пробирок на ротор	4	4	8	48	48	120		36		
Макс. скорость RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000		4000	4000	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	2290	2361	2361	1932	1932	1950		1968	1968	
Радиус мм	128	132	132	108	108	109		110	110	
(97%) сек	22									
1 сек	25									
Нагрев проб °C 1)	10									

1624									
Бакет ротор, 4-местный	**1369**			**1369-92**		**1370**	**1372**	**1369-91**	
									
				приспособлено для декантирования				приспособлено для декантирования	
	0507	0518		0501	0578	0500			
∠ 90°									
Объем мл	15	15	8,5 - 10	6	7	9	5	5	
Размер ∅ x L мм	17 x 100	17 x 100	16 x 100	12 x 82	12 x 100	14 x 100	12 x 75	12 x 75	
Кол-во пробирок на ротор	16	16	16	16	16	20	68	16	
Макс. скорость RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	2308	2308	2308	2343	2343	2308	2164	2218	
Радиус мм	129	129	129	131	131	129	121	124	
(97%) сек	22								
1 сек	25								
Нагрев проб °C 1)	9								

1) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и времени работы продолжительностью 1 час
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

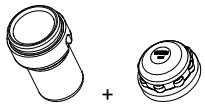
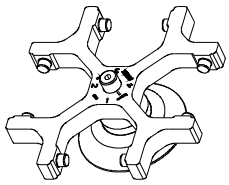
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

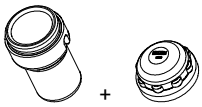
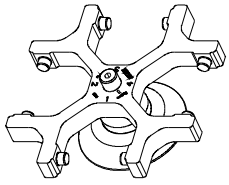
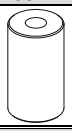
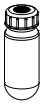
1624		1481 + 1492									
Бакет ротор, 4-местный											
 90°		1329				1330	1331	1339		1343		1347
												
		0500	0507			0519	0521	Rhe-sus				0509
												
Объем	мл	9	15	7,5 - 8,5	9 - 10	25	50	1	0,4	3	4	15
Размер ∅ x L	мм	14 x 100	17 x 100	15 x 92	16 x 92	24 x 100	34 x 100	6 x 45		10 x 60/	10 x 88	17 x 120
Кол-во пробирок на ротор		16	16	16		4	4	108		36		4
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000		4000	4000	4000		4000		4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2540	2540	2540		2433	2415	2594		2630		2665
Радиус	мм	142	142	142		136	135	145		147		149
(97%)	сек	22										
1	сек	25										
Нагрев проб	°C 1)	10										

1624		1481 + 1492							
Бакет ротор, 4-местный									
 90°		1348				1351		1329	1329
								 7)	
						2078	0536		0518
									
Объем	мл	10	8	4 - 7	8,5 - 10	1,5	2,0	10	15
Размер ∅ x L	мм	16 x 80	16 x 81	16 x 75	16 x 100	11 x 38	11 x 38	15 x 102	17 x 100
Кол-во пробирок на ротор		16	16	16	16	20	20	16	16
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2522	2522	2522	2522	2451	2451	2665	2540
Радиус	мм	141	141	141	141	137	137	149	142
(97%)	сек	22							
1	сек	25							
Нагрев проб	°C 1)	10							

1) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и времени работы продолжительностью 1 час
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
5) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020,
7) Извлеките вкладыш

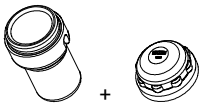
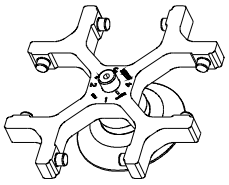
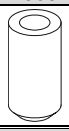
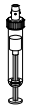
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

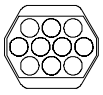
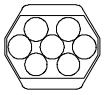
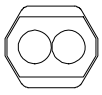
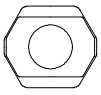
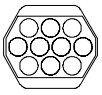
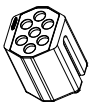
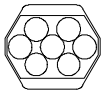
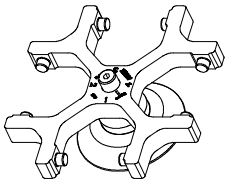
1624		1481 + 1492							
Бакет ротор, 4-местный									
		1383							
 90°									
			0501						
									
Объем	мл	5	6	7	4,5 - 5,0	2,7 – 3	2,6 – 3,4	4,9	1,6 – 5,0
Размер ∅ x L	мм	12 x 75	12 x 82	12 x 100	11 x 92	11 x 66	13 x 65	13 x 90	13 x 75
Кол-во пробирок на ротор		20	20	20	20	20	20	20	20
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2558	2558	2558	2558	2558	2558	2558	2558
Радиус	мм	143	143	143	143	143	143	143	143
(97%)	сек	22							
1	сек	25							
Нагрев проб	°C 1)	10							

1624		1481 + 1492							SK 13.06
Бакет ротор, 4-местный									
		1383	1384	1396		6311	6318	1457	
 90°									
			0513	0547	0549				0519
									
Объем	мл	4 – 7	50	85	85	12	50	1,1 – 1,4	25
Размер ∅ x L	мм	13 x 100	29 x 115	38 x 106	38 x 101	17 x 100	29 x 115	8 x 66	24x 100
Кол-во пробирок на ротор		20	4	4	4	4	4	28	8
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2558	2665	2612	2612	2665	2665	2576	2469
Радиус	мм	143	149	146	146	149	149	144	138
(97%)	сек	22							
1	сек	25							
Нагрев проб	°C 1)	10							

1) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и времени работы продолжительностью 1 час
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
5) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020,

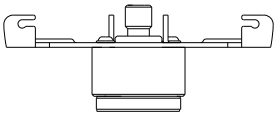
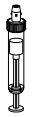
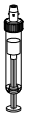
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

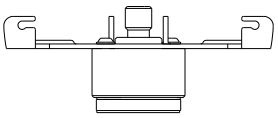
1624		1481 + 1492							
Бакет ротор, 4-местный									
 90°		1459		4416	4417	0761	0765	1363	1365
									
				0546	0545	0526	**0534 4)** **0535**		
									
Объем	мл	4 - 5,5	7,5 - 8,5	50	30	100	30	25	30
Размер ∅ x L	мм	15 x 75	15 x 92	29 x 107	26 x 95	44 x 100	44 x 105	25 x 90	25 x 110
Кол-во пробирок на ротор		16	16	4	4	4	4	4	4
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2576	2576	2630	2451	2558	2540	2343	2665
Радиус	мм	144	144	147	137	143	142	131	149
(97%)	сек	22							
1	сек	25							
Нагрев проб	°C 1)	10							

1624		1741	1742		1745		1746	1741		1739	1742			
Бакет ротор, 4-местный														
 90°		0701							0701		0716		0716	
			---		---		---							
		0500	0518	0507	**0519**	**0545**	0521							
														
Объем	мл	9	15		25	30	50	4,9	1,1 – 1,4	4 - 7	1,6 - 5	4 - 7	4-5,5	2,6-3,4
Размер ∅ x L	мм	14 x 100	17 x 100		24 x 100	26 x 95	34 x 100	13 x 90	8 x 66	13 x 100	13 x 75	16 x 75	15 x 75	13 x 65
Кол-во пробирок на ротор		40	28		8		4	40		28	28		28	
Макс. скорость	RPM	4000	4000		4000		4000	4000		4000	4000		4000	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2415	2451		2451		2451	2451	2415	2451	2325		2325	
Радиус	мм	135	137		137		137	137	135	137	130		130	
(97%)	сек	22												
1	сек	25												
Нагрев проб	°C 1)	10												

1) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
4) недопустимо центрифугировать с пробкой, градуировка 10µl-300µl, 15мл, 30мл
5) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020,

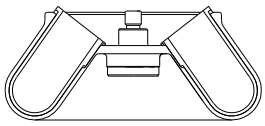
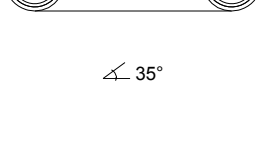
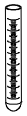
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

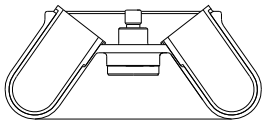
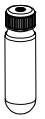
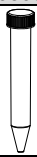
1611		1131					1132		
Бакет ротор, 8-местный  90°									
		---	0501				2079		
									
Объем	мл	5	6	2,6 – 3,4	2,7 - 3	1,6 – 5,0	10	4,0 – 5,5	4 - 7
Размер ∅ x L	мм	12/13 x 75	12 x 82	13 x 65	11 x 66	13 x 75	17 x 70	15 x 75	16 x 75
Кол-во пробирок на ротор		8	8	8	8	8	8	8	8
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	1914	1914	1914	1914	1914	1914	1914	1914
Радиус	мм	107	107	107	107	107	107	107	107
(97%)	сек	22							
1	сек	25							
Нагрев проб	°C 1)	6							

1611		1643				1644			
Бакет ротор, 8-местный  90°									
		0578		---		0518			
									
Объем	мл	7	4 – 7	10	4,5 - 5	15	7,5 – 8,2	8,5 - 10	
Размер ∅ x L	мм	12 x 100	13 x 100	13 x 100	11 x 92	17 x 100	15 x 92	16 x 100	
Кол-во пробирок на ротор		8	8	8	8	8	8	8	
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2415	2415	2415	2415	2415	2415	2415	
Радиус	мм	135	135	135	135	135	135	135	
(97%)	сек	22							
1	сек	25							
Нагрев проб	°C 1)	9							

1) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и времени работы продолжительностью 1 час
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

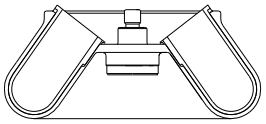
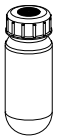
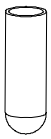
1620A		1449			1448	1451				
Угловой ротор 6-местный										
										
										
35°		2078	0536	---		0518				
										
Объем	мл	1,5	2,0	3	10	15	9 - 10	7,5 - 8,5	8,5 - 10	10
Размер ∅ x L	мм	11 x 38		10 x 60	16 x 80	17 x 100	16 x 92	15 x 92	16 x 100	15 x 102
Кол-во пробирок на ротор		24		24	12	6	6	6	6	6
Макс. скорость	RPM	6000		6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	4105		4105	3904	3904	3904	3904	3904	3904
Радиус	мм	102		102	97	97	97	97	97	97
(97%)	сек	19								
1	сек	22								
Нагрев проб	°C 1)	5								

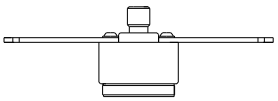
1620A		1447	1446	1463		1466	1454	1646	
Угловой ротор 6-местный									
								Набор Falcon для 6 пробирок	
35°		0545	0546	0548	0521	0509	0513	0513	
									
Объем	мл	30	50	75	50	15	50	50	
Размер ∅ x L	мм	26 x 95	29 x 107	35 x 105	34 x 100	17 x 120	29 x 115	29 x 115	
Кол-во пробирок на ротор		6	6	6	6	6	6	6	
Макс. скорость	RPM	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	3824	4025	4146	4146	3985	3985	3985	
Радиус	мм	95	100	103	103	99	99	99	
(97%)	сек	19							
1	сек	22							
Нагрев проб	°C 1)	5							

1) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и времени работы продолжительностью 1 час

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

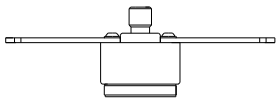
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

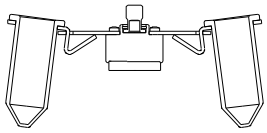
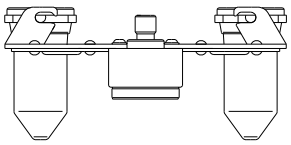
1620A									
Угловой ротор 6-местный  35°				SK 63.98					
		0547	0549		0501				
									
Объем	мл	85	85	5	6	1,6 - 5	2,6 – 3,4		
Размер ∅ x L	мм	38 x 106	38 x 106	**12/13 x 75**	12 x 82	13 x 75	13 x 65		
Кол-во пробирок на ротор		6	6	12	12	12	12		
Макс. скорость	RPM	6000	6000	6000	6000	6000	6000		
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	4226	4226	3783	3783	3783	3783		
Радиус	мм	105	105	94	94	94	94		
(97%)	сек	19							
1	сек	22							
Нагрев проб	°C 1)	5							

1628		1122			1621				
Бакет ротор, 12-местный  60° с 1122 80° с 1621									
		2079			0518				
									
Объем	мл	10	4 – 5,5	4 – 7	15	7,5 – 8,5	8,5 – 10		
Размер ∅ x L	мм	17 x 70	15 x 75	16 x 75	17 x 100	15 x 92	16 x 100		
Кол-во пробирок на ротор		12	12	12	12	12	12		
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000		
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2254	2254	2254	2683	2683	2683		
Радиус	мм	126	126	126	150	150	150		
(97%)	сек	22							
1	сек	25							
Нагрев проб	°C 1)	12							

1) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и времени работы продолжительностью 1 час
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

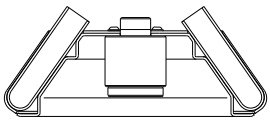
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

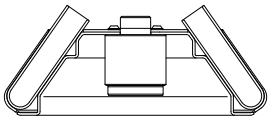
1628		1127							
Бакет ротор, 12-местный									
									
∠ 55° с 1127									
Объем	мл	5	1,6 – 5,0	2,6 – 3,4	2,7 - 3				
Размер ∅ x L	мм	**12 / 13 x 75**	13 x 75	13 x 65	11 x 66				
Кол-во пробирок на ротор		12	12	12	12				
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000				
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2236	2236	2236	2236				
Радиус	мм	125	125	125	125				
(97%)	сек	22							
1	сек	25							
Нагрев проб	°C 1)	12							

1617				1619				
Бакет ротор, 8-местный				**Горизонтальный ротор, 6-местный**		1681		
								
∠ 45°		1462-A		∠ 90°		1462-A		
		0509	0513			0509	0513	
								
Объем	мл	15	50	Объем	мл	15	50	
Размер ∅ x L	мм	17 x 120	29 x 115	Размер ∅ x L	мм	17 x 120	29 x 115	
Кол-во пробирок на ротор		8	8	Кол-во пробирок на ротор		6	6	
Макс. скорость	RPM	4000	4000	Макс. скорость	RPM	4000	4000	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2469	2469	Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2701	2701	
Радиус	мм	138	138	Радиус	мм	151	151	
(97%)	сек	22		(97%)	сек	22		
1	сек	25		1	сек	25		
Нагрев проб	°C 1)	11		Нагрев проб	°C 1)	10		

1) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и времени работы продолжительностью 1 час
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

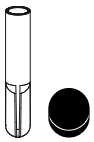
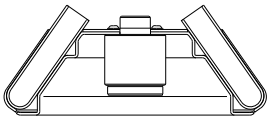
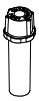
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

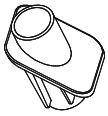
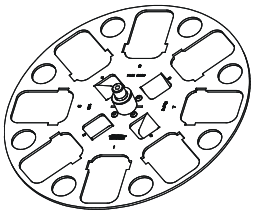
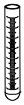
1613									
Угловой ротор, 12-местный  35°									
		0518	0507		0509				
										
Объем	мл	15	15	12	15	4 - 7	4,9	4,5 - 5	7,5 – 8,5	9 - 10
Размер ∅ x L	мм	17 x 100	17 x 100	17 x 102	17 x 120	13 x 100	13 x 90	11 x 92	15 x 92	16 x 92
Кол-во пробирок на ротор		12	12	6	6	12	12	12	12	12
Макс. скорость	RPM	6000	6000		6000	6000	6000	6000	6000	6000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	4146	4146		4146	4146	4146	4146	4146	4146
Радиус	мм	103	103		103	103	103	103	103	103
(97%)	сек	13								
1	сек	15								
Нагрев проб	°C 1)	5								

1613					1054-A				
Угловой ротор, 12-местный  35°									
						0501			
									
Объем	мл	10	8	8,5 - 10	5	6	1,1 – 1,4	2,7 - 3	2,6 – 3,4
Размер ∅ x L	мм	15 x 102	16 x 125	16 x 100	**12/13 x 75**	12 x 82	8 x 66	11 x 66	13 x 65
Кол-во пробирок на ротор		12	6	12	12	12	12	12	12
Макс. скорость	RPM	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	4146	4146	4146	3300	3300	3300	3300	3300
Радиус	мм	103	103	103	82	82	82	82	82
(97%)	сек	13							
1	сек	15							
Нагрев проб	°C 1)	5							

1) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и времени работы продолжительностью 1 час
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

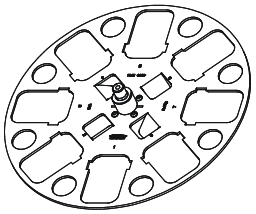
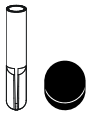
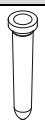
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

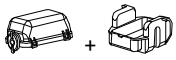
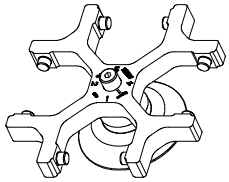
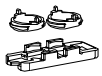
1613		1054-A	1054-A /0701					1063	
Угловой ротор, 12-местный				6305	SK 1/89	SK 19/85-4			
									
∠ 35°									
Объем	мл	1,6 - 5	4	4	0,8	4 - 5,5	4 - 7	0,5	
Размер ∅ x L	мм	13 x 75	12 x 60	10 x 88	8 x 45	15 x 75	16 x 75	11 x 38	
Кол-во пробирок на ротор		12	12	12	12	12	12	12	
Макс. скорость	RPM	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	3300	3260	3502	2777	3663	3663	2777	
Радиус	мм	82	81	87	69	91	91	69	
(97%)	сек	13							
1	сек	15							
Нагрев проб	°C 1)	5							

1418		1467					1468			
Угловой ротор, 8-местный										
		0716				E2109	E2110-A			
∠ 45°										
		0507	0518	---		0509	0513	0546	---	
										
Объем	мл	15	15	12	9 - 10	15	50	50	50	
Размер ∅ x L	мм	17 x 100	17 x 100	17 x 100	16 x 92	17 x 120	29 x 115	29 x 107	29 x 115	
Кол-во пробирок на ротор		32	32	32		32	8	8	8	
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000		4000	4000	4000	4000	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2540	2540	2540		2594	2486	2486	2486	
Радиус	мм	142	142	142		145	139	139	139	
(97%)	сек	36								
1	сек	43								
Нагрев проб	°C 1)	16								

1) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и времени работы продолжительностью 1 час
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

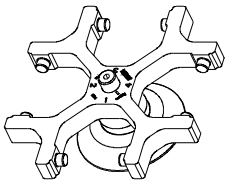
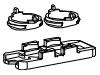
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

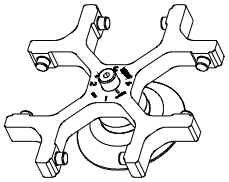
1418		1467							
Угловой ротор, 8-местный									
		1054-A /0701	1054-A						+ 0716
									
			0553						
45°									
Объем	мл	4	5	1,1 – 1,4	2,7 - 3	2,6 – 3,4	1,6 - 5	5	12
Размер ∅ x L	мм	12 x 60	12 x 75	8 x 66	11 x 66	13 x 65	13 x 75	13 x 75	17 x 102
Кол-во пробирок на ротор		32	32	32	32	32	32	32	32
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2129	2182	2182	2182	2182	2182	2182	2540
Радиус	мм	119	122	122	122	122	122	122	142
(97%)	сек	36							
1	сек	43							
Нагрев проб	°C 1)	16							

1624		1661 + 1660							
Бакет ротор, 4-местный									
		1662						1670	
								 6)	
		1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
90°									
Объем	мл	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Размер ∅ / A	мм²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
Фильтровальные карточки		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	1646	1646	1646	1646	1646	1646	1646	1646
Радиус	мм	92	92	92	92	92	92	92	92
(97%)	сек	22							
1	сек	25							
Нагрев проб	°C 1)	10							

1) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и времени работы продолжительностью 1 час
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
6) Предельная RCF для предметного стекла не выше 1100

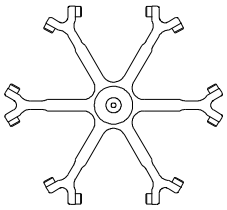
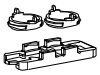
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

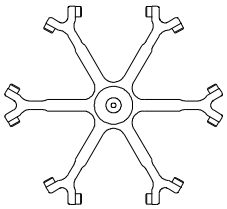
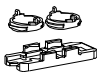
1624	1661 + 1660				1660	1680		
Бакет ротор, 4-местный								
 90°	1670  6)				1285  только без колпачка 1661	1662 		
	1665 	1666 	1667 	1668 		1671 	1672	1673
Объем мл	4	8	3 x 2	4 x 1	Предметное стекло	[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5
Размер ∅ / A мм²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	26 / 76	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120
Кол-во пробирок на ротор	8	8	8	8	24	4	4	4
Фильтровальные карточки	1692	1691	1694	1693		[1] 1696	[1] 1697	[1] 1698
Макс. скорость RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	1646	1646	1646	1646	1574	1467	1467	1467
Радиус мм	92	92	92	92	88	82	82	82
(97%) сек	22							
1 сек	25							
Нагрев проб °C 1)	10							

1624	1661 + 1660							
Бакет ротор, 4-местный								
 90°	1470 							
	1471 	1475 						
Объем мл	1 x 8	2 x 8						
Размер ∅ / A мм²	17,5 / 240	17,5 / 240						
Кол-во пробирок на ротор	4	4						
Фильтровальные карточки	---	---						
Макс. скорость RPM	4000	4000						
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	1556	1556						
Радиус мм	87	87						
(97%) сек	22							
1 сек	25							
Нагрев проб °C 1)	10							

1) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и времени работы продолжительностью 1 час
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
6) Предельная RCF для предметного стекла не выше 1100
[1] Метод одного шага

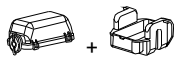
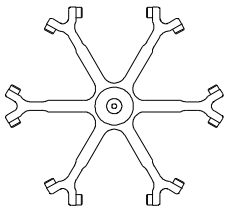
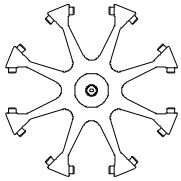
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1626		1661 + 1660							
Бакет ротор, 6-местный									
		1662						1670	
								 6)	
		1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
90°									
Объем	мл	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Размер ∅ / A	мм²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
Кол-во пробирок на ротор		6	6	6	6	6	6	12	12
Фильтровальные карточки		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2039	2039	2039	2039	2039	2039	2039	2039
Радиус	мм	114	114	114	114	114	114	114	114
(97%)	сек	22							
1	сек	25							
Нагрев проб	°C 1)	8							

1626		1661 + 1660				1660	1680		
Бакет ротор, 6-местный									
		1670				1285	1662		
		 6)				 только без колпачка 1661			
		1665	1666	1667	1668		1671	1672	1673
90°									
Объем	мл	4	8	3 x 2	4 x 1	Предметное стекло	[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5
Размер ∅ / A	мм²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	26 / 76	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120
Кол-во пробирок на ротор		12	12	12	12	36	6	6	6
Фильтровальные карточки		1692	1691	1694	1693		[1] 1696	[1] 1697	[1] 1698
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2039	2039	2039	2039	1950	1842	1842	1842
Радиус	мм	114	114	114	114	109	103	103	103
(97%)	сек	22							
1	сек	25							
Нагрев проб	°C 1)	8							

1) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и времени работы продолжительностью 1 час
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
6) Предельная RCF для предметного стекла не выше 1100
[1] Метод одного шага

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1626		1661 + 1660		1648		1680		
Бакет ротор, 6-местный				**Горизонтальный ротор, 8-местный**				
 90°		**1470** 		 90°		**1662** 		
		1471 	**1475** 			**1671** 	**1672**	**1673**
Объем	мл	1 x 8	2 x 8	Объем	мл	[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5
Размер ∅ x L	мм	17,5 / 240	17,5 / 240	Размер ∅ x L	мм	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120
Кол-во пробирок на ротор		6	6	Кол-во пробирок на ротор		8	8	8
Фильтровальные карточки		---	---	Фильтровальные карточки		[1] 1696	[1] 1697	[1] 1698
Макс. скорость	RPM	4000	4000	Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	1950	1950	Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2218	2218	2218
Радиус	мм	109	109	Радиус	мм	124	124	124
(97%)	сек	22		(97%)	сек	22		
1	сек	25		1	сек	28		
Нагрев проб	°C 1)	8		Нагрев проб	°C 1)	13		

1) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и времени работы продолжительностью 1 час
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
6) Предельная RCF для предметного стекла не выше 1100
[1] Метод одного шага

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

UNIVERSAL 320
UNIVERSAL 320 R





Руководство по эксплуатации

Центрифуга лабораторная

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

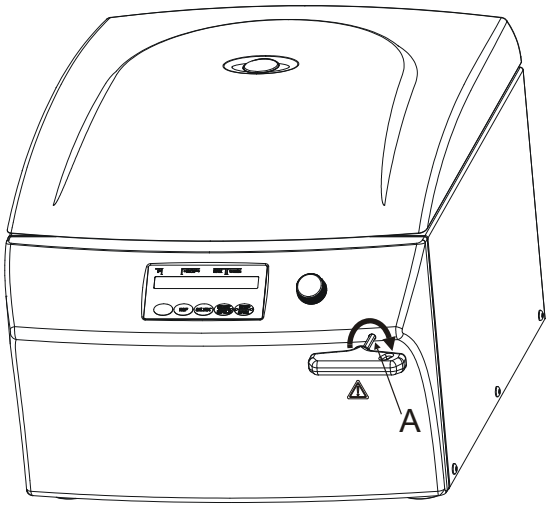


Рис. 1

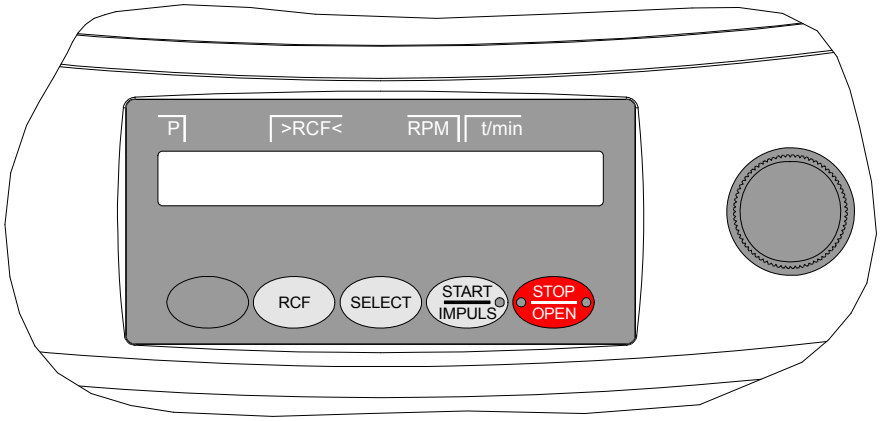


Рис. 2 UNIVERSAL 320

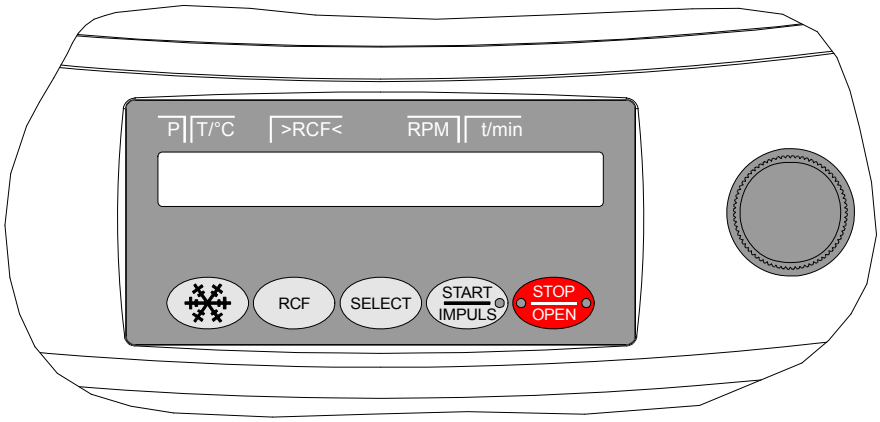


Рис. 3 UNIVERSAL 320 R

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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

© 2018 by Andreas Hettich GmbH & Co. KG

AB1401RU / Rev. 03

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Содержание

1 Применение по назначению 6
2 Остаточные риски 6
3 Технические данные 7
4 Указания по технике безопасности 8
5 Транспортировка и хранение 9
5.1 Транспортировка 9
5.2 Хранение 9
6 Значение символов 10
7 Комплект поставки 10
8 Распаковка центрифуги 11
9 Ввод в эксплуатацию 12
10 Открывание и закрывание крышки 12
10.1 Открывание крышки 12
10.2 Закрывание крышки 12
11 Монтаж и демонтаж ротора 13
11.1 Ротор с зажимной гайкой 13
11.2 Ротор без зажимной гайки 13
11.2.1 Монтаж и демонтаж ступицы 13
11.2.2 Установка и снятие ротора 13
12 Установка и снятие бакета в роторе 14
13 Установка и снятие переходника в бакете 14
14 Установка переходника с позиционирующими цапфами в бакет 14
15 Загрузка ротора 15
16 Эксплуатация компонентов с био-герметизацией 16
16.1 Закрывание и открывание крышек в компонентах с био-герметизацией 16
16.1.1 Крышка с резьбовым креплением и поворотной ручкой 16
16.1.2 Крышка с резьбовым креплением 16
16.1.3 Крышка с ручкой и защелкой 17
16.2 Хранение компонентов с био-герметизацией 17
17 Элементы управления и индикации 18
17.1 Ручка настройки 18
17.2 Кнопки на панели управления 18
17.3 Возможности настройки 18
18 Ввод параметров центрифугирования 19
19 Программирование 19
19.1 Ввод / изменение программы 19
19.2 Вызов программы 19
20 Центрифугирование 20
20.1 Центрифугирование с заданным временем 20
20.2 Режим постоянной работы 20
20.3 Кратковременное центрифугирование 20
21 Аварийное выключение 20
22 Звуковой сигнал 21

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

23 Запрос часов работы 21
24 Охлаждение (только в центрифуге с охлаждением) 21
24.1 Охлаждение в режиме ожидания 21
24.2 Предварительное охлаждение ротора 21
25 Относительное ускорение центрифуги (RCF) 22
26 Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм^3 22
27 Распознавание ротора 22
28 Аварийная разблокировка 23
29 Уход и техобслуживание 23
29.1 Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство) 23
29.1.1 Чистка и уход за поверхностью 23
29.1.2 Дезинфекция поверхностей 23
29.1.3 Удаление радиоактивных загрязнений 24
29.2 Роторы и компоненты 24
29.2.1 Уход и очистка 24
29.2.2 Дезинфекция 25
29.2.3 Удаление радиоактивных загрязнений 25
29.2.4 Опорные шейки 25
29.2.5 Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения 25
29.3 Автоклавирование 26
29.4 Сосуды для центрифугирования 26
30 Неисправности 27
31 Возврат центрифуги 28
32 Утилизация 28
33 Приложение 29
33.1 Роторы и принадлежности 29

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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	----	R452A
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)		
– Место установки	только в помещениях	
– Высота	до 2000 м над уровнем моря	
– Температура окружающей среды	2°C до 35°C	5°C до 35°C
– Влажность воздуха	максимальная относительная влажность воздуха 80% для температур до 31°C, линейное понижение до 50% относительной влажности воздуха при 40°C.	
– Категория перенапряжения (IEC 60364-4-443)	II	
– Степень загрязнения	2	
Класс защиты центрифуги	I	
непригодна для использования во взрывоопасной среде.		
ЭМС – Излучение помех, помехозащищенность	EN / IEC 61326-1, класс B	
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 68 дБ(A)	≤ 64 дБ(A)
Размеры		
– Ширина	401 мм	407 мм
– Глубина	529 мм	698 мм
– Высота	346 мм	346 мм
Масса	ок. 31 кг	ок. 52 кг

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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, бакетов 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 бакет роторов необходимо регулярно смазывать опорные шейки (консистентная смазка для осей ротора), чтобы обеспечить равномерное отклонение бакетов.**
- **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 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- 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 бакет компонентов с био-герметизацией используется без крышки, то необходимо снять уплотнительное кольцо с бакета, 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, бакетов 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;
- Ответственность за соблюдение действующих в конкретных странах требований по охране труда при работе с лабораторными центрифугами на предусмотренных для этого рабочих местах возлагается на эксплуатирующую организацию.

5 Транспортировка и хранение

5.1 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: 10–80%, без образования конденсата

5.2 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: 10–80%, без образования конденсата

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6 Значение символов



Символ на приборе:

Внимание, место общей опасности.



Символ на приборе:

Соблюдайте указания руководства по эксплуатации.
Этот символ указывает на необходимость соблюдения указаний в предоставленном руководстве по экслуатации.



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.

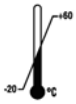


Маркировка на упаковке:

Верх.



Маркировка на упаковке:
Влажность воздуха (10–80%), необходимая для хранения, транспортировки и применения.



Маркировка на упаковке:

Транспортную упаковку необходимо хранить, транспортировать и использовать при указанной температуре (от -20°C до +60°C).



Маркировка на упаковке:

Не допускайте попадания транспортной упаковки под дождь, храните ее в сухом месте.



Маркировка на упаковке:

Не кантовать! Соблюдать осторожность.

7 Комплект поставки

В комплект поставки центрифуги входят следующие компоненты:

1. настольная центрифуга без ротора,
2. настольная центрифуга с охлаждением без ротора,
3. бакет ротор 4-местный,
4. бакет ротор 6-местный,
5. бакет ротор 8-местный,
6. бакет ротор 12-местный,
7. бакет ротор 24-местный,

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8. ротор для планшетов 2-местный,
9. ротор для планшетов 4-местный,
10. ротор угловой 6-местный,
11. ротор угловой 8-местный,
12. ротор угловой 12-местный,
13. ротор угловой 18-местный,
14. ротор угловой 24-местный,
15. ротор угловой 30-местный,
16. ротор угловой 64-местный,
17. ротор гематокритный 24-местный,
18. комплект бакетов,
19. крышка для ротора,
20. крышка для бакета,
21. комплект адаптеров.

8 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

9 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.

10 Открывание и закрывание крышки

10.1 Открывание крышки

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

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

10.2 Закрывание крышки

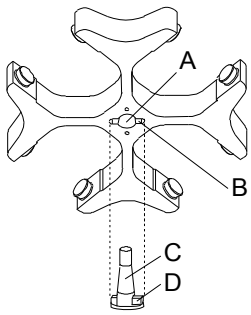
Не хватайтесь пальцами между крышкой и корпусом.
Не закрывайте крышку ударами.
Если мигает левый светодиод в кнопке ◦OPEN / STOP◦, то нажмите кнопку ◦OPEN / STOP◦, чтобы электропривод разблокирования крышки вернулся в исходное положение (открыто).

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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

11 Монтаж и демонтаж ротора

11.1 Ротор с зажимной гайкой



Монтаж ротора:

Частички грязи между валом двигателя и ротором мешают исправной посадке ротора и вызывают вибрацию.

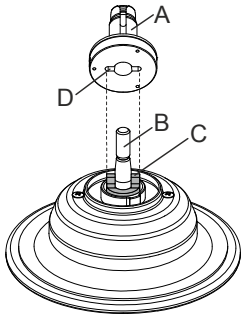
- Очистите вал двигателя (C) и отверстие ротора (A) и затем слегка смажьте вал двигателя.
- Установите ротор вертикально на вал двигателя. Выступ вала двигателя (D) должен лежать в пазе ротора (B). На роторе обозначено направление паза.
- Затяните гайку ротора ключом из комплекта, вращая по часовой стрелке.
- 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.

11.2 Ротор без зажимной гайки

11.2.1 Монтаж и демонтаж ступицы



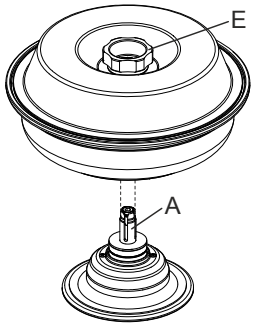
Установка ступицы:

- 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 торцового 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.

11.2.2 Установка и снятие ротора



Установка ротора:

Частички 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.

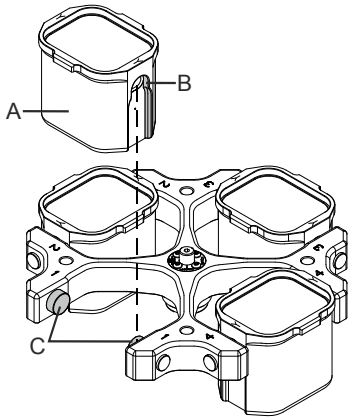
- Поднимите ротор за поворотную ручку (E) крышки, установите его в горизонтальном положении на ступицу (A) и жмите вниз до упора.

Снятие ротора:

- Удерживая ротор за поворотную ручку (E) крышки, снимите его со ступицы (A).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

12 Установка и снятие бакета в роторе



> Для роторов затухания все места роторов должны быть заняты **одинаковыми** бакетами.

> Некоторые бакеты обозначены номером места в роторе . Такие бакеты должны располагаться только в соответствующих местах ротора.
>
> Бакеты, обозначенные номером комплекта (например, S001/4), должны применяться только в комплекте.

Установка баке в роторе:

- Проверьте надежность посадки ротора.
- Смажьте опорную шейку (C) (консистентная смазка для осей ротора).
- Установите бакет (A) в ротор. При этом следите за тем, чтобы опорная шейка (C) находилась в пазе (B) бакета.
- Сдвиньте бакет вниз до упора.

Снятие бакета с ротора:

- Вытяните бакет (A) из ротора вертикально вверх.

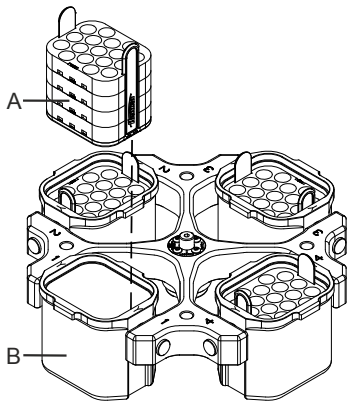
13 Установка и снятие переходника в бакете

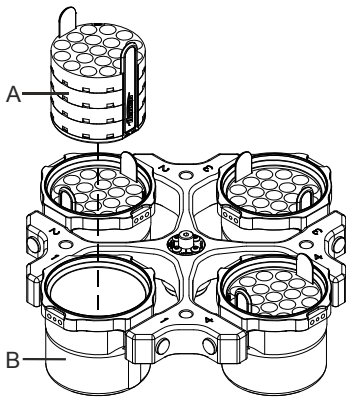
Установка переходника в бакете:

- Установите горизонтально переходник (A) в бакете (B).

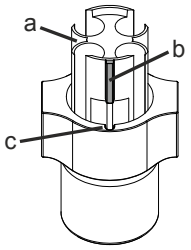
Снятие переходника из бакета:

- Вытяните переходник (A) вверх из бакета (B).





14 Установка переходника с позиционирующими цапфами в бакет



- Вставить переходник (a) в подбакет таким образом, чтобы позиционирующая цапфа (b) зашла в паз (c) бакета.

> Неправильная установка переходника (a) может привести к повреждению сосудов для центрифугирования во время работы центрифуги.

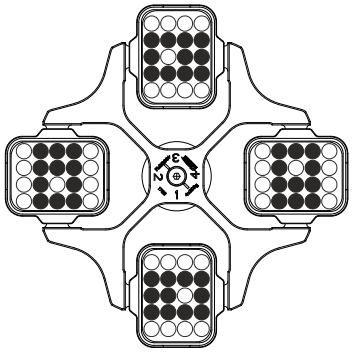
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

15 Загрузка ротора

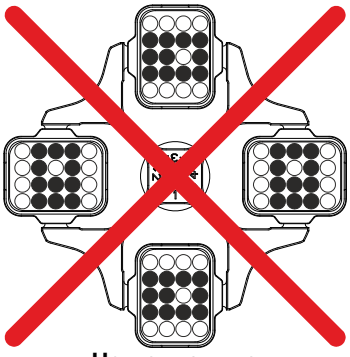
Стандартные сосуды для центрифугирования из стекла имеют нагрузочную способность до RZB 4000 (DIN 58970 часть 2).

- Проверьте надежность посадки ротора.
- Для бакет роторов все места роторов должны быть заняты **одинаковыми** бакетами.
  Некоторые бакеты обозначены номером места в роторе. Эти бакеты должны располагаться только на соответствующих местах ротора.
  Бакеты, обозначенные номером комплекта (например, S001/4), должны применяться только в комплекте.

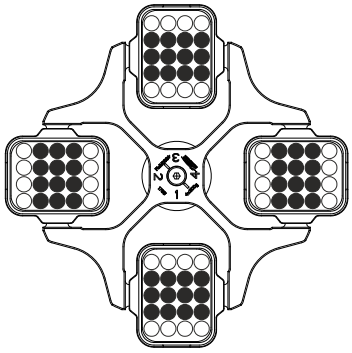
- Роторы и бакеты должны всегда загружаться симметрично. Сосуды для центрифугирования должны равномерно распределяться по местам ротора. Разрешенные комбинации приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты".
  В угловых роторах должны быть загружены все возможные места ротора, см. главу "Приложение. Роторы и компоненты".



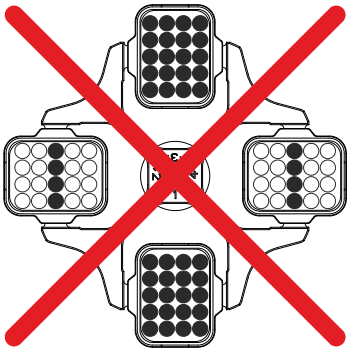
Ротор загружен симметрично



Не допустимо
Ротор загружен несимметрично



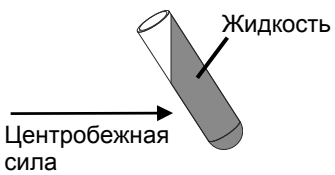
Ротор загружен равномерно



Не допустимо!
Ротор загружен неравномерно

- Для некоторых бакетов указывается вес максимальной загрузки с полностью заполненной бакетом и без нее. Запрещено превышать эти данные. В исключительных случаях см. главу "Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм^3'". Вес максимальной загрузки включает в себя общий вес переходника, сосуда и содержимого.
- Для емкостей с резиновыми адаптерами под сосуды для центрифугирования всегда должно находиться одинаковое количество адаптеров.
- 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- При загрузке маятниковых роторов, а также при центробежном выносе бакетов 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.

16 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.

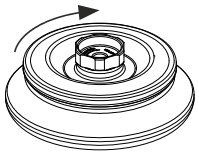
В целях обеспечения герметичности крышка компонентов с био-герметизацией должна быть закрыта надлежащим образом.

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

16.1 Закрывание и открывание крышек в компонентах с био-герметизацией

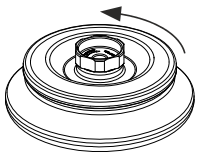
16.1.1 Крышка с резьбовым креплением и поворотной ручкой

Закрывание крышки:



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

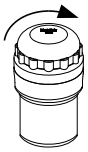
Открывание крышки:



- Вручную поворачивать поворотную ручку против часовой стрелки до тех пор, пока крышка не снимется с ротора.

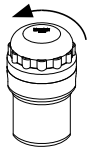
16.1.2 Крышка с резьбовым креплением

Закрывание крышки:



- Установить крышку на бакет.
- Вручную закрыть крышку, повернув ее по часовой стрелке.

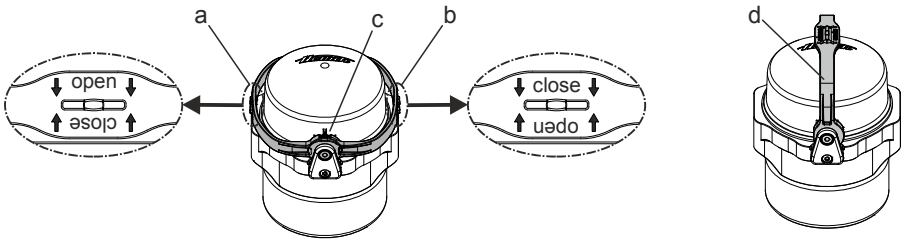
Открывание крышки:



- Вручную поворачивать крышку против часовой стрелки до тех пор, пока крышка не снимется с бакета.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

16.1.3 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 бакете таким образом, чтобы оба шипа крышки находились в обоих отверстиях ручки (c).
- Поверните ручку на противоположной стороне бакета в положение "↓ close ↓" (b). Стрелки на надписи "↓close↓" должны быть направлены вниз, чтобы текст "close" был разборчивым.

> Крышка должна опираться на бакет, чтобы бакет 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 бакетаа поверните ручку в положение (d) и закрепите бакет 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 бакета.

16.2 Хранение компонентов с био-герметизацией

- Во избежание повреждений уплотнительных колец хранить компоненты с био-герметизацией допускается только с открытыми крышками.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

17 Элементы управления и индикации

См. рисунок на странице 2.

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

17.1 Ручка настройки

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

17.2 Кнопки на панели управления

SELECT

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

START IMPULS

- 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.

STOP OPEN

- 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.

RCF

- 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.

17.3 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 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

⌝	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.

18 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.

19 Программирование

19.1 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.

19.2 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

20 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 превышается 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 "Introduceţi 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.

20.1 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 центрифугирования отображается частота вращения ротора или значение RCF, температура в центрифуге (только для центрифуг с охлаждением) и оставшееся время работы.

20.2 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 центрифугирования отображается частота вращения ротора или значение RCF, температура в центрифуге (только для центрифуг с охлаждением) и отработанное время.

20.3 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 центрифугирования отображается частота вращения ротора или значение RCF, температура в центрифуге (только для центрифуг с охлаждением) и отработанное время.

21 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

22 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 удержать 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 ***** .

23 Запрос часов работы

Запрос часов работы возможен только при остановке ротора.

- Нажать и в течение 8 с удержать 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 .

24 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").

24.1 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 удержать 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.

24.2 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 центрифугирования отображается частота вращения ротора или значение RCF, температура в центрифуге и отработанное 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 удержать 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

25 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:

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

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.

26 Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм^3

При центрифугировании с максимальной частотой вращения плотность материалов или их смесей не должна превышать 1,2 кг/дм^3.
Для материалов или их смесей с более высокой плотностью необходимо уменьшить частоту вращения.

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

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

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

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

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

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

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

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.

27 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

28 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).

29 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.

29.1 Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство)

29.1.1 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.

29.1.2 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

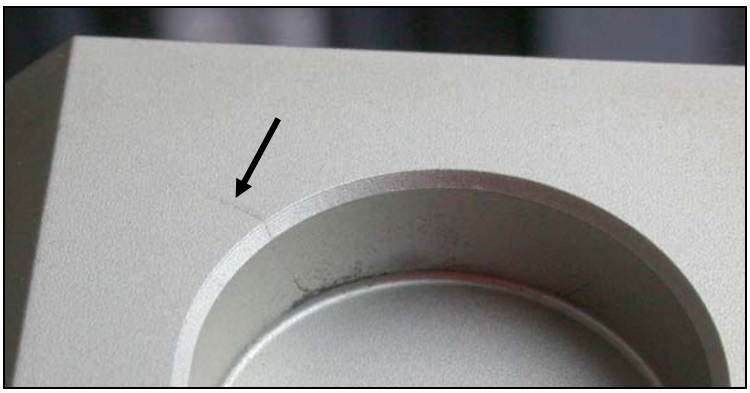
29.1.3 Удаление радиоактивных загрязнений

- 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.

29.2 Роторы и компоненты

29.2.1 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 бакеты 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 бакет роторов прежде всего следует проверять область опорных шеек, пазы и днище бакетов на отсутствие трещин.
  Пример: Трещина в области паза



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

- Еженедельно проверяйте надежность посадки ротора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

29.2.2 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.

29.2.3 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.

29.2.4 Опорные шейки

Для бакет роторов необходимо регулярно смазывать опорные шейки (консистентная смазка для осей ротора), чтобы обеспечить равномерное отклонение бакетов.

29.2.5 Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения

Применение некоторых роторов, бакетов 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, бакетов и компонентов после достижения указанного на них максимально разрешенного числа рабочих циклов или даты истечения срока действия.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

29.3 Автоклавирование

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

- бакет роторы;
- алюминиевые угловые роторы;
- металлические бакеты;
- крышки с био-герметизацией;
- адаптеры.

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.

29.4 Сосуды для центрифугирования

- При не герметичности или разрушении сосудов для центрифугирования тщательно удалите обломки сосудов, осколки стекла и вытекший материал.
- Заменяйте резиновые и пластиковые адаптеры роторов после разрушения стекла.

Оставшиеся осколки стекла приведут к последующим разрушениям стекла!

- Незамедлительно проведите дезинфекцию при попадании инфекционного материала.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

30 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.	– 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 "I"). 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.	– 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 / IMPULS, чтобы осуществить распознавание ротора, см. главу "Распознавание ротора".

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

31 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.

32 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.



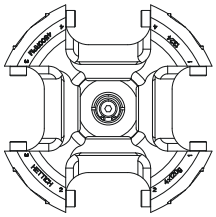
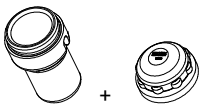
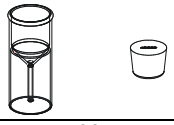
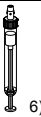
Символ перечеркнутого контейнера для отходов указывает на то, что прибор не должен утилизироваться вместе с бытовыми отходами.

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

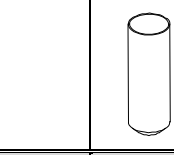
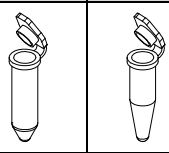
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

33 Приложение

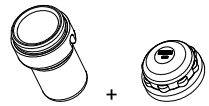
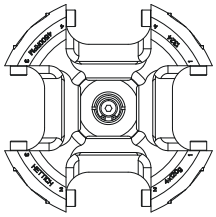
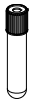
33.1 Роторы и принадлежности

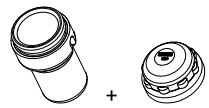
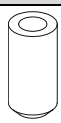
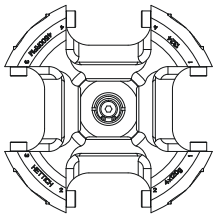
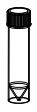
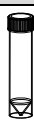
1324	1490 + 1492						
Бакет ротор, 4-местный  90°							
	с био-герметизацией 5)						
	0765	1329				1330	1331
							
	0534 4) / 0535	0500	0507			0519	0521
					 6)		
Объем мл	30	9	15	9 - 10	10	25	50
Размер ∅ x L мм	44 x 105	14 x 100	17 x 100	16 x 92	15 x 102	24 x 100	34 x 100
Кол-во пробирок на ротор	4	16	16	16	16	4	4
Макс. скорость RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	3170	3170	3170	3170	3328	3034	3011
Радиус мм	140	140	140	140	147	134	133
9 (97%) сек	27						
9 сек	30						
Температура °C 1)	- 6						
Нагрев проб °C 2)	+ 10						

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
4) недопустимо центрифугировать с пробкой, градуировка 10µl-300µl, 15мл, 30мл
5) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020,
6) Извлеките вкладыш

1555								
Бакет ротор, 24-местный  90°	---	3) 2031	2023		2024			
								
								
Объем мл	2,0	1,5	0,8	0,5	0,2	0,4		
Размер ∅ x L мм	11 x 38	11 x 38	8 x 45	8 x 30	6 x 18	6 x 45		
Кол-во пробирок на ротор	24	24	24	24	24	24		
Макс. скорость RPM	13000	13000	13000	13000	13000	13000		
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 5)	18327	18327	18327	18327	18327	18327		
Радиус мм	97	97	97	97	97	97		
9 (97%) сек	25							
9 сек	24							
Температура °C 1)	3							

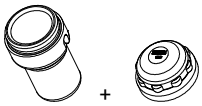
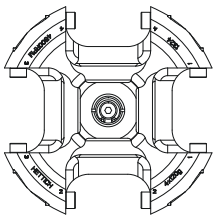
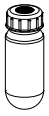
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

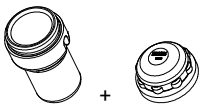
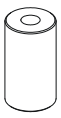
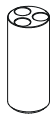
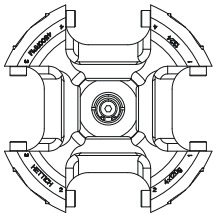
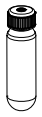
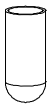
1324		1490 + 1492							
Бакет ротор, 4-местный									
		с био-герметизацией[5]							
		1339	1343		1347	1348			
									
		Rhesus			0509				
									
∡ 90°									
Объем	мл	1	3	4	15	10	8	4 – 4,5	4 - 7
Размер ∅ x L	мм	6 x 45	10 x 60	10 x 88	17 x 120	16 x 80	16 x 81	15 x 75	16 x 75
Кол-во пробирок на ротор		108	36	36	4	16	16	16	16
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	[3]	3237	3283	3283	3328	3147	3147	3147	3147
Радиус	мм	143	145	145	147	139	139	139	139
9 (97%)	сек	27							
9	сек	30							
Температура	°C [1]	- 6							
Нагрев проб	°C [2]	+ 10							

1324		1490 + 1492							
Бакет ротор, 4-местный									
		с био-герметизацией[5]							
		1348	1351		1363	1365	1383		
									
			2078	0536				0501	
									
∡ 90°									
Объем	мл	8,5 - 10	1,5	2,0	25	30	5	6	7	2,7 - 3
Размер ∅ x L	мм	16 x 100	11 x 38		25 x 90	25 x 110	12 x 75	12 x 82	12 x 100	11 x 66
Кол-во пробирок на ротор		16	20		4	4	20	20	20	20
Макс. скорость	RPM	4500	4500		4500	4500	4500	4500	4500	4500
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	[3]	3147	3056		2920	3328	3192	3192	3192	3192
Радиус	мм	139	135		129	147	141	141	141	141
9 (97%)	сек	27								
9	сек	30								
Температура	°C [1]	- 6								
Нагрев проб	°C [2]	+ 10								

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
5) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020,

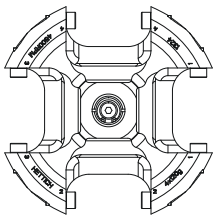
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

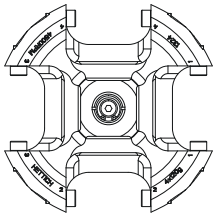
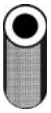
1324		1490 + 1492							
Бакет ротор, 4-местный									
		с био-герметизацией5)							
		1383					1384	1396	1457
									
							0513	0547	
 90°									
Объем	мл	2,6 – 2,9	4,9	4,5 - 5	1,6 -5	4 –7	50	85	1,1 – 1,4
Размер ∅ x L	мм	13 x 65	13 x 90	11 x 92	13 x 75	13 x 100	29 x 115	38 x 106	8 x 66
Кол-во пробирок на ротор		20	20	20	20	20	4	4	28
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	3192	3192	3192	3129	3129	3328	3260	3215
Радиус	мм	141	141	141	141	141	147	144	142
9 (97%)	сек	27							
9	сек	30							
Температура	°C 1)	- 6							
Нагрев проб	°C 2)	+ 10							

1324		1490 + 1492							
Бакет ротор, 4-местный									
		с био-герметизацией5)							
		1459		4416	4417	6311	6318	1356	**0761**
									
				0546	0545	----		0509	0526
 90°									
Объем	мл	4 – 5,5	7,5 – 8,2	50	30	12	50	15	100
Размер ∅ x L	мм	15 x 75	15 x 92	29 x 107	26 x 95	17 x 100	29 x 115	17 x 120	44 x 100
Кол-во пробирок на ротор		16	16	4	4	4	4	12	4
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	3215	3215	3283	3056	3328	3328	3328	3192
Радиус	мм	142	142	145	135	147	147	147	141
9 (97%)	сек	27							
9	сек	30							
Температура	°C 1)	- 6							
Нагрев проб	°C 2)	+ 10							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
5) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020

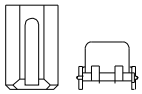
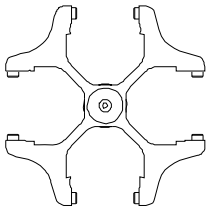
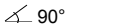
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

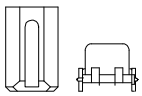
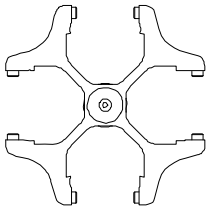
1324		1398							
Бакет ротор, 4-местный									
		1482-A							
		+ 2 x 0716 						0500	0507
									
∠ 90°									
Объем	мл	2,6 –2,9	4 – 4,5	9 – 10	10	12	4 - 7	9	15
Размер ∅ x L	мм	13 x 65	15 x 75	16 x 92	15 x 102	17 x 100	16 x 75	14 x 100	17 x 100
Кол-во пробирок на ротор		16	16	16	16	16	16	16	16
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2875	2875	3192	3192	3192	3034	3192	3192
Радиус	мм	127	127	141	141	141	134	141	141
9 (97%)	сек	27							
9	сек	30							
Температура	°C 1)	- 6							
Нагрев проб	°C 2)	+ 10							

1324		1398							
Бакет ротор, 4-местный									
		1483-A	1484						
			без E2110						
		0509	Falcon ®	0513					
∠ 90°									
Объем	мл	15	50	50					
Размер ∅ x L	мм	17 x 120	29 x 115	29 x 115					
Кол-во пробирок на ротор		16	4	4					
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500					
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	3305	3260	3260					
Радиус	мм	146	144	144					
9 (97%)	сек	27							
9	сек	30							
Температура	°C 1)	- 6							
Нагрев проб	°C 2)	+ 10							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

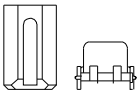
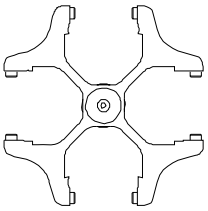
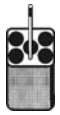
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

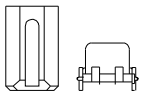
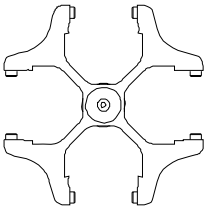
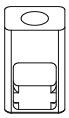
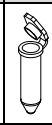
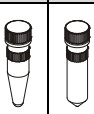
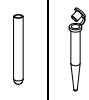
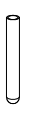
1494		1427 1421							
Бакет ротор, 4-местный									
		1357	5229 [4]	5229	1326	5230	5230 [4]	5231	5231 [4]
									
		Rhe-sus	---			0501		0578		0507	
											
 90°									
Объем	мл	1	0,4	4,5 – 5	2,7 - 3	6	4	7	4,5 – 5	15	8,5 - 10
Размер ∅ x L	мм	6 x 45		11 x 92	11x 66	12 x 82	12 x 60	12 x 100	11 x 92	17 x 100	16 x 100
Кол-во пробирок на ротор		120		48	48	48		48	48	24	24
Макс. скорость	RPM	5000		5000	5000	5000		5000	5000	5000	5000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	[3]	4081		4053	4053	4053		3941	3941	3941	3941
Радиус	мм	146		145	145	145		141	141	141	141
9 (97%)	сек	30									
9	сек	32									
Температура	°C [1]	- 7									
Нагрев проб	°C [2]	+ 15									

1494		1427 1421							
Бакет ротор, 4-местный									
		1731 [4]	1732			1732 [4]		5237	5279
									
								0500	
									
 90°									
Объем	мл	25	5	1,6 – 5	2,6 – 2,9	4,9	4 – 7	9	4 – 5,5
Размер ∅ x L	мм	25 x 90	12/13x75	13 x 75	13 x 65	13 x 90	13 x 100	14 x 100	15 x 75
Кол-во пробирок на ротор		8	32	32	32	32	32	24	20
Макс. скорость	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	[3]	3969	4025	4025	4025	4025	4025	3941	4109
Радиус	мм	142	144	144	144	144	144	141	147
9 (97%)	сек	30							
9	сек	32							
Температура	°C [1]	- 7							
Нагрев проб	°C [2]	+ 15							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
4) не закрывается колпачком

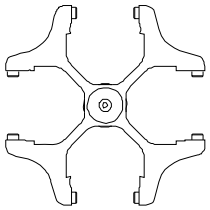
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

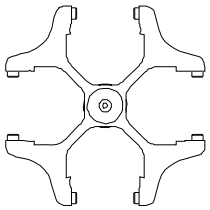
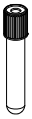
1494		1427 1421							
Бакет ротор, 4-местный									
 90°		5279	5278	1327	5233	5271		5232	5275 [4]
									
					0521			0519	0509
						 6)			
Объем	мл	7,5 – 8,2	1,1 – 1,4	3	50	9 - 10	4 - 7	25	15
Размер ∅ x L	мм	15 x 92	8 x 66	10 x 60	34 x 100	16 x 92	16 x 75	24 x 100	17 x 120
Кол-во пробирок на ротор		20	48	48	4	20	20	8	4
Макс. скорость	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	[3]	4109	4109	4053	3941	3969	3969	3941	4165
Радиус	мм	147	147	145	141	142	142	141	149
9 (97%)	сек	30							
9	сек	32							
Температура	°C [1]	- 7							
Нагрев проб	°C [2]	+ 15							

1494		1427 1421						1425			
Бакет ротор, 4-местный											
 90°		5276 [4]	5277		5272	5273		1432		1433	1434
											
		0513	2078	0536		---	---	Rhe-sus	---		0501	0578
												
Объем	мл	50	1,5	2,0	30	1,5	2,0	1	0,4	3	6	7
Размер ∅ x L	мм	29 x 115	11 x 38		25 x 110	11 x 38		6 x 45		10 x 60	12 x 82	12 x 100
Кол-во пробирок на ротор		4	36		4	48		144		56	48	48
Макс. скорость	RPM	5000	5000		5000	5000		5000		5000	5000	5000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	[3]	4053	4109		4025	4053		3969		3913	3913	3913
Радиус	мм	145	147		144	145		142		140	140	140
9 (97%)	сек	30										
9	сек	32										
Температура	°C [1]	- 7										
Нагрев проб	°C [2]	+ 15										

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
4) не закрывается колпачком
6) Извлеките вкладыш

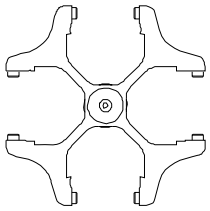
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

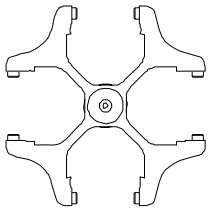
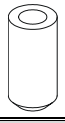
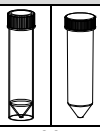
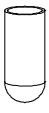
1494		1425							
Бакет ротор, 4-местный									
									
		1431			1436	1437	1458	1435	1439
									
90°		0500	0507		0521	0526		0519	
									
Объем	мл	9	15	7,5 - 8,2	50	100	1,1 – 1,4	25	9 – 10
Размер ∅ x L	мм	14 x 100	17 x 100	15 x 92	34 x 100	44 x 100	8 x 66	24 x 100	16 x 92
Кол-во пробирок на ротор		28	28	28	4	4	36	8	16
Макс. скорость	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	3913	3913	3913	3913	3801	4025	3913	3913
Радиус	мм	140	140	140	140	136	144	140	140
9 (97%)	сек	30							
9	сек	32							
Температура	°C 1)	- 10							
Нагрев проб	°C 2)	+ 12							

1494		1425							
Бакет ротор, 4-местный									
									
		1438							
									
90°									
									
Объем	мл	2,6 – 2,9	2,7 – 3	4,9	4,5 – 5	1,6 – 5	4 –7	5	4
Размер ∅ x L	мм	13 x 65	11 x 66	13 x 90	11 x 92	13 x 75	13 x 100	12/13x75	12 x 60
Кол-во пробирок на ротор		28	28	28	28	28	28	28	28
Макс. скорость	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	3913	3913	3913	3913	3913	3913	3913	3913
Радиус	мм	140	140	140	140	140	140	140	140
9 (97%)	сек	30							
9	сек	32							
Температура	°C 1)	- 10							
Нагрев проб	°C 2)	+ 12							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

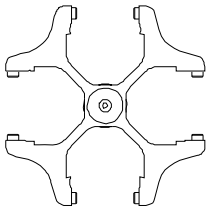
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

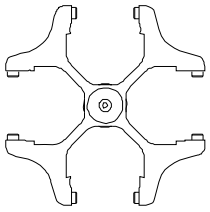
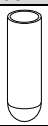
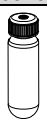
1494		1425							
Бакет ротор, 4-местный									
 90°		1441				1443	1444		1737
									
						0513	2078	0536	
									
Объем	мл	4 – 5,5	7,5 – 8,5	4 – 7	8,5 – 10	50	1,5	2,0	50
Размер ∅ x L	мм	15 x 75	15 x 92	16 x 75	16 x 100	29 x 115	11 x 38	11 x 38	29 x 115
Кол-во пробирок на ротор		28	28	28	28	4	36	36	4
Макс. скорость	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	3913	3913	3913	3913	4081	3885	3885	4081
Радиус	мм	140	140	140	140	146	139	139	146
9 (97%)	сек	30							
9	сек	32							
Температура	°C 1)	- 10							
Нагрев проб	°C 2)	+ 12							

1494		1495 1492							
Бакет ротор, 4-местный		 + 							
 90°		с био-герметизацией5)							
		1363	1365	1348					**0761**
									
									0526
									
Объем	мл	25	30	10	8	4 – 5,5	4 - 7	8,5 - 10	100
Размер ∅ x L	мм	25 x 90	25 x 110	16 x 80	16 x 81	15 x 75	16 x 75	16 x 100	44 x 100
Кол-во пробирок на ротор		4	4	16	16	16	16	16	4
Макс. скорость	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	3689	4193	4025	4025	4025	4025	4025	4025
Радиус	мм	132	150	144	144	144	144	144	144
9 (97%)	сек	30							
9	сек	32							
Температура	°C 1)	- 10							
Нагрев проб	°C 2)	+ 14							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
5) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020,

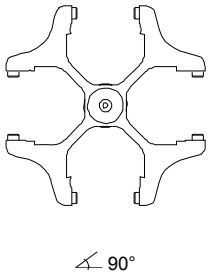
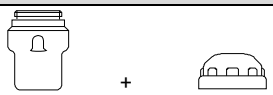
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

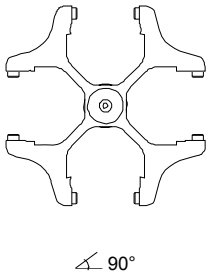
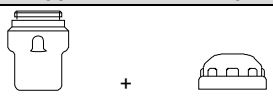
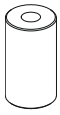
1494		1495						1492		
Бакет ротор, 4-местный		 + 								
 90°		с био-герметизацией5)								
		1339		1343		1329		1330	1459	
										
		Rhe-sus	---			0500	0507		0519		
											
Объем	мл	1	0,4	3	4	9	15	9 - 10	25	4 - 5,5	7,5 - 8,2
Размер ∅ x L	мм	6 x 45		10 x 60	10 x 88	14 x 100	17 x 100	16 x 92	24 x 100	15 x 75	15 x 92
Кол-во пробирок на ротор		108		36		16	16	16	4	16	16
Макс. скорость	RPM	5000		5000		5000	5000	5000	5000	5000	5000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	4081		4137		3997	3997	3997	3829	4053	4053
Радиус	мм	146		148		143	143	143	137	145	145
9 (97%)	сек	30									
9	сек	32									
Температура	°C 1)	- 10									
Нагрев проб	°C 2)	+ 14									

1494		1495					1492		
Бакет ротор, 4-местный		 + 							
 90°		с био-герметизацией5)							
		1331	1396	4416	4417	0761	1457	1383	
									
		0521	0547	0546	0545	0526			
									
Объем	мл	50	85	50	30	100	1,1 – 1,4	1,6 – 5	4 – 7
Размер ∅ x L	мм	34 x 100	38 x 106	29 x 107	26 x 95	44 x 100	8 x 66	13 x 75	13 x 100
Кол-во пробирок на ротор		4	4	4	4	4	28	20	20
Макс. скорость	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	3801	4109	4137	3857	4025	4053	4025	4025
Радиус	мм	136	147	148	138	144	145	144	144
9 (97%)	сек	30							
9	сек	32							
Температура	°C 1)	- 10							
Нагрев проб	°C 2)	+ 14							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
5) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020,

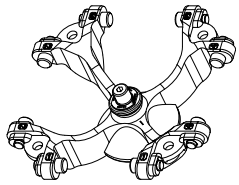
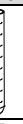
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

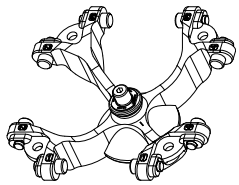
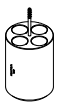
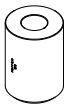
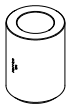
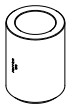
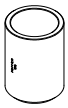
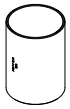
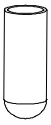
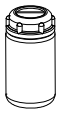
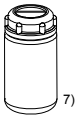
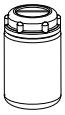
1494		1495 1492						
Бакет ротор, 4-местный  90°								
		с био-герметизацией5)						
		1383						
								
						0501	0578	---
								
Объем	мл	2,6 – 2,9	2,7 – 3	4,9	4,5 - 5	6	7	5
Размер ∅ x L	мм	13 x 65	11 x 66	13 x 90	11 x 92	12 x 82	12 x 100	12/13x75
Кол-во пробирок на ротор		20	20	20	20	20	20	20
Макс. скорость	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	4025	4025	4025	4025	4025	4025	4025
Радиус	мм	144	144	144	144	144	144	144
9 (97%)	сек	30						
9	сек	32						
Температура	°C 1)	- 10						
Нагрев проб	°C 2)	+ 14						

1494		1495 1492						
Бакет ротор, 4-местный  90°								
		с био-герметизацией5)						
		1351		1347	1384	**0765**	6311	6318
								
		2078	0536	0509	0513	0534 4)	0535	Falcon ®
								
Объем	мл	1,5	2,0	15	50	30	12	50
Размер ∅ x L	мм	11 x 38	11 x 38	17 x 120	29 x 115	44 x 105	17 x 100	29 x 115
Кол-во пробирок на ротор		20	20	4	4	4		4
Макс. скорость	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	3857	3857	4193	4193	3997	4193	4193
Радиус	мм	138	138	150	150	143	150	150
9 (97%)	сек	30						
9	сек	32						
Температура	°C 1)	- 10						
Нагрев проб	°C 2)	+ 14						

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
4) недопустимо центрифугировать с пробкой, градуировка 10µl-300µl, 15мл, 30мл
5) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020,

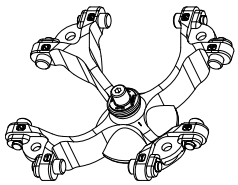
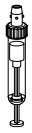
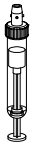
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

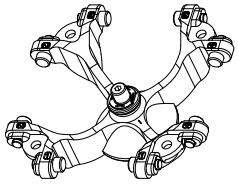
1554	1560 + 1561 / 1565							
Бакет ротор, 4-местный								
	с био-герметизацией[5]		-----					
	Макс. кол-во циклов: 80000							
	макс. нагрузка: 290 г							
	1571		1593	1589			1588	
								
	2078	0536	----	0553	0501	0578	0500	0518
∠ 90°								
макс. кол-во циклов 100 000								
Объем мл	1,5	2,0	5	5	6	7	9	15
Размер ∅ x L мм	11 x 38		17 x 59	12 x 75	12 x 82	12 x 100	14 x 100	17 x 100
Кол-во пробирок на ротор	56		16	28			20	
Макс. скорость RPM	4500							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) [3]	3328/2332		3328	3215				
Радиус мм	147/103		147	142				
9 (97%) сек	28							
9 сек	31							
Температура °C [1]	- 8							
Нагрев проб °C [2]	+ 10							

1554	1560 + 1561 / 1565							
Бакет ротор, 4-местный								
	с био-герметизацией[5]		-----					
	Макс. кол-во циклов: 80000							
	макс. нагрузка: 290 г							
	1572	1573	1574	1575	1576	1594		---
								
	Corex®	0519	0521	0549	0526	---		
∠ 90°							 [7]	
макс. кол-во циклов 100 000								
Объем мл	15	25	50	85	100	125	150	200
Размер ∅ x L мм	18 x 102	24 x 100	34 x 100	38 x 101	44 x 100	51 x 100	51 x 116	56 x 112
Кол-во пробирок на ротор	16	4						
Макс. скорость RPM	4500							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) [3]	3260	3056	3124	3260	3124	3328		
Радиус мм	144	135	138	144	138	147		
9 (97%) сек	28							
9 сек	31							
Температура °C [1]	- 8							
Нагрев проб °C [2]	+ 10							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
5) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.
7) не закрывается колпачком

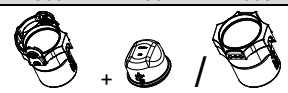
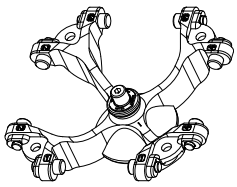
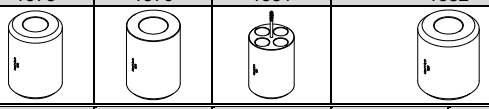
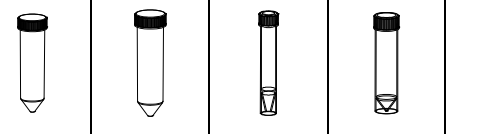
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

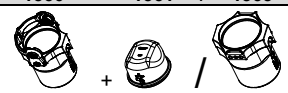
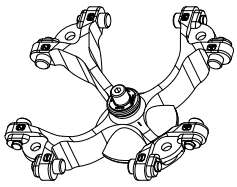
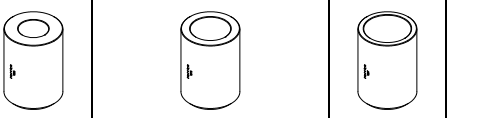
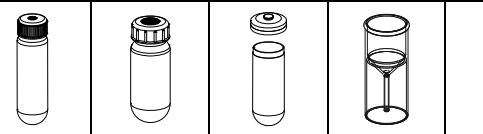
1554		1560 + 1561 / 1565								
Бакет ротор, 4-местный										
		с био-герметизацией[5]				----				
		Макс. кол-во циклов: 80000								
		макс. нагрузка: 290 г								
		1589					1588			
										
		----	----	----	----	----	----	----	----	
∠ 90°										
макс. кол-во циклов 100 000										
Объем	мл	1,1 - 1,4	2,6 - 3,4	4,9	2,7 - 3	4 - 5,5	4 - 5,5	7,5 - 8,5	9 - 10	10
Размер ∅ x L	мм	8 x 66	13 x 65	13 x 90	11 x 66	11 x 92	15 x 75	15 x 92	16 x 92	15 x 102
Кол-во пробирок на ротор		28					20			
Макс. скорость	RPM	4500								
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	[3]	3215								
Радиус	мм	142								
9 (97%)	сек	28								
9	сек	31								
Температура	°C [1]	- 8								
Нагрев проб	°C [2]	+ 10								

1554		1560 + 1561 / 1565							
Бакет ротор, 4-местный									
		с био-герметизацией[5]				----			
		Макс. кол-во циклов: 80000							
		макс. нагрузка: 290 г							
		1589		1588		1591	1581 + E2109	1577	1595
									
		----	----	----	----	----		0509	
∠ 90°									 [7]
макс. кол-во циклов 100 000									
Объем	мл	1,6 - 5	4 - 7	4 - 7	8,5 - 10	12	11	15	
Размер ∅ x L	мм	13 x 75	13 x 100	16 x 75	16 x 100	17 x 102	16 x 110	17 x 120	
Кол-во пробирок на ротор		28		20		12	16	8	12
Макс. скорость	RPM	4500							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	[3]	3215					3260	3328	
Радиус	мм	142					144	147	
9 (97%)	сек	28							
9	сек	31							
Температура	°C [1]	- 8							
Нагрев проб	°C [2]	+ 10							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
5) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.
7) не закрывается колпачком

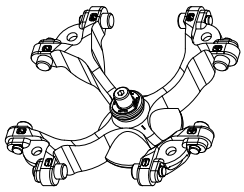
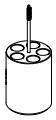
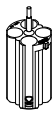
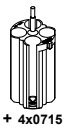
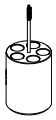
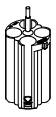
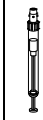
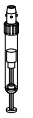
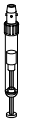
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

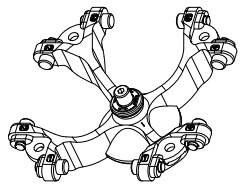
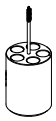
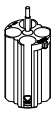
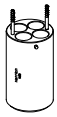
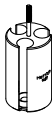
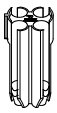
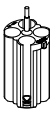
1554	1560 + 1561 / 1565							
Бакет ротор, 4-местный								
	с био-герметизацией[5]				----			
	макс. кол-во циклов: 80000							
	макс. нагрузка: 290 г							
	1578	1579	1581	1582		1583	1584	1585
								
	---	0513	---	---	---			0545
∠ 90°								
макс. кол-во циклов 100 000								
Объем мл	30	50	12	25	30	50	10	30
Размер ∅ x L мм	25 x 110	30 x 115	17 x 100	25 x 90	25 x 110	29 x 115	16 x 80	26 x 95
Кол-во пробирок на ротор	4		16	4			20	4
Макс. скорость RPM	4500							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) [3]	3328		3260	3328			3215	3260
Радиус мм	147		144	147			142	144
9 (97%) сек	28							
9 сек	31							
Температура °C [1]	- 8							
Нагрев проб °C [2]	+ 10							

1554	1560 + 1561 / 1565							
Бакет ротор, 4-местный								
	с био-герметизацией[5]				----			
	Макс. кол-во циклов: 80000							
	макс. нагрузка: 290 г							
	1586	1575		1587				
								
	0546	0547	0539 / 0538	0534 [4]				
∠ 90°								
макс. кол-во циклов 100 000								
Объем мл	50	85	94	30				
Размер ∅ x L мм	29 x 107	38 x 106	38 x 102	44 x 105				
Кол-во пробирок на ротор	4							
Макс. скорость RPM	4500							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) [3]	3260			3192				
Радиус мм	144			141				
9 (97%) сек	28							
9 сек	31							
Температура °C [1]	- 8							
Нагрев проб °C [2]	+ 10							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
4) недопустимо центрифугировать с пробкой, градуировка 10µl-300µl, 15мл, 30мл
5) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.

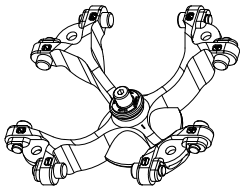
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

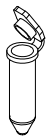
1554		1559										
Бакет ротор, 4-местный												
		Макс. кол-во циклов: 80000										
		макс. нагрузка: 200 г										
		1486		1482A			1486				1482A	
						 + 4x0715						
		0553	**0501**	0578	0500	0518						
∠ 90°												
макс. кол-во циклов 100 000												
Объем	мл	5	6	7	9	15	4 - 5,5	2,6 - 3,4	2,7 - 3	4,5-5	4,9	9-10	10
Размер ∅ x L	мм	12 x 75	12 x 82	12 x 100	14 x 100	17 x 100	15 x 75	13 x 65	11 x 66	11 x 92	13 x 90	16 x 92	15 x 102
Кол-во пробирок на ротор		20			16		16	20		20		16	
Макс. скорость	RPM	4500											
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	3215			3260		3215	3215				3260	
Радиус	мм	142			144		142	142				144	
9 (97%)	сек	28											
9	сек	31											
Температура	°C 1)	- 8											
Нагрев проб	°C 2)	+ 9											

1554		1559								
Бакет ротор, 4-местный										
		Макс. кол-во циклов: 80000								
		макс. нагрузка: 200 г								
		1486		1482A	1488	1487	1483A	1484	1482A	1484
										
							0509	0513	---	---
∠ 90°											
макс. кол-во циклов 100 000										
Объем	мл	1,6 - 5	4 - 7	4 - 7	8,5-10	8	12	15	50	12	50
Размер ∅ x L	мм	13 x 75	13 x 100	16 x 75	16x 100	16 x 125	17 x 102	17 x 120	29 x 115	17 x 100	29 x 115
Кол-во пробирок на ротор		20		16		12	16	4	16	4
Макс. скорость	RPM	4500								
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	3215		3260	3328	3147	3351	3305	3260	3305
Радиус	мм	142		144	147	139	148	146	144	146
9 (97%)	сек	28								
9	сек	31								
Температура	°C 1)	- 8								
Нагрев проб	°C 2)	+ 9								

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

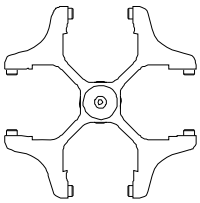
Бакет ротор, 4-местный  90° макс. кол-во циклов 100 000	 Макс. кол-во циклов: 80000 макс. нагрузка: 160							
		+ E2109	E2110-A					
								
Объем мл	12	15	50	50				
Размер ∅ x L мм	17 x 100	17 x 120	29 x 115	29 x 115				
Кол-во пробирок на ротор	8							
Макс. скорость RPM	4500							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	3260							
Радиус мм	144							
9 (97%) сек	28							
9 сек	31							
Температура °C 1)	- 8							
Нагрев проб °C 2)	+ 10							

1627							
Угловой ротор, 18-местный  45	---				**Угловой ротор, 64-местный**  45		
							
Объем мл	5,0				Объем мл	0,2	0,2
Размер ∅ x L мм	17 x 59				Размер ▼ x L мм	6 x 18	
Кол-во пробирок на ротор	18				Радиус	72	72
Макс. скорость RPM	14150				Макс. скорость RPM	13000	13000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	22161				Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	13604	13604

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Бакет ротор, 4-местный

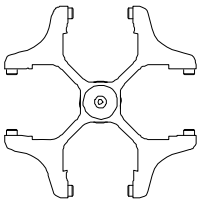


90°

					1326	1357		5277		
	0521									
Объем	мл	50	45	20	4	0,4	1	3	1,5	2,0
Размер ∅ x L	мм	34 x 100	31 x 100	21 x 100	12 x 60	6 x 45		10 x 60	11 x 38	
Кол-во пробирок на ротор		4	4	8	48	120		36	36	
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000		4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2290	2361	2361	1932	1950		1968	1968	1968
Радиус	мм	128	132	132	108	109		110	110	110
9 (97%)	сек	20								
9	сек	25								
Температура	°C 1)	- 15								
Нагрев проб	°C 2)	+ 8								

1624

Бакет ротор, 4-местный

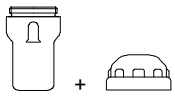
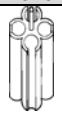
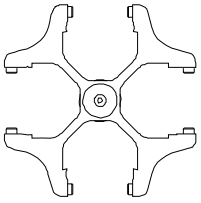


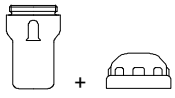
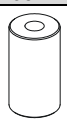
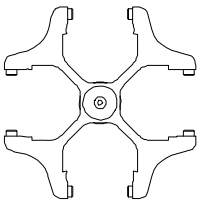
90°

	0507			0578	0501	0500		
Объем	мл	15	8,5 - 10	5	7	6	9	5	
Размер ∅ x L	мм	17 x 100	16 x 100	12 x 75	12 x 100	12 x 82	14 x 100	12 x 75	
Кол-во пробирок на ротор		16	16	16	16	16	20	68	
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2308	2308	2057	2308	2308	2308	2164	
Радиус	мм	129	129	115	129	129	129	121	
9 (97%)	сек	20							
9	сек	25							
Температура	°C 1)	- 17							
Нагрев проб	°C 2)	+ 8							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

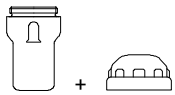
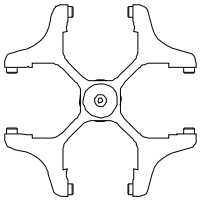
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

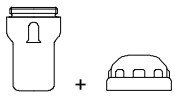
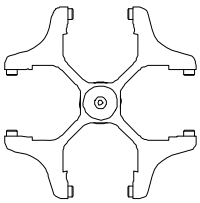
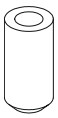
1624		1481 1492							
Бакет ротор, 4-местный									
		с био-герметизацией5)							
		1329				1330	1331	1339	1347
									
 90°		0500	0507			0519	0521	Rhesus	0509
					 6)				
Объем	мл	9	15	9 - 10	10	25	50	1	15
Размер ∅ x L	мм	14 x 100	17 x 100	16 x 92	15 x 102	24 x 100	34 x 100	6 x 45	17 x 120
Кол-во пробирок на ротор		16	16	16	16	4	4	108	4
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2540	2540	2540	2540	2433	2415	2594	2665
Радиус	мм	142	142	142	142	136	135	145	149
9 (97%)	сек	20							
9	сек	25							
Температура	°C 1)	- 15							
Нагрев проб	°C 2)	+ 7							

1624		1481 1492							
Бакет ротор, 4-местный									
		с био-герметизацией5)							
		1348				1351		6311	6318
									
 90°						2078	0536		Falcon ®
									
Объем	мл	10	4 - 7	8,5 - 10	8	1,5	2,0	12	50
Размер ∅ x L	мм	16 x 80	16 x 75	16 x 100	16 x 81	11 x 38	11 x 38	17 x 100	29 x 115
Кол-во пробирок на ротор		16	16	16	16	20	20	4	4
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2522	2522	2522	2522	2451	2451	2665	2665
Радиус	мм	141	141	141	141	137	137	149	149
9 (97%)	сек	20							
9	сек	25							
Температура	°C 1)	- 15							
Нагрев проб	°C 2)	+ 7							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
5) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020,
6) Извлеките вкладыш

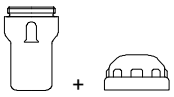
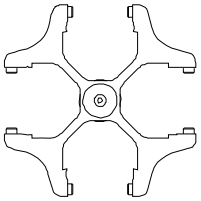
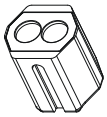
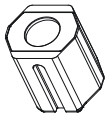
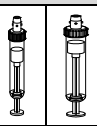
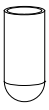
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

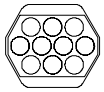
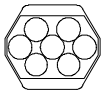
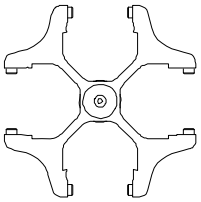
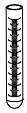
1624		1481 1492							
Бакет ротор, 4-местный									
		с био-герметизацией[5]							
		1383							
 90°									
		0501	0578						---
									
Объем	мл	6	7	4,9	4,5 - 5,0	2,7 – 3,0	2,6 – 2,9	1,6 – 5,0	5
Размер ∅ x L	мм	12 x 82	12 x 100	13 x 90	11 x 92	11 x 66	13 x 65	13 x 75	12 x 75
Кол-во пробирок на ротор		20	20	20	20	20	20	20	20
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	[3]	2558	2558	2558	2558	2558	2558	2558	2558
Радиус	мм	143	143	143	143	143	143	143	143
9 (97%)	сек	20							
9	сек	25							
Температура	°C [1]	- 15							
Нагрев проб	°C [2]	+ 7							

1624		1481 1492							
Бакет ротор, 4-местный									
		с био-герметизацией[5]							
		1383	1384	1396	1457	1343		1363	1365
 90°									
			0513	0547					
									
Объем	мл	4 – 7,0	50	85	1,1 – 1,4	3	4	25	30
Размер ∅ x L	мм	13 x 100	29 x 115	38 x 106	8 x 66	10 x 60	10 x 88	25 x 90	25 x 110
Кол-во пробирок на ротор		20	4	4	28	36	36	4	4
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	[3]	2558	2665	2612	2576	2630	2630	2343	2665
Радиус	мм	143	149	146	144	147	147	131	149
9 (97%)	сек	20							
9	сек	25							
Температура	°C [1]	- 15							
Нагрев проб	°C [2]	+ 7							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
5) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020,

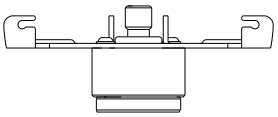
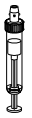
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

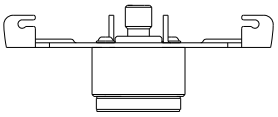
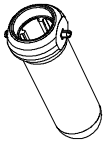
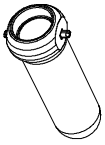
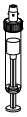
1624		1481 1492							
Бакет ротор, 4-местный									
		с био-герметизацией 5)							
		1459	4416	4417	0761	**0765**		**1745**	**1746**
									
			0546	0545	0526	0534 4)	0535	0519	0545	0521
90°										
Объем	мл	4,0 - 5,5	7,5 - 8,2	50	30	100	30		25	30	50
Размер ∅ x L	мм	15 x 75	15 x 92	29 x 107	26 x 95	44 x 10	44 x 105		24 x 100	26 x 95	34 x 100
Кол-во пробирок на ротор		16		4	4	4	4		8		4
Макс. скорость	RPM	4000		4000	4000	4000	4000		4000		4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2576		2630	2451	2558	2540		2451		2451
Радиус	мм	144		147	137	143	142		137		137
9 (97%)	сек	20									
9	сек	25									
Температура	°C 1)	- 15									
Нагрев проб	°C 2)	+ 7									

1624		1741			1742					
Бакет ротор, 4-местный										
		0701					0716			
										
		0500			0507	0518				
										
90°										
Объем	мл	9	1,1 – 1,4	4,9	15	15	**1,6 – 5**	**4 - 7**	**2,6 – 2,9**	**4 – 5,5**
Размер ∅ x L	мм	14 x 100	8 x 66	13 x 90	17 x 100	17 x 100	13 x 75	16 x 75	13 x 65	15 x 75
Кол-во пробирок на ротор		40	40	40	28	28	28		28	
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000		4000	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2415	2415	2451	2451	2451	2325		2325	
Радиус	мм	135	135	137	137	137	130		130	
9 (97%)	сек	20								
9	сек	25								
Температура	°C 1)	- 15								
Нагрев проб	°C 2)	+ 9								

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
4) недопустимо центрифугировать с пробкой, градуировка 10µl-300µl, 15мл, 30мл
5) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020,

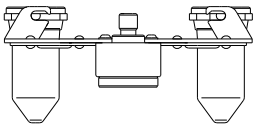
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

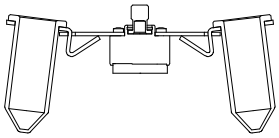
1611		1131					1132		
Бакет ротор, 8-местный  90°									
		---	0501				2079		
									
Объем	мл	5	6	2,7 – 3,0	2,6 - 2,9	1,6 – 5,0	10	4 – 5,5	4 - 7
Размер ∅ x L	мм	12/13 x 75	12 x 82	11 x 66	13 x 65	13 x 75	17 x 70	15 x 75	16 x 75
Кол-во пробирок на ротор		8	8	8	8	8	8	8	8
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	1914	1914	1914	1914	1914	1914	1914	1914
Радиус	мм	107	107	107	107	107	107	107	107
9 (97%)	сек	20							
9	сек	20							
Температура	°C 1)	- 16							
Нагрев проб	°C 2)	+ 4							

1611		1643				1644			
Бакет ротор, 8-местный  90°									
		0578				0507			
									
Объем	мл	7	4 – 7	10	4,5 - 5	15	7,5 – 8,2	8,5 - 10	
Размер ∅ x L	мм	12 x 100	13 x 100	13 x 100	11 x 92	17 x 100	15 x 92	16 x 100	
Кол-во пробирок на ротор		8	8	8	8	8	8	8	
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2415	2415	2415	2415	2415	2415	2415	
Радиус	мм	135	135	135	135	135	135	135	
9 (97%)	сек	20							
9	сек	20							
Температура	°C 1)	- 16							
Нагрев проб	°C 2)	+ 7							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

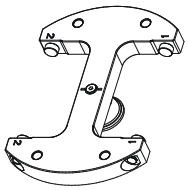
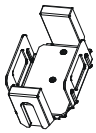
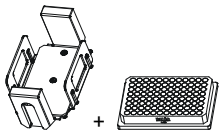
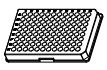
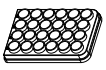
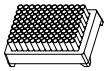
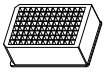
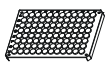
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

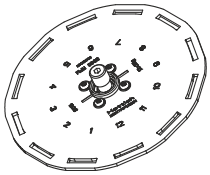
1619								
Бакет ротор, 6-местный								
								
	1462-A							
		---	SK 56.04-4					
	0509	0513						
∠ 90°								
Объем мл	15	50	12	8	8,5 – 10	7,5-8,2	9-10	10
Размер ∅ x L мм	17 x 120	29 x 115	16 x 101	16 x 125	16 x 100	15 x 92	16 x 92	15 x 102
Кол-во пробирок на ротор	6	6	6	6	6	6	6	6
Макс. скорость RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	2701	2701	2647	2647	2647	2647	2647	2647
Радиус мм	151	151	148	148	148	148	148	148
9 (97%) сек	20							
9 сек	22							
Температура °C 1)	- 15							
Нагрев проб °C 2)	+ 9							

1617								
Бакет ротор, 8-местный								
								
	1462-A							
		---						
	0509	0513						
∠ 45°								
Объем мл	15	50						
Размер ∅ x L мм	17 x 120	29 x 115						
Кол-во пробирок на ротор	8	8						
Макс. скорость RPM	5000	5000						
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	3857	3857						
Радиус мм	138							
9 (97%) сек	20							
9 сек	19							
Температура °C 1)	- 10							
Нагрев проб °C 2)	+ 14							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

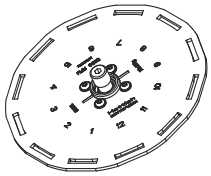
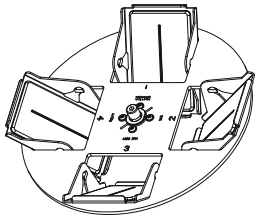
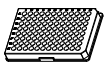
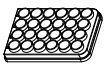
1460								
Ротор для планшетов, 2-местный  90°	1453				1453 + 1485			
								
	MTP	CP	MS	DWP	ПЦР-планшет, 96-местная	ПЦР-стрипы		
								
Объем мл						0,2		
Размер ГхШхВ мм	86 x 128 x 15	86 x 128 x 22	86 x 128 x 46	86 x 128 x 44,5	82x124x20	---		
Кол-во пробирок на ротор	10	8	2	2	2	24 x 8		
Макс. скорость RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000		
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	2218	2218	2218	2218	2218	2218		
Радиус мм	124	124	124	124	124	124		
9 (97%) сек	40							
9 сек	45							
Температура °C 1)	- 6							
Нагрев проб °C 2)	+ 11							

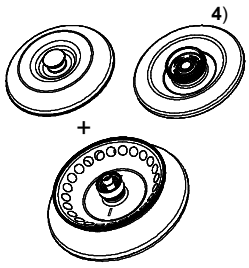
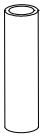
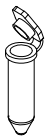
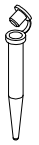
1628	1621			1122			1127-A	
Бакет ротор, 12-местный  80° с 1621 60° с 1122 55° с 1127-A								
	0507			2079				
								
Объем мл	15	7,5 – 8,2	8,5 - 10	10	4 – 5,5	4 – 7	5	1,6 – 5,0
Размер ∅ x L мм	17 x 100	15 x 92	16 x 100	17 x 70	15 x 75	16 x 75	12/13 x 75	13 x 75
Кол-во пробирок на ротор	12	12	12	12	12	12	12	12
Макс. скорость RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	4193	4193	4193	3522	3522	3522	3466	3466
Радиус мм	150	150	150	126	126	126	124	124
9 (97%) сек	16							
9 сек	16							
Температура °C 1)	- 10							
Нагрев проб °C 2)	+ 20							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

MTP Титрационные микропланшеты
CP Планшеты для клеточных культур
DWP Планшеты Deep Well Plate
MS Система Micronic

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1628		1127-A			1645		4345	
Бакет ротор, 12-местный					**Ротор для планшетов, 4-местный**			
								
							MTP	CP
55°					90°			
Объем	мл	2,7 – 3	2,6 – 2,9		Объем	мл	---	---
Размер ∅ x L	мм	11 x 66	13 x 65		Размер ГхШхВ	мм	**86x128x15**	**86x128x22**
Кол-во пробирок на ротор		12	12		Кол-во пробирок на ротор		4	4
Макс. скорость	RPM	5000	5000		Макс. скорость	RPM	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	5)	3466	3466		Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)		1896	1896
Радиус	мм	124	124		Радиус	мм	106	106
9 (97%)	сек	16			9 (97%)	сек	40	
9	сек	16			9	сек	43	
Температура	°C 1)	- 15			Температура	°C 1)	- 16	
Нагрев проб	°C 2)	+ 14			Нагрев проб	°C 2)	+ 17	

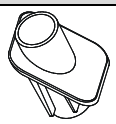
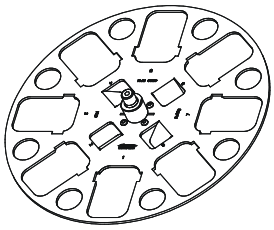
1420-A									
Угловой ротор, 24-местный		---	3) 2031	2023		2024			
									
		0536	2078	---	---	---	---		
50°									
Объем	мл	2,0	1,5	0,8	0,5	0,2	0,4		
Размер ∅ x L	мм	11 x 38	11 x 38	8 x 45	8 x 30	6 x 18	6 x 45		
Кол-во пробирок на ротор		24	24	24	24	24	24		
Макс. скорость	RPM	15000	15000	15000	15000	15000	15000		
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	5)	21382	21382	21382	21382	21382	21382		
Радиус	мм	85	85	85	85	85	85		
9 (97%)	сек	25							
9	сек	24							
Температура	°C 1)	- 4							
Нагрев проб	°C 2)	+ 18							

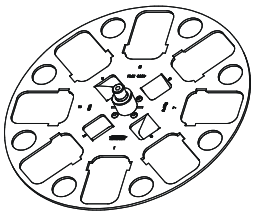
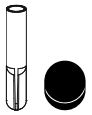
1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) рекомендуется использовать при центрифугировании на высоких скоростях
4) 2423 устойчивые к фенолу, автоклавируемые, с био-герметизацией
2425 автоклавируемые, с био-герметизацией (Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020
5) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

MTP Титрационные микропланшеты

CP Планшеты для клеточных культур

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

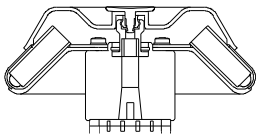
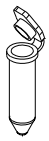
1418		1467				1468			
Угловой ротор, 8-местный									
 45°		0716			E2109			E2110	
									
		0507	----	0518	0509	0546	---	0513	
									
Объем	мл	15	12	15	15	50	50	50	
Размер ∅ x L	мм	17 x 100	17 x 100	17 x 100	17 x 120	29 x 107	29 x 115	29 x 115	
Кол-во пробирок на ротор		32	32	32	32	8	8	8	
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	3215	3215	3215	3283	3147	3147	3147	
Радиус	мм	142	142	142	145	139	139	139	
9 (97%)	сек	30							
9	сек	31							
Температура	°C 1)	- 5							
Нагрев проб	°C 2)	+ 20							

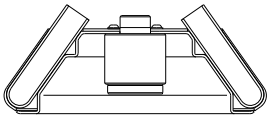
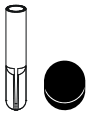
1418		1467						
Угловой ротор, 8-местный								
 45°		1054-A /0701	1054-A					
								
			0553					
								
Объем	мл	4	5	1,1 – 1,4	2,7 - 3	2,6 – 2,9	1,6 - 5	5
Размер ∅ x L	мм	12 x 60	12 x 75	8 x 66	11 x 66	13 x 65	13 x 75	13 x 75
Кол-во пробирок на ротор		32	32	32	32	32	32	32
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2694	2762	2762	2762	2762	2762	2762
Радиус	мм	119	122	122	122	122	122	122
(97%)	сек	30						
1	сек	31						
Температура	°C 1)	- 5						
Нагрев проб	°C 2)	+ 20						

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

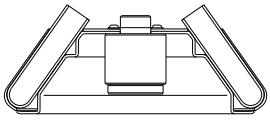
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

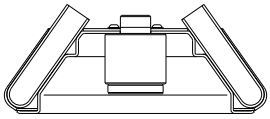
1612									
Угловой ротор, 12-местный  45°	2024 		2023 		3) 2031 	---			
	--- 		--- 		2078 	0536 			
Объем мл	0,2	0,4	0,5	0,8	1,5	2,0			
Размер ∅ x L мм	6 x 18	6 x 45	8 x 30	8 x 45	11 x 38	11 x 38			
Кол-во пробирок на ротор	12		12	12	12	12			
Макс. скорость RPM	15000		15000	15000	15000	15000			
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 4)	16602		16602	16602	16602	16602			
Радиус мм	66		66	66	66	66			
9 (97%) сек	25								
9 сек	23								
Температура °C 1)	- 10								
Нагрев проб °C 2)	+ 8								

1613									
Угловой ротор, 12-местный  35°	1054-A 						1054-A /0701 		
	--- 		0501 						
Объем мл	5	1,6 – 5,0	6	2,6 – 2,9	2,7 - 3	1,1 – 1,4	4	8,5 - 10	8
Размер ∅ x L мм	12/13 x 75	13 x 75	12 x 82	13 x 65	11 x 66	8 x 66	12 x 60	16 x 100	16 x 125
Кол-во пробирок на ротор	12	12	12	12		12	12	12	6
Макс. скорость RPM	6000	6000	6000	6000		6000	6000	6000	6000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 4)	3300	3300	3300	3300		3300	3260	4146	4146
Радиус мм	82	82	82	82		82	81	103	103
9 (97%) сек	15								
9 сек	15								
Температура °C 1)	- 16								
Нагрев проб °C 2)	+ 4								

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) рекомендуется использовать при центрифугировании на высоких скоростях
4) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

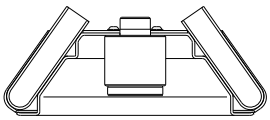
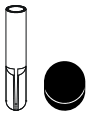
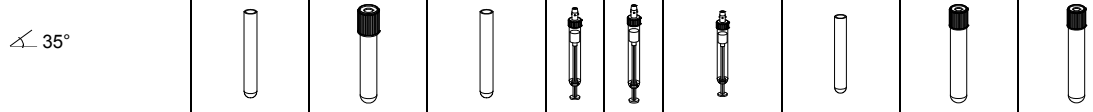
1613									
Угловой ротор, 12-местный  35°							SK 19/85-4		
									
Объем	мл	4,5 - 5	4,9	7,5 – 8,2	9 – 10	10	4 – 5,5	1,6 - 5	4 - 7
Размер ∅ x L	мм	11 x 92	13 x 90	15 x 92	16 x 92	15 x 102	15 x 75	13 x 75	16 x 75
Кол-во пробирок на ротор		12	12	12	12	12	12	12	12
Макс. скорость	RPM	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	4146	4146	4146	4146	4146	3663	3663	3663
Радиус	мм	103	103	103	103	103	91	91	91
9 (97%)	сек	15							
9	сек	15							
Температура	°C 1)	- 16							
Нагрев проб	°C 2)	+ 4							

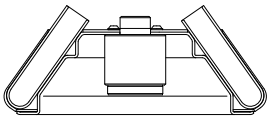
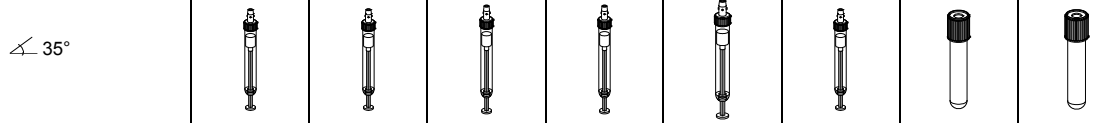
1613									
Угловой ротор, 12-местный  35°					SK 1/89	6305 	1063 		
		0507 	0509 	--- 					
Объем	мл	4 – 7	15	15	0,8	4	0,5		
Размер ∅ x L	мм	13 x 100	17 x 100	17 x 120	8 x 45	10 x 88	11 x 38		
Кол-во пробирок на ротор		12	12	6	12	12	12		
Макс. скорость	RPM	6000	6000	6000	6000	6000	6000		
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	4146	4146	4146	2576	3502	2777		
Радиус	мм	103	103	103	64	87	69		
9 (97%)	сек	15							
9	сек	15							
Температура	°C 1)	- 16							
Нагрев проб	°C 2)	+ 4							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1615									
Угловой ротор, 12-местный		1054-A					1054-A /0701		
									
		---		0501					
 35°									
Объем	мл	5	1,6 – 5	6	2,6 – 2,9	2,7 x 3	1,1 – 1,4	4	8,5 - 10	8
Размер ∅ x L	мм	12/13 x 75	13 x 75	12 x 82	13 x 65	11 x 66	8 x 66	12 x 60	16 x 100	16 x 125
Кол-во пробирок на ротор		12	12	12	12		12	12	12	6
Макс. скорость	RPM	12000	12000	12000	12000		12000	12000	12000	12000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	13201	13201	13201	13201		13201	13040	16582	16582
Радиус	мм	82	82	82	82		82	81	103	103
9 (97%)	сек	40								
9	сек	40								
Температура	°C 1)	- 2								
Нагрев проб	°C 2)	+ 14								

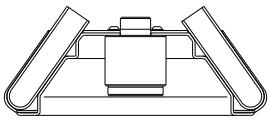
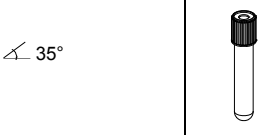
1615									
Угловой ротор, 12-местный							SK 19/85-4		
									
 35°									
Объем	мл	4,5 - 5	4,9	7,5 – 8,2	9 – 10	10	4 – 5,5	1,6 - 5	4 - 7
Размер ∅ x L	мм	11 x 92	13 x 90	15 x 92	16 x 92	15 x 102	15 x 75	13 x 75	16 x 75
Кол-во пробирок на ротор		12	12	12	12	12	12	12	12
Макс. скорость	RPM	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	16582	16582	16582	16582	16582	14650	14650	14650
Радиус	мм	103	103	103	103	103	91	91	91
9 (97%)	сек	40							
9	сек	40							
0	сек	840							
Температура	°C 1)	- 2							
Нагрев проб	°C 2)	+ 14							

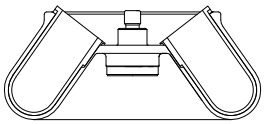
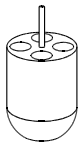
1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов

2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

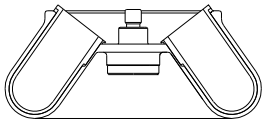
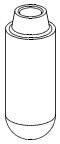
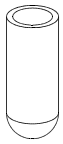
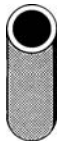
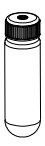
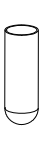
1615									
Угловой ротор, 12-местный						6305	1063		
					SK 1/89				
		0507	0509	---					
 ∠ 35°									
Объем мл	4 - 7	15	15	0,8	4	0,5			
Размер ∅ x L мм	13 x 100	17 x 100	17 x 120	8 x 45	10 x 88	11 x 38			
Кол-во пробирок на ротор	12	12	6	12	12	12			
Макс. скорость RPM	12000	12000	12000	12000	12000	12000			
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	16582	16582	16582	10303	14006	11108			
Радиус мм	103	103	103	64	87	69			
9 (97%) сек	40								
9 сек	40								
Температура °C 1)	- 2								
Нагрев проб °C 2)	+ 14								

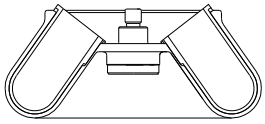
1556									
Угловой ротор 6-местный		1449			1448	1451			
 ∠ 35°									
	2078	0536	---	---	0507				
									
Объем мл	1,5	2,0	3	10	15	7,5 – 8,2	9 - 10	10	8,5 - 10
Размер ∅ x L мм	11 x 38		10 x 60	16 x 80	17 x 100	15 x 92	16 x 92	15 x 102	16 x 100
Кол-во пробирок на ротор	24		24	12	6	6	6	6	6
Макс. скорость RPM	9000		9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	9146		9146	8784	8784	8784	8784	8784	8784
Радиус мм	101		101	97	97	97	97	97	97
9 (97%) сек	30								
9 сек	30								
Температура °C 1)	- 11								
Нагрев проб °C 2)	+ 8								

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

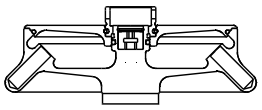
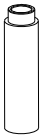
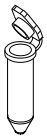
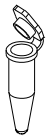
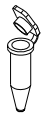
1556								
Угловой ротор 6-местный		1466	1454	1646	1447	1446	1463	
	---							
								
∠ 35°	0547	0509	0513	0513	0545	0546	0548	0521
								
Объем мл	85	15	50	50	30	50	50	50
Размер ∅ x L мм	38 x 106	17 x 120	29 x 115	29 x 115	26 x 95	29 x 107	35 x 105	34 x 100
Кол-во пробирок на ротор	6	6	3	6	6	6	6	6
Макс. скорость RPM	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	9418	8965	8965	8965	8603	9056	9327	9327
Радиус мм	104	99	99	99	95	100	103	103
9 (97%) сек	30							
9 сек	30							
Температура °C 1)	- 11							
Нагрев проб °C 2)	+ 8							

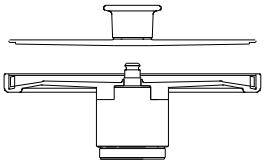
1556								
Угловой ротор 6-местный								
	SK 63.98							
∠ 35°	---	0501						
								
Объем мл	5	6	2,6 - 2,9	1,6 – 5,0				
Размер ∅ x L мм	12/13 x 75	12 x 82	13 x 65	13 x 75				
Кол-во пробирок на ротор	12	12	12	12				
Макс. скорость RPM	9000	9000	9000	9000				
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	8512	8512	8512	8512				
Радиус мм	94	94	94	94				
9 (97%) сек	30							
9 сек	30							
Температура °C 1)	- 11							
Нагрев проб °C 2)	+ 8							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

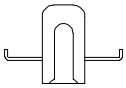
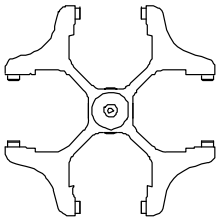
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

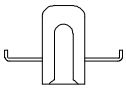
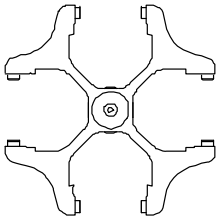
1689-A									
Угловой ротор 30-местный  45° с био-герметизацией 5)		3) 2031	2023		2024			
	----							
	0536	2078						
								
Объем мл	2,0	1,5	0,8	0,5	0,4	0,2		
Размер ∅ x L мм	11 x 38	11 x 38	8 x 45	8 x 30	6 x 45	6 x 18		
Кол-во пробирок на ротор	30	30	30	30	30	30		
Макс. скорость RPM	14000	14000	14000	14000	14000	14000		
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 6)	21255	21255	21255	21255	21255	21255		
Радиус мм	97	97	97	97	97	97		
9 (97%) сек	35							
9 сек	31							
Температура °C 1)	- 0							
Нагрев проб °C 4)	+ 20							

1650								
Гематокритный ротор 24-местный 								
		2077 Герметизирующий состав						
	1071	1072	2074					
Объем мл								
Размер ∅ x L мм	1,4 x 75	1,6 x 75	1,4 x 75					
Кол-во пробирок на ротор	24	24	24					
Макс. скорость RPM	15000	15000	15000					
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 6)	21382	21382	21382					
Радиус мм	85	85	85					
9 (97%) сек	13							
9 сек	9							
Температура °C 1)	- 1							
Нагрев проб °C 2)	+ 19							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) рекомендуется использовать при центрифугировании на высоких скоростях
4) При эксплуатации более 15 мин. нагрев проб составляет >20 °C (только у центрифуг без охлаждения)
5) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020,
6) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

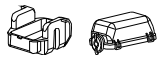
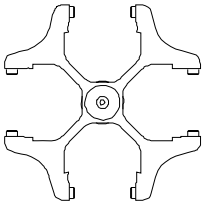
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

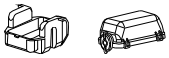
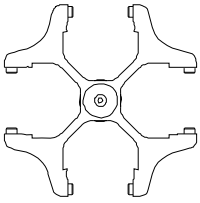
1494		1452							
Бакет ротор, 4-местный									
 90°		1662						1670	
								 3)	
		1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
									
Объем	мл	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Размер ∅ / A	мм²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
Кол-во пробирок на ротор		4	4	4	4	4	4	4	4
Фильтровальные карточки		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Макс. скорость	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	4)	2879	2879	2879	2879	2879	2879	2879	2879
Радиус	мм	103	103	103	103	103	103	103	103
9 (97%)	сек	30							
9	сек	32							
Температура	°C 1)	- 10							
Нагрев проб	°C 2)	+ 12							

1494		1452							
Бакет ротор, 4-местный									
 90°		1670				1285	1470		
		 3)							
		1665	1666	1667	1668		1471	1475	
									
Объем	мл	4	8	3 x 2	4 x 1	Предметное стекло	1 x 8	2 x 8	
Размер ∅ / A	мм²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	26 / 76	17,5 / 240	17,5 / 240	
Кол-во пробирок на ротор		4	4	4	4	24	4	4	
Фильтровальные карточки		1692	1691	1694	1693	---	---	---	
Макс. скорость	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	4)	2879	2879	2879	2879	2767	2739	2739	
Радиус	мм	103	103	103	103	99	98	98	
9 (97%)	сек	30							
9	сек	32							
Температура	°C 1)	- 10							
Нагрев проб	°C 2)	+ 12							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) Предельная RCF для предметного стекла не выше 1100
4) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

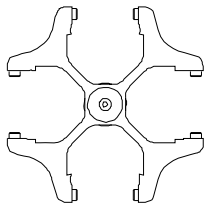
1624		1660 1661							
Бакет ротор, 4-местный									
		1662						1670	
								 3)	
90°		1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
									
Объем	мл	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Размер ∅ / A	мм²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
Кол-во пробирок на ротор		4	4	4	4	4	4	4	4
Фильтровальные карточки		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	4)	1646	1646	1646	1646	1646	1646	1646	1646
Радиус	мм	92	92	92	92	92	92	92	92
9 (97%)	сек	20							
9	сек	25							
Температура	°C 1)	- 16							
Нагрев проб	°C 2)	+ 3							

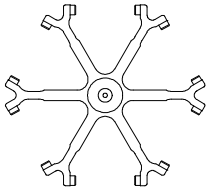
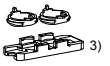
1624		1660 1661				1660	1680		
Бакет ротор, 4-местный									
		1670				1285	1662		
		 3)				 только без колпачка 1661			
90°		1665	1666	1667	1668		1671	1672	1673
									
Объем	мл	4	8	3 x 2	4 x 1	Предметное стекло	[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5
Размер ∅ / A	мм²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	26 / 76	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120
Кол-во пробирок на ротор		4	4	4	4	24	4	4	4
Фильтровальные карточки		1692	1691	1694	1693	---	[1] 1696	[1] 1697	[1] 1698
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	4)	1646	1646	1646	1646	1520	1467	1467	1467
Радиус	мм	92	92	92	92	88	82	82	82
9 (97%)	сек	20							
9	сек	25							
0	сек	390							
Температура	°C 1)	- 16							
Нагрев проб	°C 2)	+ 3							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) Предельная RCF для предметного стекла не выше 1100
[1] Метод одного шага

4) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

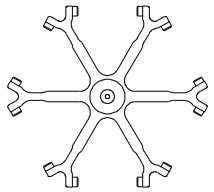
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

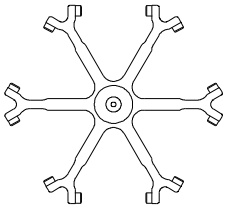
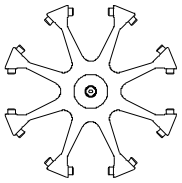
1624		1660 1661							
Бакет ротор, 4-местный									
									
		1470							
		1471	1475						
90°									
Объем	мл	1 x 8	2 x 8						
Размер ∅ / A	мм²	17,5 / 240	17,5 / 240						
Кол-во пробирок на ротор		4	4						
Фильтровальные карточки		---	---						
Макс. скорость	RPM	4000	4000						
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	4)	1556	1556						
Радиус	мм	87	87						
9 (97%)	сек	20							
9	сек	25							
0	сек	390							
Температура	°C 1)	- 16							
Нагрев проб	°C 2)	+ 3							

1626		1660 1661							
Бакет ротор, 6-местный									
									
		1662						1670	
								 3)	
		1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
 90°									
Объем	мл	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Размер ∅ / A	мм²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
Кол-во пробирок на ротор		6	6	6	6	6	6	6	6
Фильтровальные карточки		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	4)	2039	2039	2039	2039	2039	2039	2039	2039
Радиус	мм	114	114	114	114	114	114	114	114
9 (97%)	сек	20							
9	сек	22							
Температура	°C 1)	- 16							
Нагрев проб	°C 2)	+ 7							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) Предельная RCF для предметного стекла не выше 1100
4) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1626		1660	1661			1660	1680		
Бакет ротор, 6-местный									
		1670				1285	1662		
		 3)				 только без колпачка 1661			
		1665	1666	1667	1668		1671	1672	1673
									
∠ 90°									
Объем	мл	4	8	3 x 2	4 x 1		[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5
Размер ∅ / A	мм²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	26 / 76	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120
Кол-во пробирок на ротор		6	6	6	6	36	6	6	6
Фильтровальные карточки		1692	1691	1694	1693	---	[1] 1696	[1] 1697	[1] 1698
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	4)	2039	2039	2039	2039	1914	1842	1842	1842
Радиус	мм	114	114	114	114	107	103	103	103
9 (97%)	сек	20							
9	сек	22							
0	сек	330							
Температура	°C 1)	- 16							
Нагрев проб	°C 2)	+ 7							

1626		1660 + 1661		1648		1680		
Бакет ротор, 6-местный				**Бакет ротор, 8-местный**				
		1470				1662		
								
		1471	1475			1671	1672	1673
								
∠ 90°				∠ 90°				
Объем	мл	1 x 8	2 x 8	Объем	мл	[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5
Размер ∅ x L	мм	17,5 / 240	17,5 / 240	Размер ∅ x L	мм	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120
Кол-во пробирок на ротор		6	6	Кол-во пробирок на ротор		8	8	8
Фильтровальные карточки		---	---	Фильтровальные карточки		[1] 1696	[1] 1697	[1] 1698
Макс. скорость	RPM	4000	4000	Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	4)	1950	1950	Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)		2218	2218	2218
Радиус	мм	109	109	Радиус	мм	124	124	124
9 (97%)	сек	20		9 (97%)	сек	20		
9	сек	22		9	сек	17		
Температура	°C 1)	- 16		Температура	°C 1)	- 16		
Нагрев проб	°C 2)	+ 7		Нагрев проб	°C 2)	+ 13		

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)
3) Предельная RCF для предметного стекла не выше 1100
[1] Метод одного шага
4) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ROTINA 380
ROTINA 380 R



Руководство по эксплуатации

Центрифуга лабораторная

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

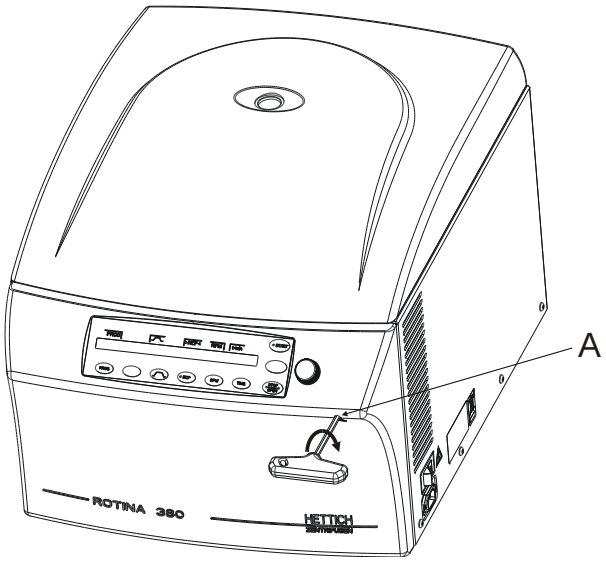


Рис. 1

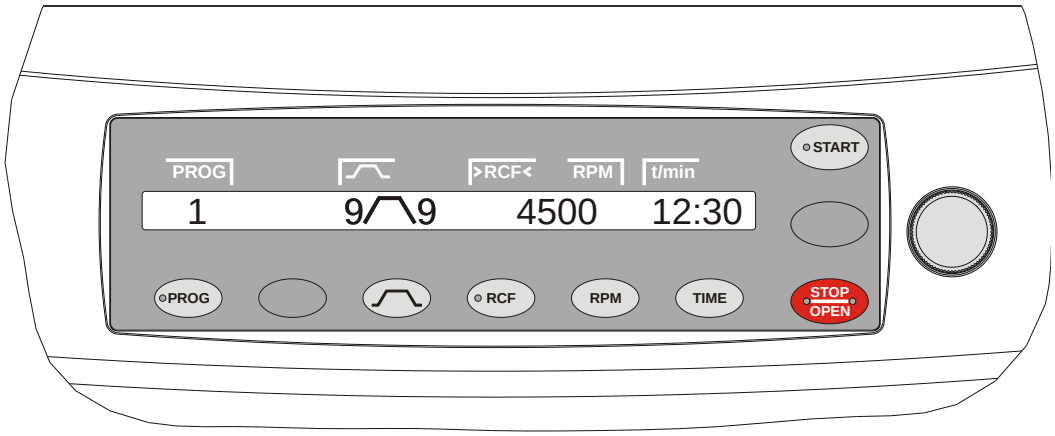


Рис. 2 ROTINA 380

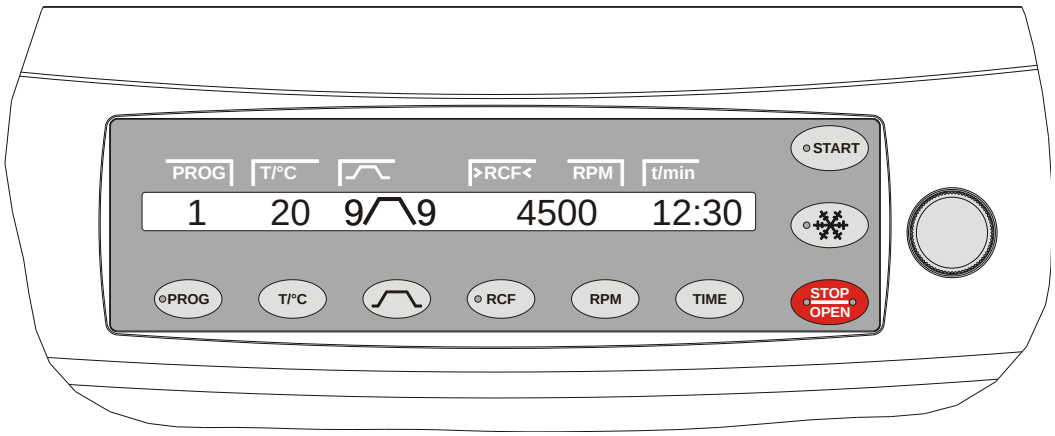


Рис. 3 ROTINA 380 R

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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

© 2018 by Andreas Hettich GmbH & Co. KG

AB1701RU / Rev. 02

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 Транспортировка и хранение....11
6.1 Транспортировка....11
6.2 Хранение....11
7 Объём поставки....11
8 Распаковка центрифуги....15
9 Ввод в эксплуатацию....15
10 Интерфейс (только для центрифуги с интерфейсом)....15
11 Открывание и закрывание крышки....15
11.1 Открывание крышки....15
11.2 Закрывание крышки....16
12 Монтаж и демонтаж ротора....16
13 Установка и снятие бакета в роторе....16
14 Установка и снятие переходника в бакете....17
15 Загрузка ротора....18
16 Закрывание компонентов с био-герметизацией....19
17 Элементы управления и индикации....20
17.1 Поворотная кнопка....20
17.2 Кнопки и возможности настройки....20
18 Ввод параметров центрифугирования....22
18.1 Продолжительность работы....22
18.2 Начало отсчета времени цикла....22
18.3 Частота вращения (RPM)....22
18.4 Относительное ускорение центрифуги (RCF) и радиус центрифугирования (RAD)....23
18.5 Параметры разгона и торможения....23
18.5.1 Профиль и время разгона....23
18.5.2 Профиль и время торможения....23
18.5.3 Частота вращения отключения торможения....23
18.6 Температура (только для центрифуги с охлаждением)....24
19 Программирование....24
19.1 Предустановленные программы....24
19.2 Ввод и изменение программ....24
19.3 Вызов программ....25
19.4 Защита программ от записи....25
19.5 Цепочка программ....25
19.5.1 Активация или деактивация программных цепочек....25
19.5.2 Создание или изменение цепочки программ....26
19.5.3 Вызов программной цепочки....26
19.6 Автоматический буфер....26
20 Центрифугирование....27

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

20.1 Центрифугирование с заданным временем 27
20.2 Непрерывная работа 28
20.3 Кратковременное центрифугирование 28
21 Изменение настроек во время центрифугирования 28
22 Интеграл относительного центробежного ускорения 29
22.1 Запрос интеграла относительного центробежного ускорения : 29
22.2 Включение или отключение индикация интеграла относительного центробежного ускорения 29
23 Аварийный останов 29
24 Счетчик циклов 30
24.1 После пуска первого цикла центрифугирования ввести максимально допустимое количество рабочих циклов или отключить счетчик циклов 30
24.2 Сбросить счетчик циклов на "0" и вести максимально допустимое количество рабочих циклов 31
24.3 Отключение и включение счетчика циклов 31
25 Включение или отключение функции "Dual time mode" 32
26 Активация и деактивация времени разгона и торможения 32
27 Звуковой сигнал 33
28 Параметры центрифугирования, отображаемые после включения 33
29 Настройка единиц измерения температуры (только для центрифуг с охлаждением) 34
30 Настройка программных блокировок 34
31 PIN (персональный идентификационный номер) 34
31.1 Задание или изменение PIN 35
31.2 Порядок действий в случае утери PIN 35
32 Адрес центрифуги 35
33 Запрос рабочих часов, циклов центрифугирования и счетчиков циклов 36
34 Запрос системной информации 36
35 Немедленное отображение параметров центрифугирования после включения 36
36 Охлаждение (только для центрифуги с охлаждением) 37
36.1 Охлаждение в режиме ожидания 37
36.2 Предварительное охлаждение ротора 37
36.3 Охлаждение с задержкой по времени 37
36.4 Предотвращение включения охлаждения во время остановки 38
37 Обогрев (только для центрифуги с опцией нагрев/охлаждение) 38
38 Относительное ускорение центрифуги (RCF) 38
39 Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм^3 39
40 Распознавание ротора 39
41 Аварийная разблокировка 39
42 Техобслуживание и уход 40
42.1 Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство) 40
42.1.1 Чистка и уход за поверхностью 40
42.1.2 Дезинфекция поверхностей 40
42.1.3 Удаление радиоактивных загрязнений 40
42.2 Роторы и компоненты 41
42.2.1 Уход и очистка 41
42.2.2 Дезинфекция 41
42.2.3 Удаление радиоактивных загрязнений 42

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

42.2.4 Опорные шейки....42
42.2.5 Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения....42
42.3 Автоклавирование....42
42.4 Сосуды для центрифугирования....42
43 Неисправности....43
44 Включение защитного автомата....45
45 Возврат оборудования....45
46 Утилизация....45
47 Приложение....46
47.1 Роторы и принадлежности....46
47.1.1 ROTINA 380 / 380 R, Типы 1701, 1701-01, 1706, 1706-01, 1706-50....46
47.1.2 ROTINA 380, Тип 1701-30....69
47.1.3 ROTINA 380 R, Тип 1706-50....72

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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	----	R452A
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)		
– Место установки	только в помещениях	
– Высота	до 2000 м над уровнем моря	
– Температура окружающей среды	2°C до 35°C	5°C до 35°C
– Влажность воздуха	максимальная относительная влажность воздуха 80% для температур до 31°C, линейное понижение до 50% относительной влажности воздуха при 40°C.	
– Категория перенапряжения (IEC 60364-4-443)	II	
– Степень загрязнения	2	
Класс защиты центрифуги	I	
непригодна для использования во взрывоопасной среде.		
ЭМС		
– Излучение помех, помехозащищенность	EN / IEC 61326-1, класс B	
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 54 дБ(A)	≤ 54 дБ(A)
Размеры		
– Ширина	457 мм	457 мм
– Глубина	600 мм	750 мм
– Высота	418 мм	418 мм
Масса	ок. 51 кг	ок. 81 кг

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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, бакетов 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 бакет роторов необходимо регулярно смазывать опорные шейки (консистентная смазка для осей ротора), чтобы обеспечить равномерное отклонение бакетов.**
- **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 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- 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 бакеты компонентов с био-герметизацией используется без крышки, то необходимо снять уплотнительное кольцо с бакета, 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, бакетов 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;
- Ответственность за соблюдение действующих в конкретных странах требований по охране труда при работе с лабораторными центрифугами на предусмотренных для этого рабочих местах возлагается на эксплуатирующую организацию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 на приборе:

Соблюдайте указания руководства по эксплуатации.
Этот символ указывает на необходимость соблюдения указаний в предоставленном руководстве по экслуатации.



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 бакеты 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.

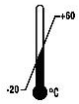


Маркировка на упаковке:

Верх.



Маркировка на упаковке:
Влажность воздуха (10–80%), необходимая для хранения, транспортировки и применения.



Маркировка на упаковке:

Транспортную упаковку необходимо хранить, транспортировать и использовать при указанной температуре (от -20°C до +60°C).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Маркировка на упаковке:
Не допускайте попадания транспортной упаковки под дождь, храните ее в сухом месте.



Маркировка на упаковке:
Не кантовать! Соблюдать осторожность.

6 Транспортировка и хранение

6.1 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: 10–80%, без образования конденсата

6.2 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: 10–80%, без образования конденсата

7 Объём поставки

В комплект поставки центрифуги входят следующие компоненты:

1. настольная центрифуга без ротора,
2. настольная центрифуга с охлаждением без ротора,
3. бакет ротор 4-местный,
4. бакет ротор 6-местный,
5. бакет ротор 10-местный,
6. ротор для планшетов 2-местный,
7. ротор угловой 6-местный,
8. ротор угловой 8-местный,
9. ротор угловой 30-местный,
10. ротор барабанный 6-местный,
11. комплект бакетов,
12. крышка для ротора,
13. крышка для бакета,
14. комплект адаптеров.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8 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.

9 Ввод в эксплуатацию

- **Надежно установите центрифугу на подходящем месте и отнивелируйте 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".

10 Интерфейс (только для центрифуги с интерфейсом)

Опционально центрифуга может быть оснащена интерфейсом RS232.

Интерфейс RS232 обозначен символом IOIOI RS232.

Через этот интерфейс можно управлять центрифугой и запрашивать данные.
Светодиод в кнопке PROG горит при обмене данными.

11 Открывание и закрывание крышки

11.1 Открывание крышки

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

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

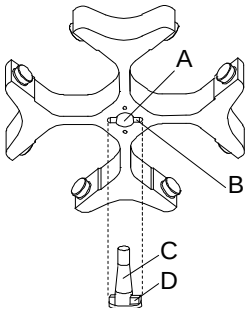
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

11.2 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◦.

12 Монтаж и демонтаж ротора



Монтаж ротора:

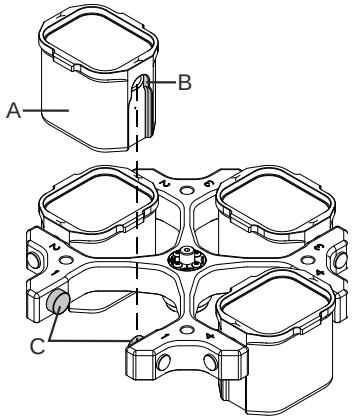
> Частички грязи между валом двигателя и ротором мешают исправной посадке ротора и вызывают вибрацию.

- 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.

13 Установка и снятие бакета в роторе



> Для роторов затухания все места роторов должны быть заняты **одинаковыми** бакетами.

> Некоторые бакеты обозначены номером места в роторе . Такие бакеты должны располагаться только в соответствующих местах ротора.
>
> Бакеты, обозначенные номером комплекта (например, S001/4), должны применяться только в комплекте.

Установка бакета в роторе:

- Проверьте надежность посадки ротора.
- Смажьте опорную шейку (C) (консистентная смазка для осей ротора).
- Установите бакет (A) в ротор. При этом следите за тем, чтобы опорная шейка (C) находилась в пазе (B) бакета.
- Сдвиньте бакет вниз до упора.

Снятие бакета с ротора:

- Вытяните бакет (A) из ротора вертикально вверх.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

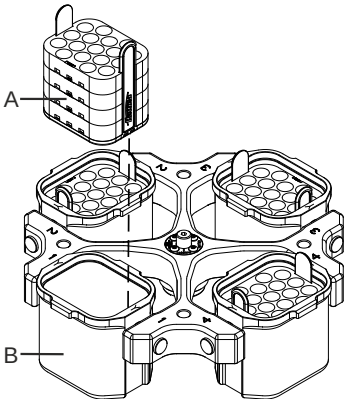
14 Установка и снятие переходника в бакете

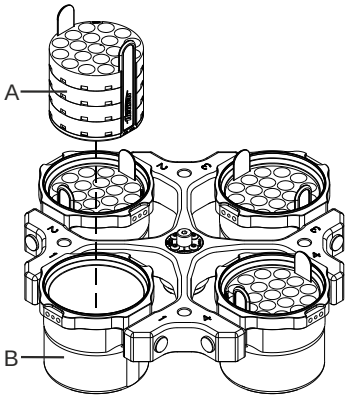
Установка переходника в бакете:

- Установите горизонтально переходник (A) в бакете (B).

Снятие переходника из бакета:

- Вытяните переходник (A) вверх из бакета (B).



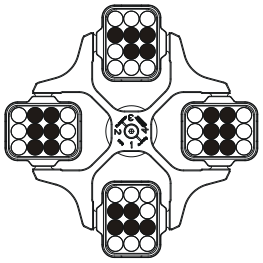


Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

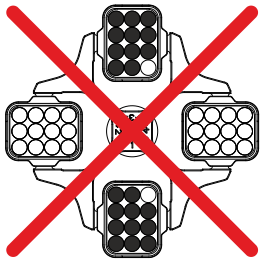
15 Загрузка ротора

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

- Проверьте надежность посадки ротора.
- Для бакет роторов все места роторов должны быть заняты **одинаковыми** бакетами. Некоторые бакеты обозначены номером места в роторе. Эти бакеты должны располагаться только на соответствующих местах ротора.
  Бакеты, обозначенные номером комплекта (например, S001/4), должны применяться только в комплекте.
- Роторы и бакеты 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".



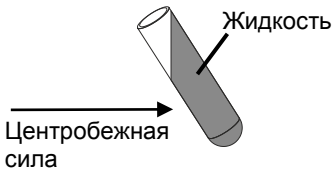
Ротор загружен равномерно



Не допустимо!
Ротор загружен неравномерно

- Для некоторых бакетов указывается вес максимальной загрузки с полностью заполненным бакетом и без нее. Запрещено превышать эти данные. В исключительных случаях см. главу "Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм^3". Вес максимальной загрузки включает в себя общий вес переходника, сосуда и содержимого.
- Для емкостей с резиновыми адаптерами под сосудами для центрифугирования всегда должно находиться одинаковое количество адаптеров.
- Емкости центрифуги следует заполнять только вне центрифуги.
- Запрещается превышать максимальный объем заполнения соссудов 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 бакетов 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

16 Закрывание компонентов с био-герметизацией

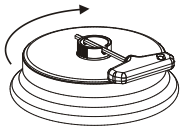
Чтобы обеспечить герметичность, крышка компонентов с био-герметизацией должна быть плотно закрыта.

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 бакет компонентов с био-герметизацией используется без крышки, то необходимо снять уплотнительное кольцо с бакета, чтобы предупредить повреждение уплотнительного кольца в процессе центрифугирования. Запрещается использовать поврежденные уплотнительные кольца для уплотнения био-герметизации.

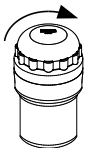
Поставляемые компоненты с био-герметизацией приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты". В случае сомнения обратитесь к изготовителю за дополнительной информацией.

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 бакет.
- Вручную закрыть крышку, повернув ее по часовой стрелке.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

17 Элементы управления и индикации

См. рисунок на странице 2.

Рис. 2: Панель управления и индикации

17.1 Поворотная кнопка

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

17.2 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 ⌜.

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".

Параметры разгона и торможения

- Профили разгона, параметр ⌜.
  Профиль 9 = минимальное время разгона, ... профиль 1 = максимальное время разгона.
- Время разгона, параметры ⌜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 ⌝.
  1-9 = линейная характеристика торможения.
  Профиль 9 = минимальное время остановки, ... Профиль 1 = длинное время остановки, профиль 0 = остановка без торможения.
- Время торможения, параметр ⌝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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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).
- Пролистать меню обратно.

○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.
- Пролистать меню вперёд.

○❄

- 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).

○START

- 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).

STOP ○—○ OPEN

- 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

18 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.

18.1 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.

18.2 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 ⌜.
- Нажать на кнопку TIME или START, чтобы перенести настройку на дисплей.

18.3 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

18.4 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 ⟨⟩, напр., **RAD =** ⟨**146**⟩ **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 ⟨⟩, напр., **RAD = 146 RCF =** ⟨**3695**⟩.
- 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.

18.5 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

18.5.1 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 ⏜, чтобы настроить следующий параметр.
- Чтобы перенести настройку на дисплей, нажимать на кнопку ○ START или кнопку ⏜, пока вновь не появятся данные центрифугирования.

18.5.2 Профиль и время торможения

На данном устройстве регулировка профилей B невозможна. Невозможно активировать тормозные профили и в меню "Settings" (параметр **B-Ramp = off**). Тормозные профили B 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 ⏜, чтобы настроить следующий параметр.
- Чтобы перенести настройку на дисплей, нажимать на кнопку ○ START или кнопку, ⏜пока вновь не появятся данные центрифугирования.

18.5.3 Частота вращения отключения торможения

- Нажимайте кнопку ⏜, пока не отобразится параметр **N Brake**.
- Поворотной кнопкой ♁ установите нужное значение.
- Нажать на кнопку ⏜ или ○ START, чтобы перенести настройку на дисплей.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

18.6 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 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.

19 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.

19.1 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 центирфуги измененные данные теряются.

PROG 1	
RAD	155
RCF	200
RPM	1074
Продолжительность работы	2:15
⌐	9
¬	0

PROG 2	
RAD	155
RCF	800
RPM	2149
Продолжительность работы	10:15
⌐	9
¬	6

PROG 3	
RAD	155
RCF	600
RPM	1861
Продолжительность работы	10:15
⌐	9
¬	6

PROG 4	
RAD	155
RCF	600
RPM	1861
Продолжительность работы	5:15
⌐	9
¬	6

19.2 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 местеВ 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

19.3 Вызов программ

- Нажмите кнопку ◦PROG◦. Отображается параметр **RCL**.
- Поворотной кнопкой Ö установите нужное программное место.

> Если после программного места отображается "**+**", значит данные защищены от записи.

- Нажмите кнопку ◦START◦. В качестве подтверждения кратковременно отображается **Program recall ..** (вызов программы ...) .
  Отображаются параметры центрифугирования выбранного программного места.

19.4 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 Ö "**+**" или "**-**".
  + = программа защищена от записи,
  - = программа не защищена от записи.
- Нажмите кнопку ◦START◦ для сохранения настройки.

19.5 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").

19.5.1 Активация или деактивация программных цепочек

Программные цепочки могут быть активированы или деактивированы 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 **Multi programs = off/on**.
- Поворотной кнопкой Öустановите **off** или **on**.
  off = программные цепочки деактивированы,
  on = программные цепочки активированы.
- Нажмите кнопку ◦START◦ для сохранения настройки.
  В качестве подтверждения кратковременно 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).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

19.5.2 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 ⌟t и ⌝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, **∑=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 ♁ 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 ♁ выберите первую программу цепочки.
5. Нажмите кнопку PROG. Отображается следующая программа программной цепочки, например, **EDIT B.02 = END**.
6. Поворотной кнопкой ♁ 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 ♁ 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 ...) .

19.5.3 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.

19.6 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

20 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 бакете максимально допустимое количество рабочих циклов, прежде чем можно будет вновь запустить цикл центрифугирования (см. главу "Счетчик циклов").

Если превышается 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.

20.1 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

20.2 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.

20.3 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.

21 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

22 Интеграл относительного центробежного ускорения

Интеграл RCF (∫RCF) является мерой осаждающего действия (∫ n^2 dt). Это численное значение служит для сравнения циклов центрифугирования.

22.1 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 ○ RCF пока на дисплее не появится интеграл относительного центробежного ускорения, напр., **∑=4.8667e+05**
  (∑=4.8667e+05 = 4,8667 × 10^5 = 486670).
- Нажать кнопку ○ RCF . Вновь выводятся данные центрифугирования.
- В случае необходимости нажать на кнопку RPM, чтобы переключиться на индикацию об/мин.

22.2 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 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 удержать 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 **RCF Integral = off/on**.
- Ручкой настройки ⟲ установить **off** или **on**.
  off = Интеграл относительного центробежного ускорения отключен,
  on = Интеграл относительного центробежного ускорения включен.
- Для сохранения настройки нажать кнопку ◦ START .
  Для подтверждения кратковременно 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 Аварийный останов

- Нажмите два раза кнопку ◦ 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 ⌥9d. По техническим причинам на профиле 9d время торможения больше, чем на профиле 9.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

24 Счетчик циклов

Применение счетчика циклов имеет смысл только тогда, если работа всегда осуществляется с одним и тем же комплектом бакетов.

Центрифуга оснащена счетчиком циклов, который считает рабочие циклы (циклы центрифугирования) различных кодов ротора (см. также главу "Распознавание ротора").

На бакет роторах счетчик циклов используется для учета рабочих циклов (циклов центрифугирования) бакетов.

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 бакете, 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 бакетов 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 превышается введенное максимально допустимое количество рабочих циклов бакета, то каждого пуска цикла центрифугирования выводится ∗ **MAX CYCLES PASSED** ∗, и нужно вновь запускать цикл центрифугирования.

Если выводится ∗ **MAX CYCLES PASSED** ∗, то бакеты из соображений безопасности нужно немедленно заменить на новые бакеты.

После замены бакетов 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").

24.1 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 бакете максимально допустимое количество рабочих циклов.

  Для роторов и бакетов 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 START для сохранения настройки.
  Для подтверждения кратковременно выводится **Store max cycles ...**.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

24.2 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 удержать 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 бакете 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).

24.3 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 удержать 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 бакете 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).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

25 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 удержать 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 кратковременно 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).

26 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 удержать 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 кратковременно 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).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

27 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 ⟲ 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 кратковременно 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).

28 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 ⟲ выберите **Last** или **First**.
  Last = последняя выполнявшаяся программа, First = программа 1.
- Нажмите кнопку ◦START◦ для сохранения настройки.
  В качестве подтверждения кратковременно 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).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

29 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 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 **Temp Unit = Celsius/Fahrenheit**.
- Поворотной кнопкой ⟳ выберите **Celsius** или **Fahrenheit**.
- Нажмите кнопку ◦START◦ для сохранения настройки.
  В качестве подтверждения кратковременно 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).

30 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 кратковременно 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).

31 PIN (персональный идентификационный номер)

Для предупреждения изменения статуса блокировки программ неправомочным лицом можно задать PIN.

> На заводе PIN не задается.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

31.1 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.
  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 ♁ 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 кратковременно 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).

31.2 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").

32 Адрес центрифуги

> Адрес, установленный на заводе, = 29.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

33 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 центирфуга была включена.
Внешние рабочие часы: общее время выполненных процессов центрифугирования.

Запрос, в состоянии покоя ротора, можно осуществить следующим образом:

Нажатие клавиши T/°C 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 **-> 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).

34 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 T/°C 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).

35 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

36 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").

36.1 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.

36.2 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 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 ❄ и отображается⏏ **OPEN** ⏏ **OEFFNEN (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 и отработанное или оставшееся время.

36.3 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 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 время задержки, напр., **Cool acc time = 0**.
- Поворотной кнопкой ⟳ установите нужное значение.
- 0 = без времени задержки.
- 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".

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

36.4 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".

37 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 бакеты 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.

38 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:

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

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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

39 Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм^3

При центрифугировании с максимальной частотой вращения плотность материалов или их смесей не должна превышать 1,2 кг/дм^3.
Для материалов или их смесей с более высокой плотностью необходимо уменьшить частоту вращения.

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

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

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

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

Если в исключительных случаях превышается максимальная загрузка, указанная бакете, то частоту вращения следует также понизить.

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

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

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.

40 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.

> 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").

41 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 полоборота 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).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

42 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 центирфугу.

- 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.

42.1 Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство)

42.1.1 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.

42.1.2 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.

42.1.3 Удаление радиоактивных загрязнений

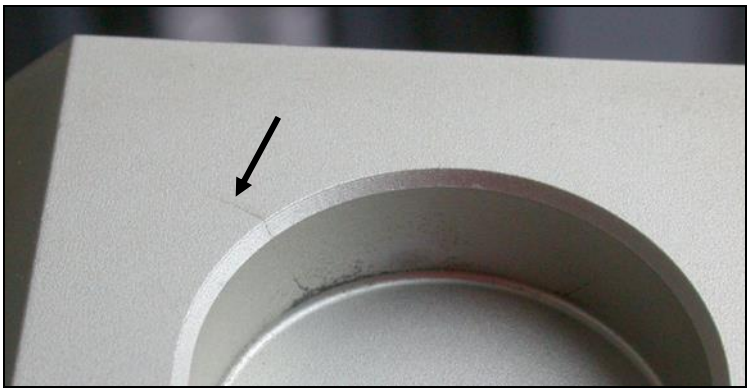
- Средство для удаления радиоактивных загрязнений должно иметь специальное документальное свидетельство.
- Ингредиенты подходящих средств для удаления радиоактивных загрязнений:
  анионные ПАВ, неионогенные ПАВ, полигидрированный этанол.
- После удаления радиоактивных загрязнений удалите остатки средства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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

42.2 Роторы и компоненты

42.2.1 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 бакеты 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 использовании 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 бакет роторов прежде всего следует проверять область опорных шеек, пазы и днище бакетов на отсутствие трещин.
  Пример: Трещина в области паза



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

- Еженедельно проверяйте надежность посадки ротора.

42.2.2 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

42.2.3 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.

42.2.4 Опорные шейки

Для бакет рототорв необходимо регулярно смазывать опорные шейки (консистентная смазка Hettich № 4051), чтобы обеспечить равномерное отклонение бакетов.

42.2.5 Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения

Применение некоторых роторов, бакетов 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, бакетов 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".

42.3 Автоклавирование

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

- бакет роторы;
- алюминиевые угловые роторы;
- металлические бакеты;
- 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.

42.4 Сосуды для центрифугирования

- При негерметичности или разрушении сосудов для центрифугирования тщательно удалите обломки сосудов, осколки стекла и вытекший материал.
- Заменяйте резиновые и пластиковые адаптеры роторов после разрушения стекла.

Оставшиеся осколки стекла приведут к последующим разрушениям стекла!

- Незамедлительно проведите дезинфекцию при попадании инфекционного материала.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

43 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.

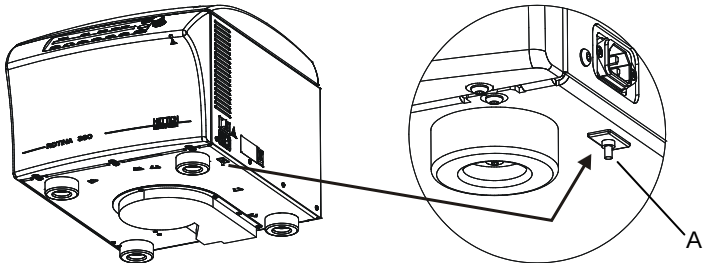
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 врашения, 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	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

44 Включение защитного автомата (при наличии)

Выключите сетевой выключатель и отсоедините центрифугу от сети!



- Нажмите пластиковый штифт (A) автомата защиты.
- Снова подключите центрифугу к сети.

45 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.

46 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.

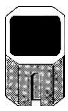
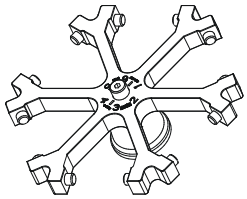
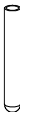
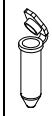
Предписания по утилизации отдельных стран ЕС могут отличаться. При необходимости обращайтесь к своему поставщику.

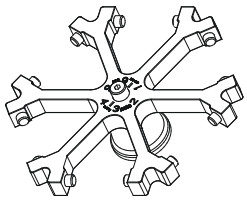
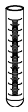
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

47 Приложение

47.1 Роторы и принадлежности

47.1.1 ROTINA 380 / 380 R, Типы 1701, 1701-01, 1706, 1706-01, 1706-50

1726		1308	1345	1346	1366					
Бакет ротор, 6- местный										
 90°					1326	1327	1357		5277	
										
		0521					Rhesus	---	2078	0536
										
Объем	мл	50	45	20	4	3	1	0,4	1,5	2,0
Размер ∅ x L	мм	34 x 100	31 x 100	21 x 100	12 x 60	10 x 60	6 x 45	6 x 45	11 x 38	
Кол-во пробирок на ротор		6	6	12	72	72	180	180	54	
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2647	2719	2719	2290	2290	2308	2308	2325	
Радиус	мм	148	152	152	128	128	129	129	130	
9 (97%)	сек	19								
9	сек	≥ 18								
Температура	°C 1)	- 6								
Нагрев проб	°C 2)	9								

1726		1369			1369-91	1369-92		1370	1372
Бакет ротор, 6-местный					 6)	 6)			
 90°									
		0507		0518	0553	0501	0578	0500	0553
									
Объем	мл	15	8,5 - 10	15	5	6	7	9	5
Размер ∅ x L	мм	17 x 100	16 x 100	17 x 100	12 x 75	12 x 82	12 x 100	14 x 100	12 x 75
Кол-во пробирок на ротор		24	24	24	24	24	24	30	102
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2665	2665	2665	2576	2665	2665	2665	2522
Радиус	мм	149	149	149	144	149	149	149	141
9 (97%)	сек	19							
9	сек	≥ 18							
Температура	°C 1)	- 6							
Нагрев проб	°C 2)	9							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
6) приспособлено для декантирования
11) не предназначены для использования в температурных условиях выше 40°C / 104°F.

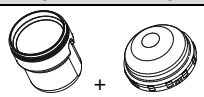
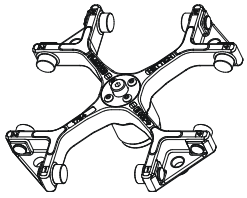
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

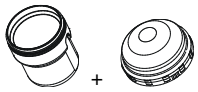
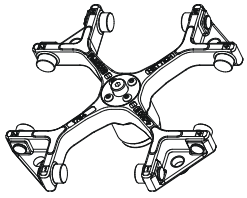
1726		1741			1742						
Бакет ротор 6-местный		11)			11)						
			0701					0716			
			0500		0507	0509	0518				
90°						*)					
Объем	мл	4,9	4,5 - 5	9	1,1 – 1,4	15	15	15	2,6 - 2,9	4 - 4,5	1,6 - 5	4-7
Размер ∅ x L	мм	13 x 90	11 x 92	14 x 100	8 x 66	17 x 100	17 x 120	17 x 100	13 x 65	15 x 75	13 x 75	16x 75
Кол-во пробирок на ротор		60		60	60	42	18	42	42		42	
Макс. скорость	RPM	4000		4000	4000	4000	4000	4000	4000		4000	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2808		2773	2773	2808	2808	2808	2683		2683	
Радиус	мм	157		155	155	157	157	157	150		150	
9 (97%)	сек	19										
9	сек	≥ 18										
Температура	°C 1)	- 6										
Нагрев проб	°C 2)	9										

1726		1742			1745	1746	1741		
Бакет ротор, 6-местный		11)			11)	11)	11)	**SK 13.06** 11)	
					0545	0521		0519	
90°			*)						
Объем	мл	7,5-8,2	9-10	10	8,5 - 10	30	50	4 - 7	25	
Размер ∅ x L	мм	15 x 92	16 x 92	15 x 102	16 x 100	26 x 95	34 x 100	13 x 100	24 x 100	
Кол-во пробирок на ротор		42		18	42	12	6	60	12	
Макс. скорость	RPM	4000		4000	4000	4000	4000	4000	4000	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2808		2808	2808	2808	2808	2808	2683	
Радиус	мм	157		157	157	157	157	157	150	
9 (97%)	сек	19								
9	сек	≥ 18								
Температура	°C 1)	- 6								
Нагрев проб	°C 2)	9								

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
*) занимать только средний ряд
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
11) Не предназначены для использования в температурных условиях выше 40°C / 104°F.

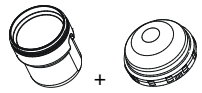
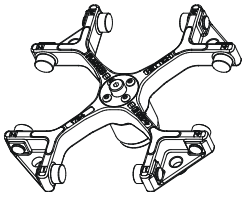
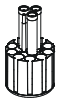
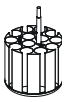
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

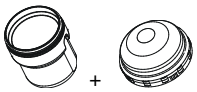
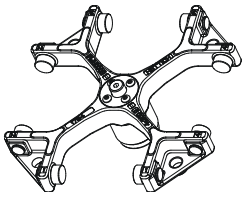
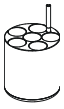
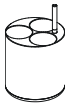
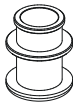
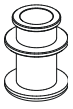
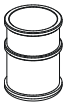
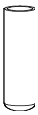
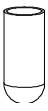
1754		1752 + 1751								
Бакет ротор, 4-местный										
		с био-герметизацией10)								
		1761			1762					
										
		2078	0536	----	---	0553	0501	0578		
∠ 90°										
Объем	мл	1,5	2,0	3	4	5	6	7	2,7 - 3	4,5 - 5
Размер ∅ x L	мм	11 x 38	11 x 38	10 x 60	12 x 60	12 x 75	12 x 82	12 x 100	11 x 66	11 x 92
Кол-во пробирок на ротор		144	144	72	96	96	96	96	96	
Макс. скорость	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	4779/3494	4779/3494	4779	4668	4668	4668	4668	4668	
Радиус	мм	171/125	171/125	171	167	167	167	167	167	
9 (97%)	сек	42								
9	сек	≥ 27								
Температура	°C 1)	0								
Нагрев проб	°C 2)	13								

1754		1752 + 1751							
Бакет ротор, 4-местный									
		с био-герметизацией10)							
		1763-A							
									
		0500	2079	0507					
∠ 90°									
Объем	мл	9	10	15	10	8	4,5 - 5	7,5 – 8,2	9 - 10
Размер ∅ x L	мм	14 x 100	17 x 70	17 x 100	16 x 80	16 x 81	15 x 75	15 x 92	16 x 92
Кол-во пробирок на ротор		52	52	52	52	52	52	52	52
Макс. скорость	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	4668	4668	4668	4668	4668	4668	4668	4668
Радиус	мм	167	167	167	167	167	167	167	167
9 (97%)	сек	42							
9	сек	≥ 27							
Температура	°C 1)	0							
Нагрев проб	°C 2)	13							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.

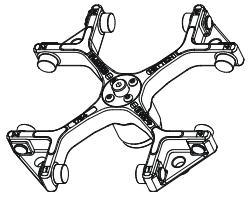
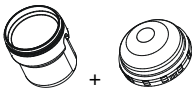
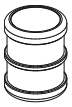
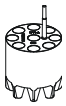
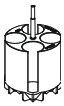
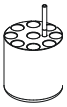
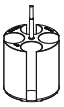
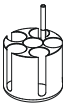
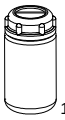
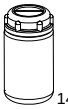
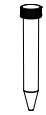
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

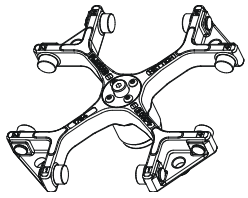
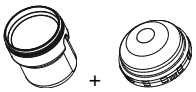
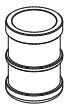
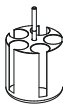
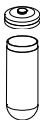
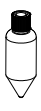
1754		1752 + 1751							
Бакет ротор, 4-местный									
		с био-герметизацией10)							
		1763-A							
									
								0518	
∠ 90°		 8)							
Объем	мл	8	4 -7	8,5 - 10	14	12	10	15	
Размер ∅ x L	мм	16 x 125	16 x 75	16 x 100	16.5 x 106	16 x 101	15 x 102	17 x 100	
Кол-во пробирок на ротор		12	52	52	52	52	52	52	
Макс. скорость	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	4668	4668	4668	4668	4668	4668	4668	
Радиус	мм	167	167	167	167	167	167	167	
9 (97%)	сек	42							
9	сек	≥ 27							
Температура	°C 1)	0							
Нагрев проб	°C 2)	13							

1754		1752 + 1751							
Бакет ротор, 4-местный									
		с био-герметизацией10)							
		1764		1765			1766	1767	1768
									
			0519		0521	0548	0526	0523	0530
∠ 90°									
Объем	мл	20	25	45	50	75	100	100	250
Размер ∅ x L	мм	21 x 100	24 x 100	31 x 100	34 x 100	35 x 105	44 x 100	40 x 115	65 x 115
Кол-во пробирок на ротор		24	24	12	12	12	4	4	4
Макс. скорость	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	4668	4668	4668	4668	4668	4640	4640	4640
Радиус	мм	167	167	167	167	167	166	166	166
9 (97%)	сек	42							
9	сек	≥ 27							
Температура	°C 1)	0							
Нагрев проб	°C 2)	13							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
8) Занимать только внутреннюю окружность отверстия
10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.

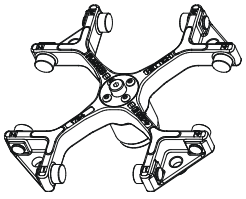
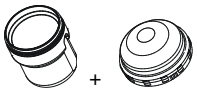
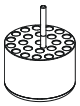
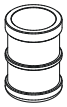
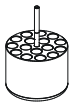
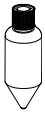
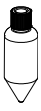
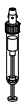
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

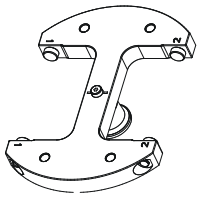
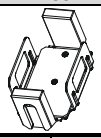
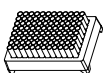
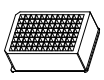
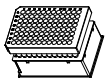
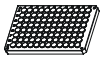
1754		1752 + 1751							
Бакет ротор, 4- местный  90°									
		с био-герметизацией10)							
		1769		**1771**	**1772**	**1773**	**1774-A**		**1775**
									
		4)	**5127**	**0509**	**0513**	**---**	**0546**		**0545**
		 14)	 14)						
Объем	мл	290	250	15	50	12	50	50	30
Размер ∅ x L	мм	62 x 137	62 x 122	17 x 120	29 x 115	17 x 100	29 x 107	29 x 115	26 x 95
Кол-во пробирок на ротор		4	4	36	16	36	16	16	24
Макс. скорость	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	4863	4863	4863	4863	4696	4752	4752	4807
Радиус	мм	174	174	174	174	168	170	170	172
9 (97%)	сек	42							
9	сек	≥ 27							
Температура	°C 1)	0							
Нагрев проб	°C 2)	13							

1754		1752 + 1751							
Бакет ротор, 4- местный  90°									
		с био-герметизацией10)							
		1777			**1778**		**1779**		
									
		0547	0539 / 0538	**0549**	Nalgene®	Nunc®			
					 4)				
Объем	мл	85	94	85	175	200	25	30	30
Размер ∅ x L	мм	38 x 106	38 x 106	38 x 106	62 x 144	60 x 130	25 x 90	25 x 110	25 x 110
Кол-во пробирок на ротор		8	8	8	4	4	20	20	20
Макс. скорость	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	4807	4807	4807	4863	4863	4528	4528	4528
Радиус	мм	172	172	172	174	174	162	162	162
9 (97%)	сек	42							
9	сек	≥ 27							
Температура	°C 1)	0							
Нагрев проб	°C 2)	13							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
4) 1752 не закрывается колпачком 1751
10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.
14) При температурах свыше +40 °C и/или при малой наполненности емкости могут деформироваться

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

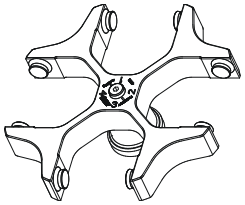
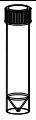
1754		1752 + 1751								
Бакет ротор, 4- местный  ∠ 90°										
		с био-герметизацией10)								
		1781	**1782**		**1783**					
										
										
Объем	мл	1,1 – 1,4	225	175	10	2,6 - 2,9	4,9	1,6 - 5	4 -7	5
Размер ∅ x L	мм	8 x 66	61 x 137	61 x 118	13 x 100	13 x 65	13 x 90	13 x 75	13 x 100	13 x 75
Кол-во пробирок на ротор		96	4	4	64	64	64	64		64
Макс. скорость	RPM	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000		5000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	4668	4863	4863	4668	4668	4668	4668		4668
Радиус	мм	167	174	174	167	167	167	167		167
9 (97%)	сек	42								
9	сек	≥ 27								
Температура	°C 1)	0								
Нагрев проб	°C 2)	13								

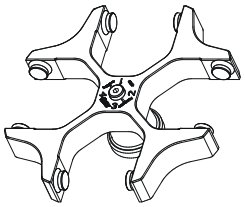
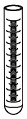
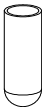
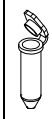
1760		1753							
Ротор для планшетов, 2- местный  ∠ 90°									
								1485	
									
		MTP	MS	CP	DWP	QP	Микропланшеты Terasaki	96- местный ПЦР-планшет	ПЦР-стрипы
									
Объем	мл								0,2
Размер ГхШхВ	мм	**86x128x17,5/ 86x128x15 9)**	**86x128x46**	**86x128x22**	**86x128x44,5**	**86x128x83**	**59x84x11**	**82x124x20**	---
Кол-во пробирок на ротор		**8 / 10 9)**	**2**	**6**	**2**	**2**	**4**	**2**	**48 x 8**
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2397	2397	2397	2397	2397	2397	2397	2397
Радиус	мм	134	134	134	134	134	134	134	134
9 (97%)	сек	30							
9	сек	≥ 23							
Температура	°C 1)	- 8							
Нагрев проб	°C 2)	15							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.

MTP Титрационные микропланшеты
CP Планшеты для клеточных культур
DWP Планшеты Deep Well Plate
MS Система Micronic
9) MTP без колпачка

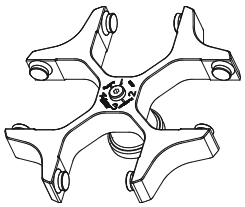
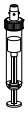
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

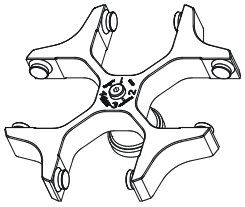
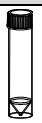
1798		5051 + 5053							
Бакет ротор, 4-местный  90°		 							
		5227				5242	5243	5243	5247
							 2 x 6316		
		0553	0501			0519		0521	0578
							 4)		
Объем	мл	5	6	2,7 – 3	4,5 – 5	25	50	50	7
Размер ∅ x L	мм	12 x 75	12 x 82	11 x 66	11 x 92	24 x 100	29 x 115	34 x 100	12 x 100
Кол-во пробирок на ротор		80	80	80	80	20	8	8	80
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2773	2773	2773	2773	2755	2755	2755	2755
Радиус	мм	155	155	155	155	154	154	154	154
9 (97%)	сек	24							
9	сек	≥ 17							
Температура	°C 1)	- 8							
Нагрев проб	°C 2)	11							

1798		5051 + 5053								
Бакет ротор, 4-местный  90°		 								
		5247-91	5248			5248-91		5249	5257	
		 6)				 6)				
		0578	0507	----	0518	0507	0518	0523	2078	0536
										
Объем	мл	7	15	8,5 - 10	15	15	15	100	1,5	2,0
Размер ∅ x L	мм	12 x 100	17 x 100	16 x 100	17 x 100	17 x 100	17 x 100	40 x 115	11 x 38	
Кол-во пробирок на ротор		80	48	48	48	48	48	4	160	
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2755	2755	2755	2755	2755	2755	2755	1950/2826	
Радиус	мм	154	154	154	154	154	154	154	109/158	
9 (97%)	сек	24								
9	сек	≥ 17								
Температура	°C 1)	- 8								
Нагрев проб	°C 2)	11								

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
4) 5051 не закрывается колпачком 5053
6) Приспособлено для декантирования

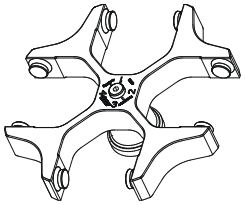
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

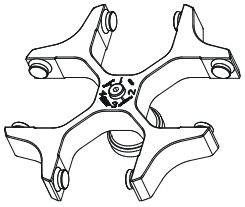
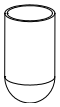
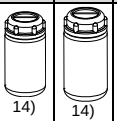
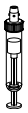
1798		5051 + 5053							
Бакет ротор, 4- местный									
		5281	5258	5258	5259	5262	5264		
									
		2078	0536			0513	0526	0500		
				 4)		 4)				
Объем	мл	1,5	2,0	10	9 - 10	50	100	9	4 - 5,5	7,5 - 8,2
Размер ∅ x L	мм	11 x 38		15 x 102	16 x 92	29 x 115	44 x 100	14 x 100	15 x 75	15 x 92
Кол-во пробирок на ротор		64		44	44	8	4	48	48	48
Макс. скорость	RPM	4000		4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2826		2755	2755	2826	2755	2773	2773	2773
Радиус	мм	158		154	154	158	154	155	155	155
9 (97%)	сек	24								
9	сек	≥ 17								
Температура	°C 1)	- 8								
Нагрев проб	°C 2)	11								

1798		5051 + 5053							
Бакет ротор, 4- местный									
		5264	5266		5267		5268		
									
			 4)	 4)					
Объем	мл	4 - 7	30	30	3	1,1 - 1,4	2,6 -2,9	4,9	1,6 - 5
Размер ∅ x L	мм	16 x 75	25 x 110	25 x 110	10 x 60	8 x 66	13 x 65	13 x 90	13 x 75
Кол-во пробирок на ротор		48	20	20	80	80	48	48	48
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2773	2755	2755	2737	2737	2808	2808	2808
Радиус	мм	155	154	154	153	153	157	157	157
9 (97%)	сек	24							
9	сек	≥ 17							
Температура	°C 1)	- 8							
Нагрев проб	°C 2)	11							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
4) 5051 не закрывается колпачком 5053

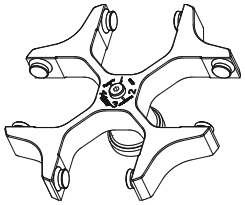
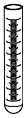
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

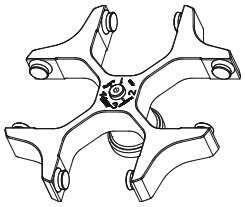
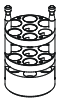
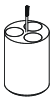
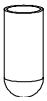
1798		5051 + 5053						
Бакет ротор, 4-местный  90°								
		5268	6306	6306				
								
			0509	---				
			 4)					
Объем	мл	4 - 7	15	12				
Размер ∅ x L	мм	13 x 100	17 x 120	17 x 100				
Кол-во пробирок на ротор		48	28	28				
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000				
Макс. RCF (относительное ентробежное ускорение)	3)	2808	2898	2898				
Радиус	мм	157	162	162				
9 (97%)	сек	24						
9	сек	≥ 17						
Температура	°C 1)	- 8						
Нагрев проб	°C 2)	11						

1798		5092 + 5093							
Бакет ротор, 4-местный  90°		 							
		с био-герметизацией10)							
		1791	6319	5120			5121		
									
		0530	5127 5)	0578			0507		
			 14) 14)						
Объем	мл	250	250	290	7	4,5 - 5	4 - 7	15	2,6 – 2,9	9 - 10
Размер ∅ x L	мм	65 x 115	62 x 122	62 x 137	12 x 100	11 x 92	13 x 100	17 x 100	13 x 65	16 x 92
Кол-во пробирок на ротор		4	4		48	48	48	28	28	28
Макс. скорость	RPM	4000	4000		4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	3095	3095		3005	3005	3005	3005	3005	3005
Радиус	мм	173	173		168	168	168	168	168	168
9 (97%)	сек	24								
9	сек	≥ 17								
Температура	°C 1)	- 8								
Нагрев проб	°C 2)	11								

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
4) 5051 не закрывается колпачком 5053
5) 5092 не закрывается колпачком 5053
10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.
14) При температурах свыше +40 °C и/или при малой наполненности емкости могут деформироваться

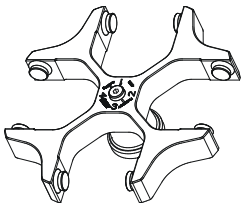
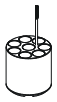
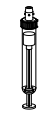
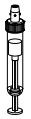
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

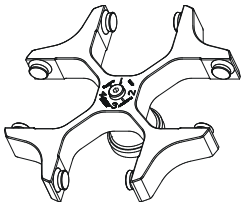
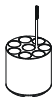
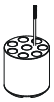
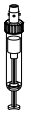
1798		5092 + 5093								
Бакет ротор, 4- местный		 								
		с био-герметизацией10)								
		5121					5121-93	5122		
										
			5)		---	0518		0519	---	---
∠ 90°										
Объем	мл	8,5 - 10	8	10	12	15	4 - 7	25	30	30
Размер ∅ x L	мм	16 x 100	16 x 125	15 x 102	17 x 100	17 x 100	16 x 75	24 x 100	25 x 110	25 x 110
Кол-во пробирок на ротор		28		28	28	28	28	16	16	16
Макс. скорость	RPM	4000		4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	3005	3059	3005	3005	3005	3005	2898	2898	2898
Радиус	мм	168	171	168	168	168	168	162	162	162
9 (97%)	сек	24								
9	сек	≥ 17								
Температура	°C 1)	- 8								
Нагрев проб	°C 2)	11								

1798		5092 + 5093								
Бакет ротор, 4- местный		 								
		с био-герметизацией10)								
		5123	5124	5125	5126	5128			5129	5134
										
		0513	0521	0526	0523	0501	0553	---	0509	
∠ 90°										
Объем	мл	50	50	100	100	6	5	4	15	25
Размер ∅ x L	мм	29 x 115	34 x 100	44 x 100	40 x 115	12 x 82	13 x 75	12 x 60	17 x 120	25 x 90
Кол-во пробирок на ротор		8	4	4	4	48	48		28	12
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000		4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	3095	2952	2952	2952	3005	3005		3095	2826
Радиус	мм	173	165	165	165	168	168		173	158
9 (97%)	сек	24								
9	сек	≥ 17								
Температура	°C 1)	- 8								
Нагрев проб	°C 2)	11								

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
5) 5092 не закрывается колпачком 5053
10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.

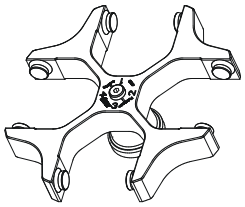
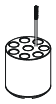
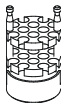
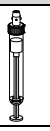
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

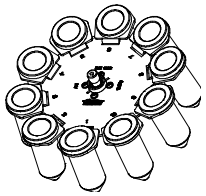
1798		5092 + 5093							
Бакет ротор, 4-местный		 							
		с био-герметизацией10)							
		5135	**5136**						
									
		---	**2079**	**0507**					
90°									
Объем	мл	50	10	15	10	4 – 4,5	7,5 – 8,2	9 - 10	10
Размер ∅ x L	мм	29 x 115	17 x 70	17 x 100	16 x 80	15 x 75	15 x 92	16 x 92	15 x 102
Кол-во пробирок на ротор		8	32	32	32	32	32	32	32
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	3023	2952	2952	2952	2952	2952	2952	2952
Радиус	мм	169	165	165	165	165	165	165	165
9 (97%)	сек	24							
9	сек	≥ 17							
Температура	°C 1)	- 8							
Нагрев проб	°C 2)	11							

1798		5092 + 5093							
Бакет ротор, 4-местный		 							
		с био-герметизацией10)							
		5136			**5137**				
									
				0518		**0501**			
90°									
Объем	мл	8,5 – 10	4 -7	15	5	6	1,1 – 1,4	2,7 - 3	2,6 – 2,9
Размер ∅ x L	мм	16 x 100	16 x 75	17 x 100	12 x 75	12 x 82	8 x 66	11 x 66	13 x 65
Кол-во пробирок на ротор		32	32	32	32	32	32	32	32
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2952	2952	2952	2952	2952	2952	2952	2952
Радиус	мм	165	165	165	165	165	165	165	165
9 (97%)	сек	24							
9	сек	≥ 17							
Температура	°C 1)	- 8							
Нагрев проб	°C 2)	11							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.

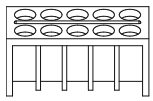
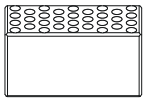
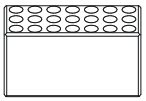
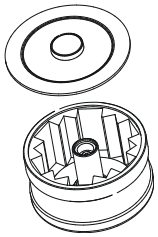
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

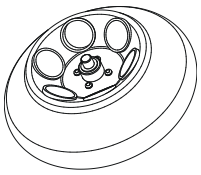
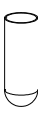
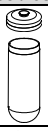
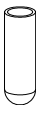
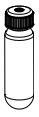
1798		5092 + 5093								
Бакет ротор, 4-местный		 								
		с био-герметизацией10)								
		5137					5138			
										
∠ 90°										
Объем	мл	4,9	4,5 - 5	1,6 - 5	4 - 7	5	1,1 – 1,4	2,7-3	2,6 - 2,9	1,6 - 5
Размер ∅ x L	мм	13 x 90	11 x 92	13 x 75	13 x 100	13 x 75	**8 x 66**	**11 x 66**	13 x 65	13 x 75
Кол-во пробирок на ротор		32	32	32	32	32	48		48	48
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000		4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2952	2952	2952	2952	2952	2540		2540	2540
Радиус	мм	165	165	165	165	165	142		142	142
9 (97%)	сек	24								
9	сек	≥ 17								
Температура	°C 1)	- 8								
Нагрев проб	°C 2)	11								

1717									
Бакет ротор 10-местный									
		---	1462-A						
									
		0513	0509						
∠ 45°									
Объем	мл	50	15						
Размер ∅ x L	мм	29 x 115	17 x 120						
Кол-во пробирок на ротор		10	10						
Макс. скорость	RPM	4000	4000						
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2916	2916						
Радиус	мм	163	163						
9 (97%)	сек	19							
9	сек	≥ 14							
Температура	°C 1)	- 9							
Нагрев проб	°C 2)	11							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.

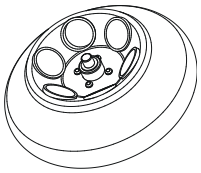
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

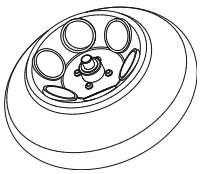
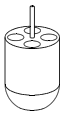
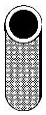
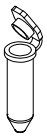
1711		1377		1378		1379		
Барабанный ротор 6-местный								
 90°		2078	0536					
								
Объем	мл	1,5	2,0	0,4	0,2	0,5	0,8	
Размер ∅ x L	мм	11 x 38		6 x 45	6 x 18	8 x 30	8 x 45	
Кол-во пробирок на ротор		60		192		126		
Макс. скорость	RPM	15000		15000		15000		
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	18866		18866		18866		
Радиус	мм	75		75		75		
9 (97%)	сек	25						
9	сек	≥ 23						
Температура	°C 1)	2						
Нагрев проб	°C 2)	16						

1720								
Угловой ротор 6-местный								
 45°					1454	1446	1447	
ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM		---		---				
		0547	0549	0539 / 0538	0513	0546	**0519**	**0545**
								
Объем	мл	85		94	50	50	25	30
Размер ∅ x L	мм	38 x 106		38 x 106	29 x 115	29 x 107	24 x 100	26 x 95
Кол-во пробирок на ротор		6			6	6	6	
Макс. скорость	RPM	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	13528 / 16369	13528 / 16369	13528 / 16369	12745 / 15422	12969 / 15692	12410 / 15016	12410 / 15016
Радиус	мм	121			114	116	111	
9 (97%)	сек	39 /45						
9	сек	36 / 44						
Температура	°C 1)	1						
Нагрев проб	°C 2)	10						

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и времени работы продолжительностью 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

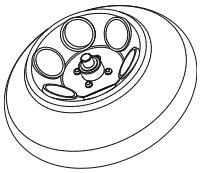
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

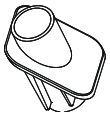
1720								
Угловой ротор 6-местный								
								
		1466	1451				1448	
								
		0509	0507			0518		
45°								
ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM								
Объем	мл	15	15	8,5 – 10	7,5 - 8,2; 9 - 10		15	10
Размер ∅ x L	мм	17 x 120	17 x 100	16 x 100	15 / 16 x 92		17 x 100	16 x 80
Кол-во пробирок на ротор		6	6		6		6	12
Макс. скорость	RPM	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000		10000 / 11000	10000 / 11000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	13081 / 15828	12745 / 15422	12745 / 15422	12745 / 15422		12745 / 15422	12410 / 15016
Радиус	мм	117	114		114		114	111
9 (97%)	сек	39 /45						
9	сек	36 / 44						
Температура	°C 1)	1						
Нагрев проб	°C 2)	10						

1720									
Угловой ротор 6-местный									
									
		1449				1463			
									
		2078	0536			0521		0548	
45°									
ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM									
Объем	мл	1,5	2,0	3		50		75	
Размер ∅ x L	мм	11 x 38		10 x 60		34 x 100		35 x 105	
Кол-во пробирок на ротор		24		24		6		6	
Макс. скорость	RPM	10000 / 11000	10000 / 11000	10000	11000	10000	11000	10000	11000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	12969 / 15692	12969 / 15692	12969	15692	13304	16098	13304	16098
Радиус	мм	116		116		119		119	
9 (97%)	сек	39 /45							
9	сек	36 / 44							
Температура	°C 1)	1							
Нагрев проб	°C 2)	10							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и времени работы продолжительностью 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

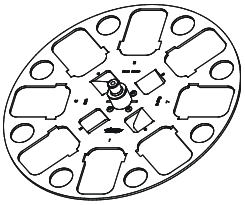
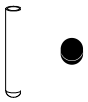
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

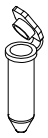
1720						
Угловой ротор 6-местный						
						
	SK 63.98					
			0501			
∠ 45°						
ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM						
Объем мл	5		6		1,6 – 5	2,6 – 2,9
Размер ∅ x L мм	12/13 x 75		12 x 82		13 x 75	13 x 65
Кол-во пробирок на ротор	12		12		12	12
Макс. скорость RPM	10000 / 11000		10000 /11000		10000 / 11000	10000 / 11000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	11963 / 14475		11963 / 14475		11963 / 14475	11963 / 14475
Радиус мм	107		107		107	107
9 (97%) сек	39 /45					
9 сек	36 / 44					
Температура °C 1)	1					
Нагрев проб °C 2)	10					

1721	1467				1468			
Угловой ротор, 8-местный								
	0716				E2109		E2110	
								
	0507	----	0518		0509	---	0513	0546
∠ 45°								
Объем мл	15	12	15	9 - 10	15	50	50	50
Размер ∅ x L мм	17 x 100	17 x 100	17 x 100	16 x 92	17 x 120	29 x 115	29 x 115	29 x 107
Кол-во пробирок на ротор	32	32	32	32	32	8	8	8
Макс. скорость RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	3215	3215	3215	3215	3283	3147	3147	3147
Радиус мм	142	142	142	142	145	139	139	139
9 (97%) сек	17							
9 сек	≥ 14							
Температура °C 1)	- 11							
Нагрев проб °C 2)	10							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и времени работы продолжительностью 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

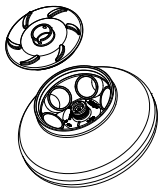
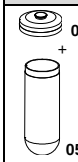
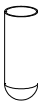
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

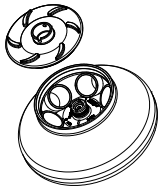
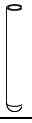
1721		1467							
Угловой ротор, 8-местный									
		1054-A							
									
		0701	0553						
∠ 45°									
Объем	мл	4	5	1,1 – 1,4	2,7 - 3	2,6 – 2,9	1,6 - 5	5	
Размер ∅ x L	мм	12 x 60	12 x 75	8 x 66	11 x 66	13 x 65	13 x 75	13 x 75	
Кол-во пробирок на ротор		32	32	32	32	32	32	32	
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2694	2762	2762	2762	2762	2762	2762	
Радиус	мм	119	122	122	122	122	122	122	
9 (97%)	сек	17							
9	сек	≥ 14							
Температура	°C 1)	- 11							
Нагрев проб	°C 2)	10							

1789-A									
Угловой ротор 30-местный									
		---	2031 13)	2023		2024			
									
		0536	2078	---	---	---	---		
									
∠ 45°									
с био-герметизацией 10)									
Объем	мл	2,0	1,5	0,8	0,5	0,4	0,2		
Размер ∅ x L	мм	11 x 38	11 x 38	8 x 45	8 x 30	6 x 45	6 x 18		
Кол-во пробирок на ротор		30	30	30	30	30	30		
Макс. скорость	RPM	15000	15000	15000	15000	15000	15000		
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	24400	24400	24400	24400	24400	24400		
Радиус	мм	97	97	97	97	97	97		
9 (97%)	сек	23							
9	сек	≥ 20							
Температура	°C 1)	4							
Нагрев проб	°C 2)	19							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и времени работы продолжительностью 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.
13) Рекомендуется использовать при центрифугировании на высоких скоростях

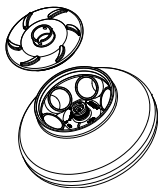
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

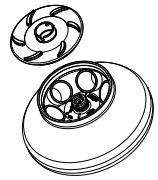
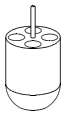
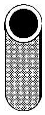
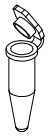
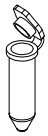
1792						
Угловой ротор 6-местный						
					1454	1446
			---		---	
	0539 / 0538	0549		0547	0513	0546
45°	 0539 + 0538					
с био-герметизацией 10)						
ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM						
Объем мл	94	85		85	50	50
Размер ∅ x L мм	38 x 106			38 x 106	29 x 115	29 x 107
Кол-во пробирок на ротор	6			6	6	6
Макс. скорость RPM	**10000 / 11000**	**10000 / 11000**		10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	**13640 / 16504**	**12522 / 15151**		13640 / 16504	13304 / 16098	13081 / 15828
Радиус мм	122			122	119	117
9 (97%) сек	40 / 48					
9 сек	37 / 44					
Температура °C 1)	4					
Нагрев проб °C 2)	16					

1792					
Угловой ротор 6-местный					
					
	1447		1466	1451	
					
	0519	0545	0509	0507	
45°					
с био-герметизацией 10)					
ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM					
Объем мл	25	30	15	15	7,5 – 8,2
Размер ∅ x L мм	24 x 100	26 x 95	17 x 120	17 x 100	15 x 92
Кол-во пробирок на ротор	6		6	6	6
Макс. скорость RPM	**10000 / 11000**	**10000 / 11000**	10000 / 11000	10000 / 1000	10000 / 11000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	**12522 / 15151**	**12522 / 15151**	13081 / 15828	12857 / 15557	12857 / 15557
Радиус мм	112		117	115	115
9 (97%) сек	40 / 48				
9 сек	37 / 44				
Температура °C 1)	4				
Нагрев проб °C 2)	16				

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и времени работы продолжительностью 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.

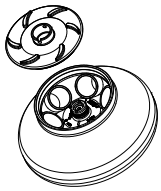
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

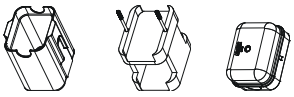
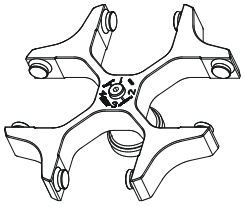
1792					
Угловой ротор 6-местный					
			1451		
					
					0518
∠ 45°					
с био-герметизацией 10)					
ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM					
Объем	мл	9 - 10	10	8,5 - 10	15
Размер ∅ x L	мм	16 x 92	15 x 102	16 x 100	17 x 100
Кол-во пробирок на ротор		6	6	6	6
Макс. скорость	RPM	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	12857 / 15557	12857 / 15557	12857 / 15557	12857 / 15557
Радиус	мм	115	115	115	115
9 (97%)	сек	40 / 48			
9	сек	37 / 44			
Температура	°C 1)	4			
Нагрев проб	°C 2)	16			

1792						
Угловой ротор 6-местный						
		1448	1449		1463	
						
			2078	0536	---	0521	0548
∠ 45°							
с био-герметизацией 10**)**							
ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM							
Объем	мл	10	1,5	2,0	3	50	50
Размер ∅ x L	мм	16 x 80	11 x 38	11 x 38	10 x 60	34 x 100	35 x 105
Кол-во на адаптер		2	4			1	1
Кол-во пробирок на ротор		12	24			6	6
Макс. скорость	RPM	10000 / 11000	10000 / 11000			10000 / 11000	10000 / 11000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	12857 / 15557	13081 / 15828			13640 / 16504	13640 / 16504
Радиус	мм	115	117			122	122
9 (97%)	сек	40 / 48					
9	сек	37 / 44					
Температура	°C 1)	4					
Нагрев проб	°C 2)	16					

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и времени работы продолжительностью 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.

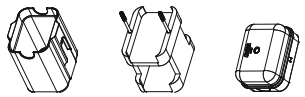
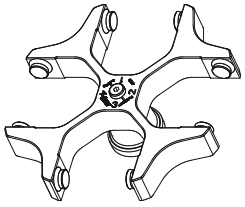
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

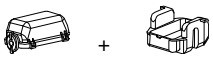
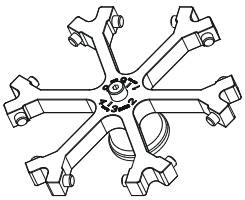
1792						
Угловой ротор 6-местный						
						
			SK 63.98			
	0553	---	0501			
∠ 45°						
с био-герметизацией 10)						
ROTINA 380: 10.000 RPM ROTINA 380R: 11.000 RPM						
Объем мл	5		6	1,6 – 5	2,6 – 2,9	
Размер ∅ x L мм	12 x 75	13 x 75	12 x 82	13 x 75	13 x 65	
Кол-во пробирок на ротор	12		12	12	12	
Макс. скорость RPM	10000 / 11000		10000 / 11000	10000 / 11000	10000 / 11000	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	12186 / 14745		12186 / 14745	12186 / 14745	12186 / 14745	
Радиус мм	109		109	109	109	
9 (97%) сек	40 / 48					
9 сек	37 / 44					
Температура °C 1)	4					
Нагрев проб °C 2)	16					

1798				5051 + 5280 5053				
Бакет ротор 4- местный								
				1662			1670	
				 2 x в 5280			 12) 2 x в 5280	
	1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
∠ 90°								
Объем мл	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Размер ∅ / A мм²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 x 60
Кол-во пробирок на ротор	8	8	8	8	8	8	8	8
Фильтровальные карточки	1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Макс. скорость RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737
Радиус мм	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153
9 (97%) сек	24							
9 сек	≥ 17							
Температура °C 1)	- 8							
Нагрев проб °C 2)	11							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и времени работы продолжительностью 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.
12) Предельная RCF для предметного стекла не выше 1100

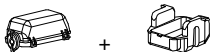
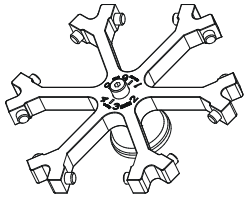
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

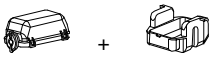
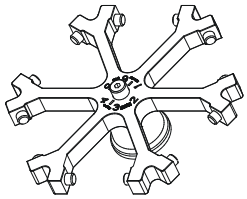
1798	5051 + 5280 5053							
Бакет ротор, 4-местный								
	1670				1470			
	 12) 2 x в 5280							
∠ 90°	1665	1666	1667	1668	1471	1475		
								
Объем мл	4	8	3 x 2	4 x 1	1 x 8	2 x 8		
Размер ∅ / A мм²	12,4 x 120	17,5 x 240	8,7 / 60	6,2 / 30	17,5 / 240	17,5 / 240		
Кол-во пробирок на ротор	8	8	8	8	8	8		
Фильтровальные карточки	1692	1691	1694	1693	---	---		
Макс. скорость RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000		
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1664/2665	1664/2665		
Радиус мм	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	93 / 149	93 / 149		
9 (97%) сек	24							
9 сек	≥ 17							
Температура °C 1)	- 8							
Нагрев проб °C 2)	11							

1726	1661 1660							
Бакет ротор, 6-местный								
	1662						1670	
							 12)	
∠ 90°	1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
								
Объем мл	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Размер ∅ / A мм²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
Кол-во пробирок на ротор	6	6	6	6	6	6	6	6
Фильтровальные карточки	1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Макс. скорость RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003	2003
Радиус мм	112	112	112	112	112	112	112	112
9 (97%) сек	19							
9 сек	≥ 18							
Температура °C 1)	- 6							
Нагрев проб °C 2)	9							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и времени работы продолжительностью 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
12) Предельная RCF для предметного стекла не выше 1100

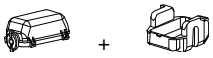
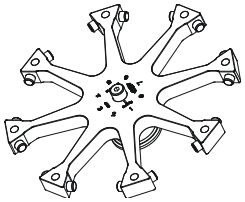
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

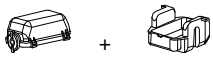
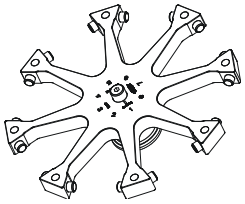
1726		1661	1660		1660	1680		
Бакет ротор, 6-местный								
		1670			1285	1662		
		 12)						
		1665	1666	1667	1668		1671	1672	1673
 90°									
Объем	мл	4	8	3 x 2	4 x 1	Предметное стекло	[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5
Размер ∅ / A	мм²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	26 / 76	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120
Кол-во пробирок на ротор		6	6	6	6	36	6	6	6
Фильтровальные карточки		1692	1691	1694	1693	---	[1] 1696	[1] 1696	[1] 1696
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2003	2003	2003	2003	1932	1825	1825	1825
Радиус	мм	112	112	112	112	108	102	102	102
9 (97%)	сек	19							
9	сек	≥ 18							
Температура	°C 1)	- 6							
Нагрев проб	°C 2)	9							

1726		1661	1660						
Бакет ротор, 6-местный									
		1470							
									
		1471	1475						
 90°									
Объем	мл	1 x 8	2 x 8						
Размер ∅ / A	мм²	17,5 / 240	17,5 / 240						
Кол-во пробирок на ротор		6	6						
Фильтровальные карточки		---	---						
Макс. скорость	RPM	4000	4000						
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	1914	1914						
Радиус	мм	107	107						
9 (97%)	сек	19							
9	сек	≥ 18							
Температура	°C 1)	- 6							
Нагрев проб	°C 2)	9							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
12) Предельная RCF для предметного стекла не выше 1100
[1] Метод одного шага

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1748		1661 1660							
Бакет ротор, 8-местный									
		1662						1670	
								 12)	
		1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
∠ 90°									
Объем	мл	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Размер ∅ / A	мм²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
Кол-во пробирок на ротор		8	8	8	8	8	8	8	8
Фильтровальные карточки		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2415	2415	2415	2415	2415	2415	2415	2415
Радиус	мм	135	135	135	135	135	135	135	135
9 (97%)	сек	18							
9	сек	≥ 14							
Температура	°C 1)	- 10							
Нагрев проб	°C 2)	9							

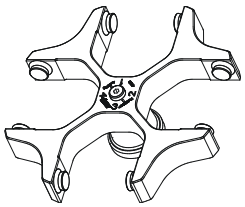
1748		1661 1660				1660	1680		
Бакет ротор, 8-местный									
		1670				1285	1662		
		 12)							
		1665	1666	1667	1668		1671	1672	1673
∠ 90°									
Объем	мл	4	8	3 x 2	4 x 1	Предметное стекло	[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5
Размер ∅ / A	мм²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	26 / 76	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120
Кол-во пробирок на ротор		8	8	8	8	48	8	8	8
Фильтровальные карточки		1692	1691	1694	1693	---	[1] 1696	[1] 1696	[1] 1696
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2415	2415	2415	2415	2272	2218	2218	2218
Радиус	мм	135	135	135	135	127	124	124	124
9 (97%)	сек	18							
9	сек	≥ 14							
Температура	°C 1)	- 10							
Нагрев проб	°C 2)	9							

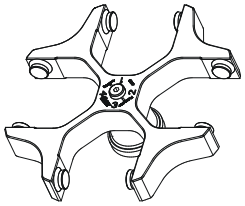
1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
12) Предельная RCF для предметного стекла не выше 1100
[1] Метод одного шага

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

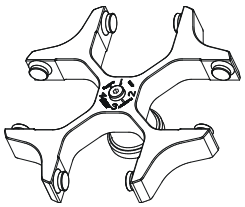
47.1.2 ROTINA 380, Тип 1701-30

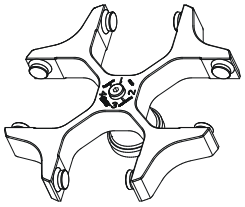
1798		5051 + 5053							
Бакет ротор, 4- местный  90°		 							
		5227				5242	5243	5243	5247
							 2 x 6316		
		0553	0501			0519		0521	0578
							 4)		
Объем	мл	5	6	2,7 – 3	4,5 – 5	25	50	50	7
Размер ∅ x L	мм	12 x 75	12 x 82	11 x 66	11 x 92	24 x 100	29 x 115	34 x 100	12 x 100
Кол-во пробирок на ротор		80	80	80	80	20	8	8	80
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2773	2773	2773	2773	2755	2755	2755	2755
Радиус	мм	155	155	155	155	154	154	154	154
9 (97%)	сек	24							
9	сек	≥ 17							
Температура	°C 1)	- 8							
Нагрев проб	°C 2)	11							

1798		5051 + 5053								
Бакет ротор, 4- местный  90°		 								
		5247-91	5248			5248-91		5249	5257	
		 6)				 6)				
		0578	0507	----	0518	0507	0518	0523	2078	0536
										
Объем	мл	7	15	8,5 - 10	15	15	15	100	1,5	2,0
Размер ∅ x L	мм	12 x 100	17 x 100	16 x 100	17 x 100	17 x 100	17 x 100	40 x 115	11 x 38	
Кол-во пробирок на ротор		80	48	48	48	48	48	4	160	
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2755	2755	2755	2755	2755	2755	2755	1950/2826	
Радиус	мм	154	154	154	154	154	154	154	109/158	
9 (97%)	сек	24								
9	сек	≥ 17								
Температура	°C 1)	- 8								
Нагрев проб	°C 2)	11								

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
4) 5051 не закрывается колпачком 5053
6) приспособлено для декантирования

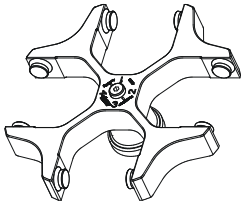
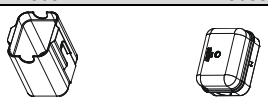
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

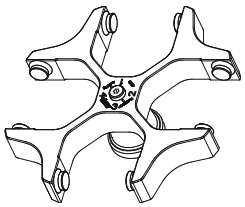
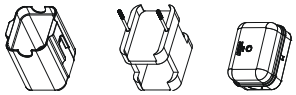
1798		5051 + 5053								
Бакет ротор, 4-местный										
		5281		5258	5258	5259	5262	5264		
										
		2078	0536			0513	0526	0500		
90°				 4)		 4)				
Объем	мл	1,5	2,0	10	9 - 10	50	100	9	4 - 5,5	7,5 - 8,2
Размер ∅ x L	мм	11 x 38		15 x 102	16 x 92	29 x 115	44 x 100	14 x 100	15 x 75	15 x 92
Кол-во пробирок на ротор		64		44	44	8	4	48	48	48
Макс. скорость	RPM	4000		4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2826		2755	2755	2826	2755	2773	2773	2773
Радиус	мм	158		154	154	158	154	155	155	155
9 (97%)	сек	24								
9	сек	≥ 17								
Температура	°C 1)	- 8								
Нагрев проб	°C 2)	11								

1798		5051 + 5053							
Бакет ротор, 4-местный									
		5264	5266		5267		5268		
									
90°			 4)	 4)					
Объем	мл	4 - 7	30	30	3	1,1 - 1,4	2,6 -2,9	4,9	1,6 - 5
Размер ∅ x L	мм	16 x 75	25 x 110	25 x 110	10 x 60	8 x 66	13 x 65	13 x 90	13 x 75
Кол-во пробирок на ротор		48	20	20	80	80	48	48	48
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2773	2755	2755	2737	2737	2808	2808	2808
Радиус	мм	155	154	154	153	153	157	157	157
9 (97%)	сек	24							
9	сек	≥ 17							
Температура	°C 1)	- 8							
Нагрев проб	°C 2)	11							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
4) 5051 не закрывается колпачком 5053

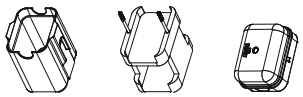
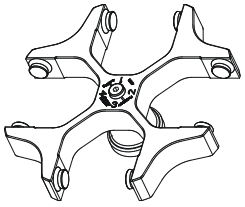
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1798		5051 + 5053						
Бакет ротор, 4- местный  ∠ 90°								
		5268	**6306**	**6306**					
									
			0509	**---**					
			 4)						
Объем	мл	4 - 7	15	12					
Размер ∅ x L	мм	16 x 75	17 x 120	17 x 100					
Кол-во пробирок на ротор		48	28	28					
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000					
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2808	2898	2898					
Радиус	мм	157	162	162					
9 (97%)	сек	24							
9	сек	≥ 17							
Температура	°C 1)	- 8							
Нагрев проб	°C 2)	11							

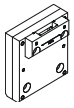
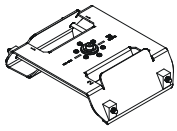
1798		5051 + 5280 5053							
Бакет ротор 4- местный  ∠ 90°									
		1662						**1670**	
		 2 x в 5280						 12) 2 x в 5280	
		1663	**1664**	**1665**	**1666**	**1667**	**1668**	**1663**	**1664**
									
Объем	мл	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Размер ∅ / A	мм²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 x 60
Кол-во пробирок на ротор		8	8	8	8	8	8	8	8
Фильтровальные карточки		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737
Радиус	мм	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153
9 (97%)	сек	24							
9	сек	≥ 17							
Температура	°C 1)	- 8							
Нагрев проб	°C 2)	11							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
4) 5051 не закрывается колпачком 5053
12) Предельная RCF для предметного стекла не выше 1100

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1798	5051 + 5280 5053							
Бакет ротор, 4-местный								
								
	1670				**1470**			
	 12) 2 x в 5280							
	1665	**1666**	**1667**	**1668**	**1471**	**1475**		
90°								
Объем мл	4	8	3 x 2	4 x 1	1 x 8	2 x 8		
Размер ∅ / A мм²	12,4 x 120	17,5 x 240	8,7 / 60	6,2 / 30	17,5 / 240	17,5 / 240		
Кол-во пробирок на ротор	8	8	8	8	8	8		
Фильтровальные карточки	1692	1691	1694	1693	---	---		
Макс. скорость RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000		
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1664/2665	1664/2665		
Радиус мм	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	93 / 149	93 / 149		
9 (97%) сек	24							
9 сек	≥ 17							
Температура °C 1)	- 8							
Нагрев проб °C 2)	11							

47.1.3 ROTINA 380 R, Тип 1706-50

1795	4692							
Ротор для планшетов, 2-местный								
								
30°								
Объем мл								
Размер ∅ x L мм								
Кол-во пробирок на ротор								
Макс. скорость RPM	2000							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	519							
Радиус мм	116							
9 (97%) сек	22							
9 сек	22							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
12) Предельная RCF для предметного стекла не выше 1100

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

MIKRO 185



Руководство по эксплуатации

Центрифуга лабораторная

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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

© 2018 by Andreas Hettich GmbH & Co. KG

AB1203RU / Rev. 02

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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....10
7.1 Транспортировка....10
7.2 Хранение....10
8 Комплект поставки....10
9 Снятие транспортировочного крепления....11
10 Ввод в эксплуатацию....11
11 Открывание и закрывание крышки....12
11.1 Открывание крышки....12
11.2 Закрывание крышки....12
12 Монтаж и демонтаж ротора....12
13 Загрузка ротора....13
14 Закрывание компонентов с био-герметизацией....13
15 Элементы управления и индикации....14
15.1 Отображаемые символы....14
15.2 Кнопки на панели управления....14
15.3 Возможности настройки....15
16 Ввод параметров центрифугирования....16
16.1 Непосредственный ввод параметров центрифугирования....16
16.1.1 Частота вращения (RPM)....16
16.1.2 Относительное ускорение центрифуги (RCF) и радиус центрифугирования (RAD)....16
16.1.3 Продолжительность работы....16
16.2 Ввод параметров центрифугирования с помощью кнопки SELECT (Выбор)....17
17 Центрифугирование....19
17.1 Центрифугирование с заданным временем....19
17.2 Непрерывная работа....20
17.3 Кратковременное центрифугирование....21
18 Аварийный останов....21
19 Счетчик циклов....22
20 Настройки и запросы....22
20.1 Запрос информации о системе....23
20.2 Звуковой сигнал....24
20.3 Оптический сигнал после завершения цикла работы центрифуги....25
20.4 Автоматическая разблокировка крышки после цикла работы центрифуги....26
20.5 Фоновая подсветка индикации....27
20.6 Запрос часов работы и количество циклов работы центрифуги....28
20.7 Установка в ноль счетчика циклов....29
21 Относительное ускорение центрифуги (RCF)....30

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

22 Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм^3 30
23 Аварийная разблокировка 30
24 Уход и техобслуживание 31
24.1 Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство) 31
24.1.1 Чистка и уход за поверхностью 31
24.1.2 Дезинфекция поверхностей 31
24.1.3 Удаление радиоактивных загрязнений 31
24.2 Роторы и компоненты 32
24.2.1 Уход и очистка 32
24.2.2 Дезинфекция 32
24.2.3 Удаление радиоактивных загрязнений 32
24.2.4 Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения 33
24.3 Автоклавирование 33
24.4 Сосуды для центрифугирования 33
25 Неисправности 34
26 Замена входных сетевых предохранителей 35
27 Возврат центрифуги 35
28 Утилизация 35
29 Приложение 36
29.1 Роторы и принадлежности 36

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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.



Символ на приборе:

Соблюдайте указания руководства по эксплуатации.
Этот символ указывает на необходимость соблюдения указаний в предоставленном руководстве по экслуатации.



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.

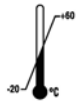


Маркировка на упаковке:

Верх.



Маркировка на упаковке:
Влажность воздуха (10–80%), необходимая для хранения, транспортировки и применения.



Маркировка на упаковке:

Транспортную упаковку необходимо хранить, транспортировать и использовать при указанной температуре (от -20°C до +60°C).



Маркировка на упаковке:

Не допускайте попадания транспортной упаковки под дождь, храните ее в сухом месте.



Маркировка на упаковке:

Не кантовать! Соблюдать осторожность.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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/дм^3
Частота вращения (RPM)	14000
Ускорение (RCF)	18845
Кинетическая энергия	2200 Нм
Обязательная проверка (BGR 500)	нет
Условия окружающей среды (EN / IEC 61010-1)	
– Место установки	только в помещениях
– Высота	до 2000 м над уровнем моря
– Температура окружающей среды	2°C до 40°C
– Влажность воздуха	максимальная относительная влажность воздуха 80% для температур до 31°C, линейное понижение до 50% относительной влажности воздуха при 40°C.
– Категория перенапряжения (IEC 60364-4-443)	II
– Степень загрязнения	2
Класс защиты центрифуги	I
	непригодна для использования во взрывоопасной среде.
ЭМС – Излучение помех, помехозащищенность	EN / IEC 61326-1, класс B
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 54 дБ(A)
Размеры	
– Ширина	261 мм
– Глубина	353 мм
– Высота	228 мм
Масса	ок. 11 кг

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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, бакетов 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 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- 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, бакетов 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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:

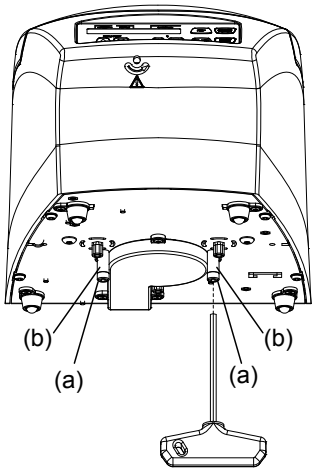
1. настольная центрифуга без ротора,
2. ротор угловой 12-местный,
3. ротор угловой 18-местный,
4. ротор угловой 24-местный,
5. крышки для ротора,
6. комплект адаптеров,
7. микроцентрифужные пробирки,
8. одноразовые пастеровские пипетки,
9. смазка для осей ротора,
10. криопробирки.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

11 Открывание и закрывание крышки

11.1 Открывание крышки

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

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

Пример:



STOP OPEN

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

Пример:



11.2 Закрывание крышки

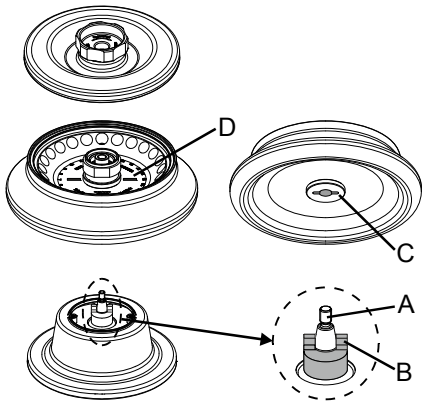
Не хватайтесь пальцами между крышкой и корпусом.
Не захлопывайте крышку резкими движениями.

- 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. Частички 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.

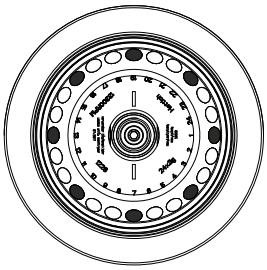
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13 Загрузка ротора

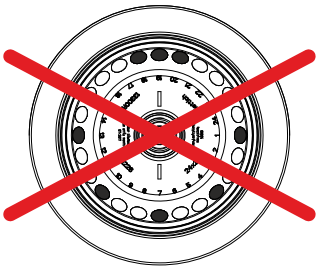
Стандартные сосуды для центрифугирования из стекла имеют нагрузочную способность до RZB 4000 (DIN 58970 часть 2).

- 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:



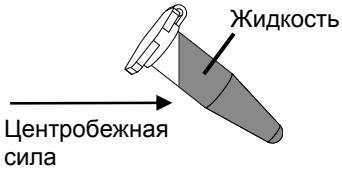
Ротор загружен равномерно



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.

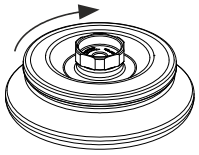
14 Закрывание компонентов с био-герметизацией

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.

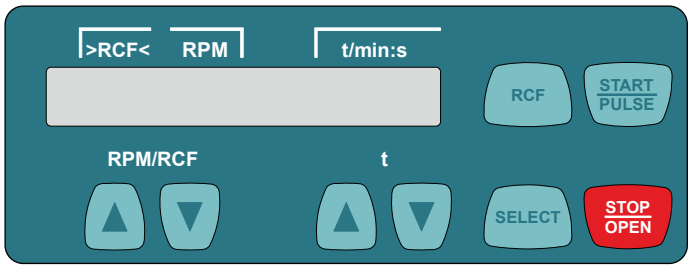
Крышка с резьбовым креплением и поворотной ручкой



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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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.

SELECT

- 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".
- Пролистать пункты меню вперёд.

RCF

- Переключение между RPM-индикацией (RPM) и RCF-индикацией (>RCF<).
  Значение RCF отображается в скобках>< .

  RPM: Частота вращения
  RCF Относительное ускорение центрифуги

START PULSE

- Запуск центрифугирования.
- Кратковременное центрифугирование.
  Центрифугирование выполняется, пока нажата кнопка.
- Открытие меню "–> Info", "–> Settings" и "–> Time & Cycles".

STOP OPEN

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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 SELECT.

> Заданные параметры центрифугирования сохраняются только после запуска центрифугирования.

16.1.1 Частота вращения (RPM)

Пример:

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



↓

RPM/RCF ▲ ▼
- Задайте требуемое значение с помощью кнопок.



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

Пример:

RCF
- При необходимости с помощью кнопки выберите индикацию RCF (›RCF‹).



↓

RPM/RCF ▲ ▼
- Задайте требуемое значение RCF с помощью кнопок.



↓

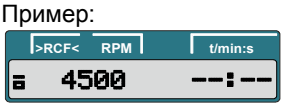
t ▲ ▼
- Задайте требуемый радиус центрифугирования с помощью кнопок.





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:



Пример:

t ▲ ▼
- Задайте требуемое значение с помощью кнопок.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 (START PULSE) следует нажимать только после настройки последнего параметра.

Ввод параметров можно прервать в любой момент кнопкой (STOP OPEN). В этом случае настройки не сохраняются.

		Пример: Индикация RPM (RPM)	**Пример: Индикация RCF (>RCF<)**
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.		
↓			

Продолжение на следующей странице

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Пример:
Индикация RPM (RPM)

Пример:
Индикация RCF (›RCF‹)

SELECT

- Нажмите кнопку .
  RAD/mm : Радиус центрифугирования.
  Просмотреть и задать радиус центрифугирования можно только при выбранной индикации RCF (›RCF‹).



t

- Задайте требуемое значение с помощью кнопок.



SELECT

- Нажмите кнопку .
  ¯_DEC : Профиль торможения.
  fast : малое время торможения.
  slow : продолжительное время торможения.





t

- Задайте требуемое значение с помощью кнопок.





START PULSE

- Нажмите кнопку для сохранения настройки.





Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 STOP OPEN.

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 RCF 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

	Пример: Индикация RPM (RPM)	**Пример: Индикация RCF (›RCF‹)**
RCF • При необходимости с помощью кнопки выберите индикацию RPM (RPM) или RCF (›RCF‹).		
↓ • Настройка требуемого параметра центрифугирования (см. главу "Ввод параметров центрифугирования").		
↓ START PULSE • 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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Пример:
Индикация RPM (RPM)



Пример:
Индикация RCF (›RCF‹)



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

17.2 Непрерывная работа

Пример:
Индикация RPM (RPM)



Пример:
Индикация RCF (›RCF‹)



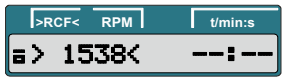
RCF

- 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").





↓

START PULSE

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





↓

STOP OPEN

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





Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

17.3 Кратковременное центрифугирование

Пример:
Индикация RPM (RPM)

Пример:
Индикация RCF (›RCF‹)

RCF

- При необходимости с помощью кнопки выберите индикацию RPM (RPM) или RCF (›RCF‹).

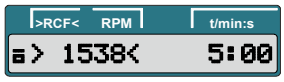




↓

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



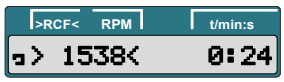


↓

START PULSE

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





↓

START PULSE

- Снова отпустите кнопку для завершения центрифугирования.
  Выполняется торможение с заданным профилем. Отображается профиль торможения. Пример: ¯_f.





18 Аварийный останов

Пример:
Индикация RPM (RPM)

Пример:
Индикация RCF (›RCF‹)

STOP OPEN

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





Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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:



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



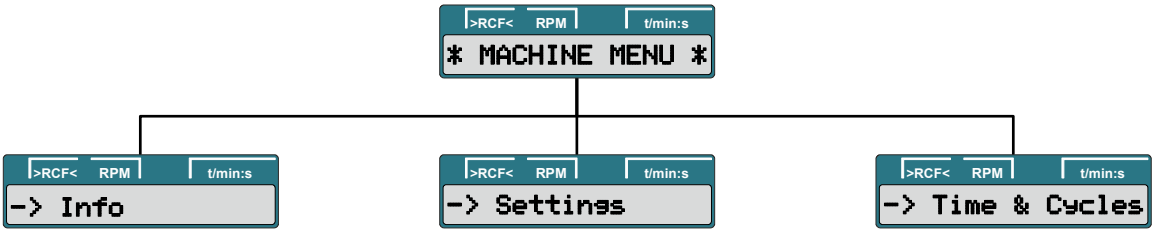
Если отображается следующая индикация,



необходимо по соображениям безопасности заменить ротор.

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

20 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

Настройка:

- Счетчик циклов

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 STOP OPEN.

SELECT
- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



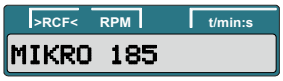
↓

SELECT
- Нажмите кнопку .



↓

START PULSE
- Нажмите кнопку .
  Модель центрифуги



↓

SELECT
- Нажмите кнопку .
  Версия ПО центрифуги.

Пример:



↓

SELECT
- Нажмите кнопку .
  Тип преобразователя частоты.

Пример:



↓

SELECT
- Нажмите кнопку .
  Версия ПО преобразователя частоты.

Пример:



↓

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



Пример:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 STOP OPEN. В этом случае настройки не сохраняются.

SELECT

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



↓

SELECT

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



↓

START PULSE

- Нажмите кнопку .
  End beep (выкл. звуковой сигнал): Звуковой сигнал после завершения цикла работы центрифуги.
  off (выкл): Сигнал выключен.
  on (вкл): Сигнал включен.





↓

t

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





↓

SELECT

- Нажмите кнопку .
  Error beep (звук. сигнал неисправности): Звуковой сигнал при возникновении неисправности.
  off (выкл): Сигнал выключен.
  on (вкл): Сигнал включен.





↓

t

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





↓

SELECT

- Нажмите кнопку .
  Beep volume (громкость звук. сигнала): Громкость звукового сигнала.
  min (мин.): тихий
  mid (средний): средний
  max (макс.): громкий







↓

t

- С помощью кнопок задайте уровень **min** (мин.), **mid** (средний), или **max** (макс.).







↓

Продолжение на следующей странице

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

START PULSE

- Нажмите кнопку для сохранения настройки.



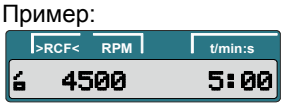
↓

STOP OPEN

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



Пример:



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 STOP OPEN.

SELECT

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку.



↓

SELECT

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



↓

START PULSE

- Нажмите кнопку.





↓

SELECT

- 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.





↓

t

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





↓

START PULSE

- Нажмите кнопку для сохранения настройки.



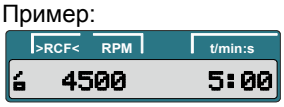
↓

STOP OPEN

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



Пример:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 STOP OPEN. В этом случае настройки не сохраняются.

SELECT

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



↓

SELECT

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



↓

START PULSE

- Нажмите кнопку .





↓

SELECT

- 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.





↓

t

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





↓

START PULSE

- Нажмите кнопку для сохранения настройки.





↓

STOP OPEN

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



Пример:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 STOP OPEN. В этом случае настройки не сохраняются.

SELECT

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



↓

SELECT

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



↓

START PULSE

- Нажмите кнопку .





↓

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.





↓

t

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





↓

START PULSE

- Нажмите кнопку для сохранения настройки.





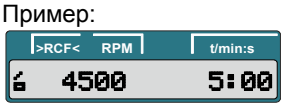
↓

STOP OPEN

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



Пример:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 центрифугировани.

Запрос можно выполнить при остановленном роторе следующим образом:

Процесс можно прервать в любой момент с помощью кнопки STOP OPEN.

SELECT
- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



↓

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



↓

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

Пример:



↓

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

Пример:



↓

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

Пример:



↓

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



Пример:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 STOP OPEN. В этом случае настройки не сохраняются.

SELECT
- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



↓

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



↓

START PULSE
- Нажмите кнопку.

Пример:



↓

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



↓

RCF
- Нажмите кнопку.



↓

t ▼
- Нажмите кнопку.
  Количество выполненных циклов сбрасывается в ноль.



↓

START PULSE
- Нажмите кнопку для сохранения настройки.



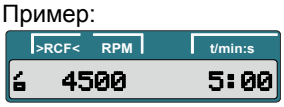


↓

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



Пример:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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:

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

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/дм^3

При центрифугировании с максимальной частотой вращения плотность материалов или их смесей не должна превышать 1,2 кг/дм^3.
Для материалов или их смесей с более высокой плотностью необходимо уменьшить частоту вращения.
Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

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

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

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

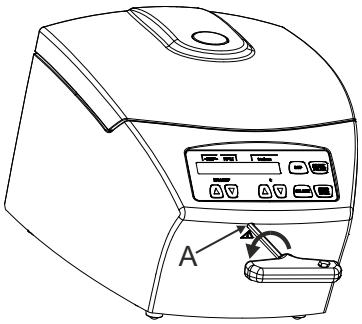
При возможных сомнениях обращайтесь к изготовителю за дополнительной информацией.

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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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.

- Еженедельно 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 и пластиковые адаптеры роторов после разрушения стекла.

Оставшиеся осколки стекла приведут к последующим разрушениям стекла!

- Незамедлительно проведите дезинфекцию при попадании инфекционного материала.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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.

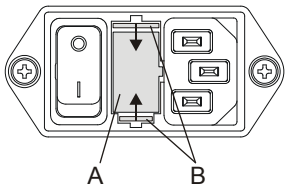
Выполните сетевой сброс:
- Выключите сетевой выключатель (положение выключателя "0").
- Подождите не менее 10 секунд и снова включите сетевой выключатель (положение выключателя "I").

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 START PULSE. – 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

26 Замена входных сетевых предохранителей

Выключить сетевой выключатель и отсоединить центрифугу от сети!



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

- Вытянуть кабель питания из штекера центрифуги.
- Стопорную защелку (B) нажать против держателя предохранителя (A) 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 AH/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.



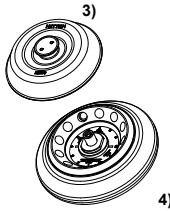
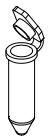
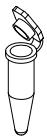
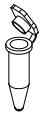
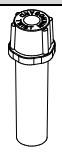
Символ перечеркнутого контейнера для отходов указывает на то, что прибор не должен утилизироваться вместе с бытовыми отходами.

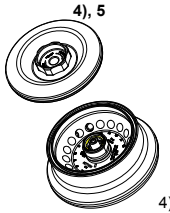
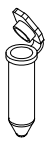
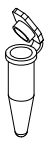
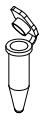
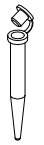
Предписания по утилизации отдельных стран ЕС могут отличаться. При необходимости обращайтесь к своему поставщику.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

29 Приложение

29.1 Роторы и принадлежности

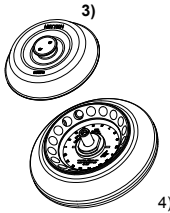
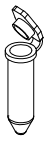
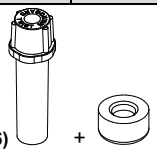
1252-A			2) 2031	2023		2024				
Угловой ротор, 12-местный 3)  4) 45° **Макс. кол-во циклов: 50000**		0536	2078						0788	
								 +		
Объем	мл	2,0	1,5	0,5	0,8	0,4	0,2	0,5		
Размер ∅ x L	мм	11 x 38		8 x 30	8 x 45	6 x 45	6 x 18	10,7 x 36		
Кол-во пробирок на ротор		12		12	12	12	12	12		
Макс. скорость	RPM	14000								
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	7)	15558						14462		
Радиус	мм	71		71	71	71	71	66		
(97%)	сек	15								
1	сек	15								
Нагрев проб	°C 1)	15								

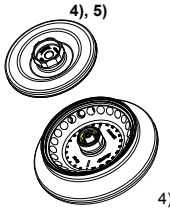
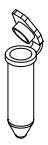
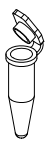
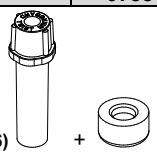
1213-A			2) 2031	2023		2024		2) 2031		
Угловой ротор, 18-местный 4), 5  4) 45° **Макс. кол-во циклов: 50000**		0536	2078					Микро спин-колонка		
										
Объем	мл	2,0	1,5	0,5	0,8	0,4	0,2	2,0	1,5	
Размер ∅ x L	мм	11 x 38		8 x 30	8 x 45	6 x 45	6 x 18	11 x 38		
Кол-во пробирок на ротор		18		18	18	18	18	18		
Макс. скорость	RPM	14000								
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	7)	16654								
Радиус	мм	76		76	76	76	76	76		
(97%)	сек	16								
1	сек	15								
Нагрев проб	°C 1)	19								

1) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и времени работы продолжительностью 1 час

2) рекомендуется использовать при центрифугировании на высоких скоростях
3) автоклавируемые
4) автоклавируемые, устойчивые к фенолу
5) с био-герметизацией (Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020)
7) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1258-A			2) 2031	2023		2024				
Угловой ротор, 18-местный 3)  4) 45° **Макс. кол-во циклов: 50000**		**0536**	**2078**						**0788**	
								 6) +		
Объем	мл	2,0	1,5	0,5	0,8	0,4	0,2	0,5		
Размер ∅ x L	мм	11 x 38		8 x 30	8 x 45	6 x 45	6 x 18	10,7 x 36		
Кол-во пробирок на ротор		18		18	18	18	18	9		
Макс. скорость	RPM	14000								
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	7)	16654						15558		
Радиус	мм	76		76	76	76	76	71		
(97%)	сек	15								
1	сек	15								
Нагрев проб	°C 1)	17								

1226-A			2) 2031	2023		2024				
Угловой ротор, 24-местный 4), 5)  4) 45° **Макс. кол-во циклов: 50000**		**0536**	**2078**						**0788**	
								 6) +		
Объем	мл	2,0	1,5	0,5	0,8	0,4	0,2	0,5		
Размер ∅ x L	мм	11 x 38		8 x 30	8 x 45	6 x 45	6 x 18	10,7 x 36		
Кол-во пробирок на ротор		24		24	24	24	24	12		
Макс. скорость	RPM	14000								
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	7)	18845						17749		
Радиус	мм	86		86	86	86	86	81		
(97%)	сек	15								
1	сек	15								
Нагрев проб	°C 1)	19								

1) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и времени работы продолжительностью 1 час
2) рекомендуется использовать при центрифугировании на высоких скоростях
3) автоклавируемые
4) автоклавируемые, устойчивые к фенолу
5) с био-герметизацией (Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020).
6) Загружать только каждый второй отсек ротора
7) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

EBA 200



EBA 200 S



Руководство по эксплуатации

Центрифуга лабораторная

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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

© 2018 by Andreas Hettich GmbH & Co. KG

AB1800RU / Rev. 01

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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
12.1 EBA 200....12
12.2 EBA 200 S....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 Ввод параметров центрифугирования....16
15.1 Непосредственный ввод параметров центрифугирования....16
15.1.1 Частота вращения (RPM)....16
15.1.2 Относительное ускорение центрифуги (RCF) и радиус центрифугирования (RAD)....16
15.1.3 Продолжительность работы....16
15.2 Ввод параметров центрифугирования с помощью кнопки SELECT (Выбор)....17
16 Центрифугирование....19
16.1 Центрифугирование с заданным временем....19
16.2 Непрерывная работа....20
16.3 Кратковременное центрифугирование....21
17 Аварийный останов....21
18 Счетчик циклов....22
18.1 EBA 200....22
18.2 EBA 200 S....22
19 Настройки и запросы....22
19.1 Запрос информации о системе....23
19.2 Звуковой сигнал....24
19.3 Оптический сигнал после завершения цикла работы центрифуги....25
19.4 Автоматическая разблокировка крышки после цикла работы центрифуги....26
19.5 Фоновая подсветка индикации....27

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

19.6 Запрос часов работы и количество циклов работы центрифуги 28
19.7 Установка в ноль счетчика циклов 29
20 Относительное ускорение центрифуги (RCF) 30
21 Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм^3 30
22 Аварийная разблокировка 30
23 Уход и техобслуживание 31
23.1 Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство) 31
23.1.1 Чистка и уход за поверхностью 31
23.1.2 Дезинфекция поверхностей 31
23.1.3 Удаление радиоактивных загрязнений 31
23.2 Роторы и компоненты 32
23.2.1 Уход и очистка 32
23.2.2 Дезинфекция 32
23.2.3 Удаление радиоактивных загрязнений 32
23.2.4 Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения 32
23.3 Автоклавирование 33
23.4 Сосуды для центрифугирования 33
24 Неисправности 34
25 Замена входных сетевых предохранителей 35
26 Возврат центрифуги 35
27 Утилизация 35
28 Приложение 36
28.1 Роторы и принадлежности 36

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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.



Символ на приборе:

Соблюдайте указания руководства по эксплуатации.
Этот символ указывает на необходимость соблюдения указаний в предоставленном руководстве по экслуатации.



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.

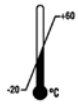


Маркировка на упаковке:

Верх.



Маркировка на упаковке:
Влажность воздуха (10–80%), необходимая для хранения, транспортировки и применения.



Маркировка на упаковке:

Транспортную упаковку необходимо хранить, транспортировать и использовать при указанной температуре (от -20°C до +60°C).



Маркировка на упаковке:

Не допускайте попадания транспортной упаковки под дождь, храните ее в сухом месте.



Маркировка на упаковке:

Не кантовать! Соблюдать осторожность.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 A	0.75 A
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)		
– Место установки	только в помещениях	
– Высота	до 2000 м над уровнем моря	
– Температура окружающей среды	2°C до 40°C	
– Влажность воздуха	максимальная относительная влажность воздуха 80% для температур до 31°C, линейное понижение до 50% относительной влажности воздуха при 40°C.	
– Категория перенапряжения (IEC 60364-4-443)	II	
– Степень загрязнения	2	
Класс защиты центрифуги	I	
непригодна для использования во взрывоопасной среде.		
ЭМС – Излучение помех, помехозащищенность	EN / IEC 61326-1, класс B	
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 50 дБ(A)	≤ 55 дБ(A)
Размеры		
– Ширина	261 мм	
– Глубина	353 мм	
– Высота	228 мм	
Масса	ок. 9 кг	ок. 11 кг

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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, бакетов 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 бакет роторов необходимо регулярно смазывать опорные шейки (консистентная смазка для осей ротора) , чтобы обеспечить равномерное отклонение бакетов.**
- **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 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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, бакетов 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: 10–80%, 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: 10–80%, без образования конденсата

8 Объём поставки

В комплект поставки центрифуги входят следующие компоненты:

1. центрифуга настольная без ротора,
2. ротор угловой 8-местный,
3. комплект адаптеров,
4. пробирки стеклянные,
5. пипетки одноразовые пастеровские,
6. пробирки пластиковые,
7. пробирки для сбора крови и мочи,
8. смазка для осей ротора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

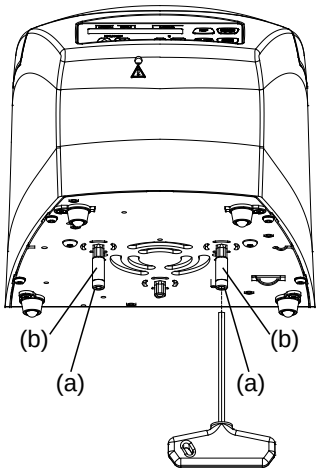
9 Снятие транспортировочного крепления

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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

11 Открывание и закрывание крышки

11.1 Открывание крышки

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

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

Пример:



STOP OPEN

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

Пример:

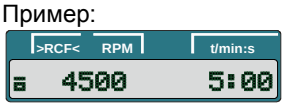


11.2 Закрывание крышки

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.

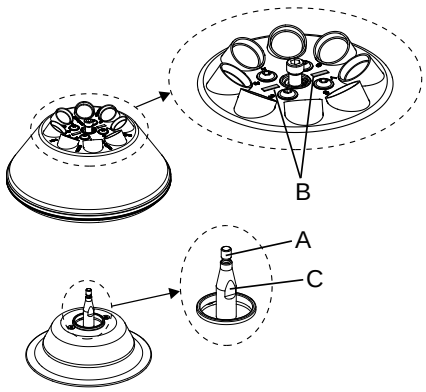
Пример:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

12 Монтаж и демонтаж ротора

12.1 EBA 200



Установка:

- Очистите вал двигателя (A) и отверстие ротора, затем слегка смажьте вал двигателя. Частички грязи между валом двигателя и ротором мешают исправной посадке ротора и вызывают вибрацию.
- Установите ротор вертикально на вал двигателя. При установке ротора разметочная пластина (B) должна располагаться параллельно обеим поверхностям (C) 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.

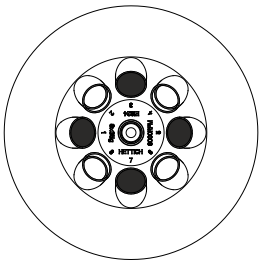
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13 Загрузка ротора

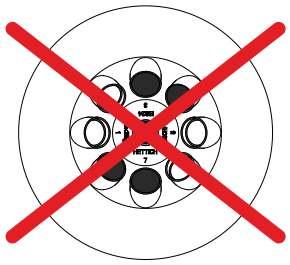
Стандартные сосуды для центрифугирования из стекла имеют нагрузочную способность до RZB 4000 (DIN 58970 часть 2).

- 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:



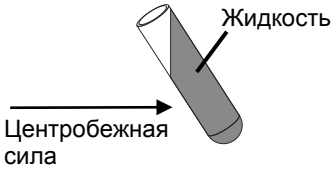
Ротор загружен равномерно



Не допустимо!
Ротор загружен неравномерно

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

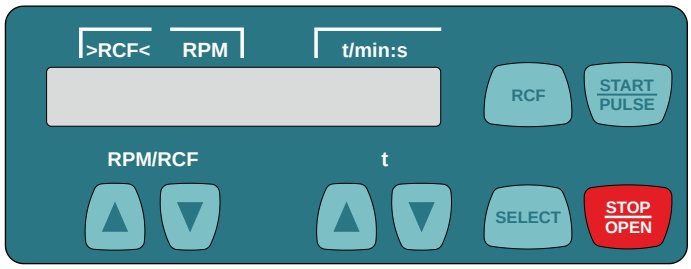
  Ёмкости центрифуги следует заполнять лишь на столько, чтобы во время процесса центрифугирования из них не вылетала жидкость под воздействием центробежной силы.



- 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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.

SELECT

- 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".
- Пролистать пункты меню вперёд.

RCF

- Переключение между RPM-индикацией (RPM) и RCF-индикацией (›RCF‹).
  Значение RCF отображается в скобках›‹.

  RPM: Частота вращения
  RCF Относительное ускорение центрифуги

START PULSE

- Запуск центрифугирования.
- Кратковременное центрифугирование.
  Центрифугирование выполняется, пока нажата кнопка.
- Открытие меню "–> Info", "–> Settings" и "–> Time & Cycles".

STOP OPEN

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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 SELECT.

> Заданные параметры центрифугирования сохраняются только после запуска центрифугирования.

15.1.1 Частота вращения (RPM)

Пример:

RCF

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



↓

RPM/RCF ▲ ▼

- Задайте требуемое значение с помощью кнопок.



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

Пример:

RCF

- При необходимости с помощью кнопки выберите индикацию RCF (›RCF‹).



↓

RPM/RCF ▲ ▼

- Задайте требуемое значение RCF с помощью кнопок.



↓

t ▲ ▼

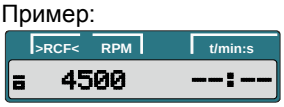
- Задайте требуемый радиус центрифугирования с помощью кнопок.





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:

t ▲ ▼

- Задайте требуемое значение с помощью кнопок.



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 START PULSE следует нажимать только после настройки последнего параметра.

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

		Пример: Индикация RPM (RPM)	**Пример: Индикация RCF (›RCF‹)**
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.		
↓			

Продолжение на следующей странице

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Пример:
Индикация RPM (RPM)

Пример:
Индикация RCF (>RCF<)

SELECT

- Нажмите кнопку .
  RAD/mm: Радиус центрифугирования.
  Просмотреть и задать радиус центрифугирования можно только при выбранной индикации RCF (>RCF<).



↓

t

- Задайте требуемое значение с помощью кнопок.



↓

SELECT

- Нажмите кнопку .
  ¯_DEC: профиль торможения.
  fast: малое время торможения.
  slow: продолжительное время торможения.





↓

t

- Задайте требуемое значение с помощью кнопок.





↓

START PULSE

- Нажмите кнопку для сохранения настройки.





Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 STOP OPEN.

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 RCF 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

Пример: Индикация RPM (RPM) | **Пример: Индикация RCF (›RCF‹)**

RCF

- При необходимости с помощью кнопки выберите индикацию RPM (RPM) или RCF (›RCF‹).





↓

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





↓

START PULSE

- 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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Пример:
Индикация RPM (RPM)



Пример:
Индикация RCF (›RCF‹)



- После истечения времени или прерывания центрифугирования с помощью кнопки STOP OPEN выполняется торможение в заданном режиме останова.
  Отображается профиль торможения. Пример: **⎺⎽f**

16.2 Непрерывная работа

Пример:
Индикация RPM (RPM)



Пример:
Индикация RCF (›RCF‹)



RCF

- 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").



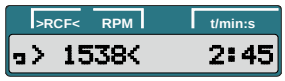


↓

START PULSE

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



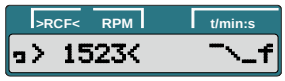


↓

STOP OPEN

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





Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

16.3 Кратковременное центрифугирование

Пример:
Индикация RPM (RPM)

Пример:
Индикация RCF (›RCF‹)

RCF

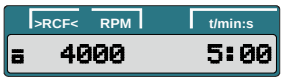
- При необходимости с помощью кнопки выберите индикацию RPM (RPM) или RCF (›RCF‹).

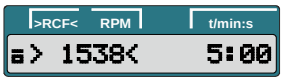




↓

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



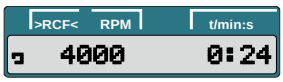


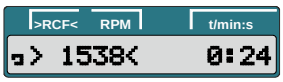
↓

START PULSE

- Удерживайте нажатой кнопку.

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





↓

START PULSE

- Снова отпустите кнопку для завершения центрифугирования.

  Выполняется торможение с заданным профилем. Отображается профиль торможения. Пример: ¯_f.





17 Аварийный останов

Пример:
Индикация RPM (RPM)

Пример:
Индикация RCF (›RCF‹)

STOP OPEN

- Нажмите кнопку два раза.

  При аварийном останове торможение выполняется на в режиме fast (малое время торможения). Отображается профиль торможения ¯_f.





Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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,



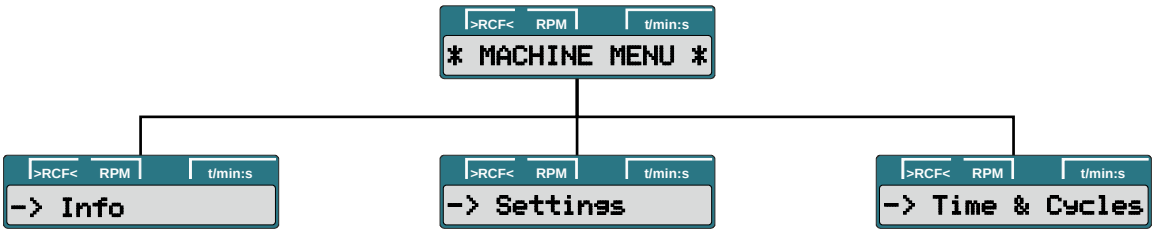
необходимо по соображениям безопасности заменить ротор.

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 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

Настройка:

- Счетчик циклов

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 STOP OPEN.

SELECT
- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



↓

SELECT
- Нажмите кнопку.



↓

START PULSE
- Нажмите кнопку.
  Модель центрифуги





↓

SELECT
- Нажмите кнопку.
  Версия ПО центрифуги.

Пример:



↓

SELECT
- Нажмите кнопку.
  Тип преобразователя частоты.

Пример:



↓

SELECT
- Нажмите кнопку.
  Версия ПО преобразователя частоты.

Пример:



↓

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



Пример:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 STOP OPEN. В этом случае настройки не сохраняются.

SELECT

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку.



↓

SELECT

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



↓

START PULSE

- Нажмите кнопку .
  End beep (выкл. звуковой сигнал): Звуковой сигнал после завершения цикла работы центрифуги.
  off (выкл.): Сигнал выключен.
  on (вкл): Сигнал включен.





↓

t

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





↓

SELECT

- Нажмите кнопку .
  Error beep (звук. сигнал неисправности): Звуковой сигнал при возникновении неисправности.
  off (выкл): Сигнал выключен.
  on (вкл): Сигнал включен.





↓

t

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





↓

SELECT

- Нажмите кнопку .
  Beep volume (громкость звук. сигнала): Громкость звукового сигнала.
  min (мин.): тихий
  mid (средний): средний
  max (макс.): громкий







↓

t

- С помощью кнопок задайте уровень **min** (мин.), **mid** (средний), или **max** (макс.).







↓

Продолжение на следующей странице

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

START PULSE

- Нажмите кнопку для сохранения настройки.



↓

STOP OPEN

- 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 STOP OPEN.

SELECT

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



↓

SELECT

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



↓

START PULSE

- Нажмите кнопку.





↓

SELECT

- 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.





↓

t

▲ ▼

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





↓

START PULSE

- Нажмите кнопку для сохранения настройки.



↓

STOP OPEN

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



Пример:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 STOP OPEN. В этом случае настройки не сохраняются.

SELECT

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



↓

SELECT

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



↓

START PULSE

- Нажмите кнопку.





↓

SELECT

- 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.





↓

t

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





↓

START PULSE

- Нажмите кнопку для сохранения настройки.





↓

STOP OPEN

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



Пример:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 STOP OPEN. В этом случае настройки не сохраняются.

SELECT

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку.



↓

SELECT

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



↓

START PULSE

- Нажмите кнопку.





↓

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.





↓

t

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





↓

START PULSE

- Нажмите кнопку для сохранения настройки.





↓

STOP OPEN

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



Пример:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 STOP OPEN.

SELECT
- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



↓

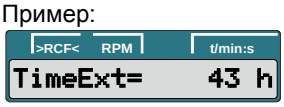
SELECT
- Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.



↓

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

Пример:



↓

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

Пример:



↓

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

Пример:

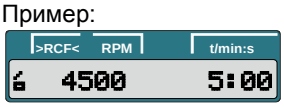


↓

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



Пример:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 STOP OPEN. В этом случае настройки не сохраняются.

SELECT
- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



↓

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



↓

START PULSE
- Нажмите кнопку .

Пример:



↓

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



↓

RCF
- Нажмите кнопку .



↓

t ▼
- Нажмите кнопку .
  Количество выполненных циклов сбрасывается в ноль.



↓

START PULSE
- Нажмите кнопку для сохранения настройки.





↓

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



Пример:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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:

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

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/дм^3

При центрифугировании с максимальной частотой вращения плотность материалов или их смесей не должна превышать 1,2 кг/дм^3.
Для материалов или их смесей с более высокой плотностью необходимо уменьшить частоту вращения.

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

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

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

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

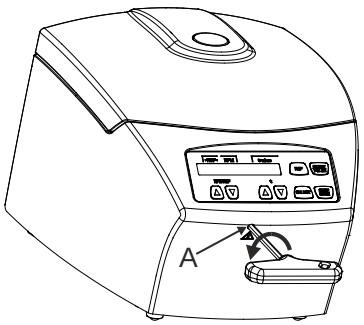
При возможных сомнениях обращайтесь к изготовителю за дополнительной информацией.

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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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.
- Еженедельно проверяйте ротор и компоненты на износ и коррозионные повреждения.

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

- Еженедельно 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".

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 и пластиковые адаптеры роторов после разрушения стекла.

Оставшиеся осколки стекла приведут к последующим разрушениям стекла!

- Незамедлительно проведите дезинфекцию при попадании инфекционного материала.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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.

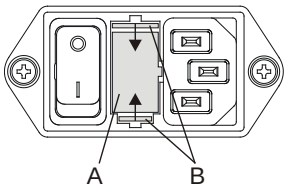
Выполните сетевой сброс:
- Выключите сетевой выключатель (положение выключателя "0").
- Подождите не менее 10 секунд и снова включите сетевой выключатель (положение выключателя "I").

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 START PULSE. – 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

25 Замена входных сетевых предохранителей

Выключить сетевой выключатель и отсоединить центрифугу от сети!



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

- Вытянуть кабель питания из штекера центрифуги.
- Стопорную защелку (B) нажать против держателя предохранителя (A) 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 AH/250V	E891
EBA 200 S	T 3,15 AH/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 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.



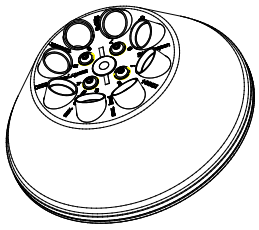
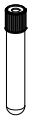
Символ перечеркнутого контейнера для отходов указывает на то, что прибор не должен утилизироваться вместе с бытовыми отходами.

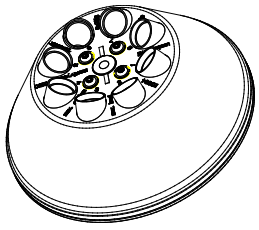
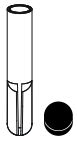
Предписания по утилизации отдельных стран ЕС могут отличаться. При необходимости обращайтесь к своему поставщику.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

28 Приложение

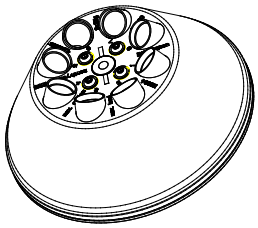
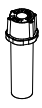
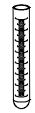
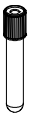
28.1 Роторы и принадлежности

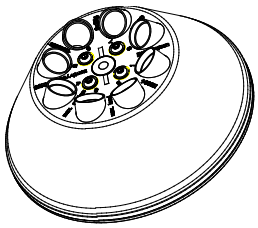
EBA 200: E3694 **EBA 200 S: E1624**								
Угловой ротор, 8-местный  33° EBA 200: 6000 RPM EBA 200S: 8000 RPM		0509						
			 2)						 2)
Объем	мл	12	15	4,9	4,5 - 5	7,5 – 8,5	9 – 10	4 – 7	8
Размер ∅ x L	мм	17 x 102	17 x 120	13 x 90	11 x 92	15 x 92	16 x 92	13 x 100	16 x 125
Кол-во пробирок на ротор		8	4	8	8	8	8	8	4
Макс. скорость	RPM	6000 / 8000							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	4)	3461 / 6153							
Радиус	мм	86							
(97%)	сек	17 / 12							
f	сек	37 / 17							
Нагрев проб	°C 1)	5 / 12							

EBA 200: E3694 **EBA 200 S: E1624**									
Угловой ротор, 8-местный  33° EBA 200: 6000 RPM EBA 200S: 8000 RPM		1054-A + 0701	1054-A						
									
					0553	0501			
									
Объем	мл	10	4	5	5	6	1,1 – 1,4	2,7 – 3	2,6 – 3,4
Размер ∅ x L	мм	15 x 102	12 x 60	13 x 75	12 x 75	12 x 82	8 x 66	11 x 66	13 x 65
Кол-во пробирок на ротор		8	8	8	8	8	8	8	8
Макс. скорость	RPM	6000 / 8000							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	4)	3461 / 6153	2656 / 4722	2697 / 4794					
Радиус	мм	86	66	67					
(97%)	сек	17 / 12							
f	сек	37 / 17							
Нагрев проб	°C 1)	5 / 12							

1) Температура при максимальном числе оборотов и времени работы продолжительностью 1 час
2) Загружать только каждый второй отсек ротора

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

EBA 200: E3694 **EBA 200 S: E1624**									
Угловой ротор, 8-местный  33° EBA 200: 6000 RPM EBA 200S: 8000 RPM		1063 1063-8 [3]							
					6305	SK 1/89	SK 19/85-4		
				0518					
									
Объем	мл	0,5	8,5 - 10	15	4	0,8	4 – 5,5	4 – 7	
Размер ∅ x L	мм	10,7 x 36	16 x 100	17 x 100	10 x 88	8 x 45	15 x 75	16 x 75	
Кол-во пробирок на ротор		8	8	8	8	8	8	8	
Макс. скорость	RPM	6000 / 8000							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	[4]	2214 / 3935	3461 / 6153	3461 / 6153	2817 /5009	2173 / 3864	2978 / 5295	3059 / 5438	
Радиус	мм	55	86	86	70	54	74	76	
(97%)	сек	17 / 12							
f	сек	37 / 17							
Нагрев проб	°C [1]	5 / 12							

EBA 200: E3694 **EBA 200 S: E1624**									
Угловой ротор, 8-местный  33° EBA 200: 6000 RPM EBA 200S: 8000 RPM		1059							
									
				0501		0553			
									
Объем	мл	1,6 - 5	1,1 - 1,4	6	2,6 x 3,4	5	2,7 - 3	5	
Размер ∅ x L	мм	13 x 75	8 x 66	12 x 82	13 x 65	12 x 75	11 x 66	13 x 75	
Кол-во пробирок на ротор		8	8	8	8	8	8	8	
Макс. скорость	RPM	6000 / 8000							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	[4]	2777 / 4937							
Радиус	мм	69							
(97%)	сек	17 / 12							
f	сек	37 / 17							
Нагрев проб	°C [1]	5 / 12							

1) Температура при максимальном числе оборотов и времени работы равном 1 часу
3) 8 адаптеров 1063
4) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

EBA 280



EBA 280 S



Руководство по эксплуатации

Центрифуга лабораторная

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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

© 2018 by Andreas Hettich GmbH & Co. KG

AB1101RU / Rev. 01

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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....11
10 Ввод в эксплуатацию....11
11 Открывание и закрывание крышки....12
11.1 Открывание крышки....12
11.2 Закрывание крышки....12
12 Установка и снятие ротора....13
13 Загрузка ротора....14
14 Элементы управления и индикации....15
14.1 Отображаемые символы....15
14.2 Кнопки на панели управления....15
14.3 Возможности настройки....16
15 Программирование....17
15.1 Ввод и изменение программ....17
15.2 Вызов программ....18
15.3 Сохранение программ....18
16 Центрифугирование....20
16.1 Центрифугирование с заданным временем....20
16.2 Непрерывная работа....21
16.3 Кратковременное центрифугирование....22
17 Непрерывная работа....22
18 Распознавание ротора....23
19 Счетчик циклов....24
20 Настройки и запросы....25
20.1 Запрос информации о системе....26
20.2 Звуковой сигнал....27
20.3 Оптический сигнал после завершения цикла работы центрифуги....28
20.4 Автоматическая разблокировки крышки после цикла работы центрифуги....29
20.5 Фоновая подсветка индикации....30
20.6 Отображаемый параметр центрифугирования после включения устройства....31
20.7 Активация / деактивация функции Dual time....32
20.8 Запрос часов работы и количество циклов работы центрифуги....33
20.9 Установка в ноль счетчика циклов....34
21 Относительное ускорение центрифуги (RCF)....35

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

22 Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм^3 35
23 Аварийная разблокировка 35
24 Уход и техобслуживание 36
24.1 Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство) 36
24.1.1 Чистка и уход за поверхностью 36
24.1.2 Дезинфекция поверхностей 36
24.1.3 Удаление радиоактивных загрязнений 36
24.2 Роторы и компоненты 37
24.2.1 Уход и очистка 37
24.2.2 Дезинфекция 37
24.2.3 Удаление радиоактивных загрязнений 37
24.2.4 Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения 37
24.3 Автоклавирование 38
24.4 Сосуды для центрифугирования 38
25 Неисправности 39
26 Замена входных сетевых предохранителей 40
27 Возврат оборудования 41
28 Утилизация 41
29 Приложение 42
29.1 Роторы и принадлежности 42

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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.



Символ на приборе:

Соблюдайте указания руководства по эксплуатации.
Этот символ указывает на необходимость соблюдения указаний в предоставленном руководстве по экслуатации.



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 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.



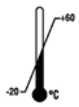
Маркировка на упаковке:

Верх.



Маркировка на упаковке:
Влажность воздуха (10–80%), необходимая для хранения, транспортировки и применения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Маркировка на упаковке:

Транспортную упаковку необходимо хранить, транспортировать и использовать при указанной температуре (от -20°C до +60°C).



Маркировка на упаковке:

Не допускайте попадания транспортной упаковки под дождь, храните ее в сухом месте.



Маркировка на упаковке:

Не кантовать! Соблюдать осторожность.

3 рименение 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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/дм^3	
Частота вращения (RPM)	6000	
Ускорение (RCF)	4146	5071
Кинетическая энергия	2700 Нм	
Обязательная проверка (BGR 500)	нет	
Условия окружающей среды (EN / IEC 61010-1)		
– Место установки	только в помещениях	
– Высота	до 2000 м над уровнем моря	
– Температура окружающей среды	2°C до 40°C	
– Влажность воздуха	максимальная относительная влажность воздуха 80% для температур до 31°C, линейное понижение до 50% относительной влажности воздуха при 40°C.	
– Категория перенапряжения (IEC 60364-4-443)	II	
– Степень загрязнения	2	
Класс защиты центрифуги	I	
непригодна для использования во взрывоопасной среде.		
ЭМС – Излучение помех, помехозащищенность	EN / IEC 61326-1, класс B	
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 47 дБ(A) ротор 1137	≤ 50 дБ(A)
Размеры		
– Ширина	326 мм	
– Глубина	400 мм	
– Высота	242 мм	
Масса	ок. 12 кг	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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, бакетов 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 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 биогерметизацией (см. руководство "Биологическая защита в лаборатории" Всемирной организации здравоохранения).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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: 10–80%, 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: 10–80%, без образования конденсата

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8 Объём поставки

1. настольная центрифуга без ротора,
2. бакет ротор 6-местный,
3. бакет ротор 8-местный,
4. бакет ротор 12-местный,
5. ротор угловой 6-местный,
6. ротор угловой 12-местный,
7. комплект бакетов,
8. комплект адаптеров,
9. пробирки стеклянные,
10. одноразовые пастеровские пипетки,
11. пробирки пластиковые,
12. пробирки для сбора крови и мочи,
13. смазка для осей ротора
14. крышка ротора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

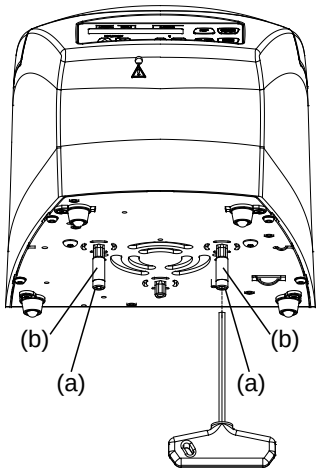
9 Снятие транспортировочного крепления

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 питаня 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

11 Открывание и закрывание крышки

11.1 Открывание крышки

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

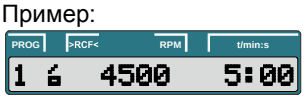
Если активирован счетчик циклов, после цикла работы центрифуги во время открытия крышки кратковременно отображается оставшееся количество циклов (работы центрифуги).

Пример:



- Нажмите кнопку STOP OPEN.
  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 STOP OPEN горит.

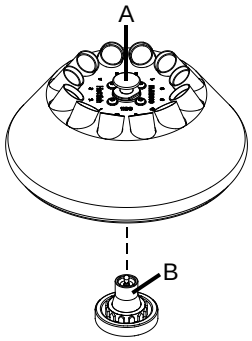
Пример:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

12 Установка и снятие ротора

Ротор с кнопкой выключения



Установка ротора:

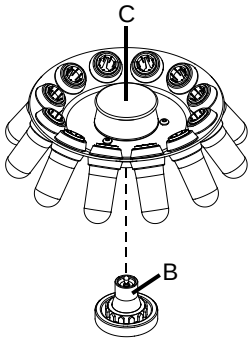
Частички грязи между валом двигателя и ротором мешают исправной посадке ротора и вызывают вибрацию.
При необходимости перед установкой ротора очистите вал двигателя (B) и ступицу ротора.

- 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:

Частички 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:

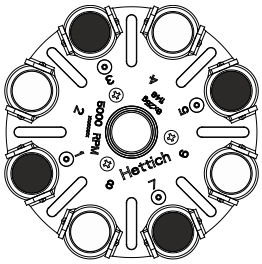
- Отсоедините ротор от вала двигателя, удерживая его за ручку (C).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

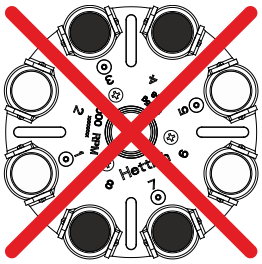
13 Загрузка ротора

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 бакет роторов все места роторов должны быть заняты одинаковыми бакетами.
- Роторы и бакеты 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".



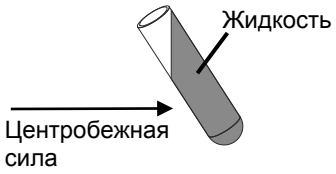
Ротор загружен равномерно



Не допустимо!
Ротор загружен неравномерно

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

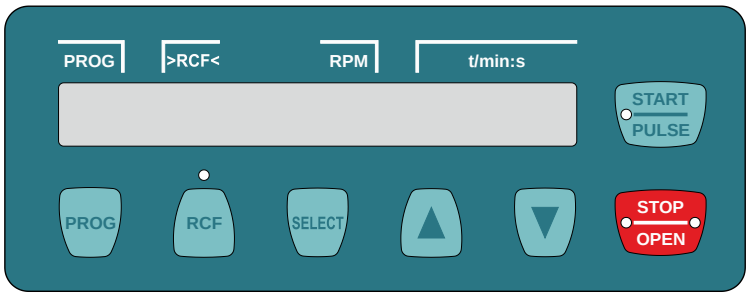
Ёмкости центрифуг с угловым ротором следует заполнять лишь на столько, чтобы в процессе центрифугирования из них не вылетала жидкость под воздействием центробежной силы.



- 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 бакетов 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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

PROG
- Вызов программ
- Сохранение программ.

RCF
- 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

SELECT
- 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".
- Пролистать пункты меню вперёд.

▲ ▼
- Изменить значение ранее выбранного параметра.

При удержании кнопки значение изменяется с возрастающей скоростью.

START PULSE
- 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".

STOP OPEN
- 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 измененными параметрами, не сохраненными в программной ячейке.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 измененными параметрами, не сохраненными 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 STOP/OPEN. В этом случае настройки не сохраняются.

Пример:
Индикация RPM (RPM)

Пример:
Индикация RCF (›RCF‹)

SELECT

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





↓

▲ ▼

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





↓

START/PULSE

- Нажмите кнопку .
  Отображается параметр центрифугирования.









↓

Продолжение на следующей странице

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Пример:
Индикация RPM (RPM)

Пример:
Индикация RCF (›RCF‹)



- 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.

































Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

15.2 Вызов программ

Пример:
Индикация RPM (RPM)

Пример:
Индикация RCF (›RCF‹)



- 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.









15.3 Сохранение программ

Пример:
Индикация RPM (RPM)

Пример:
Индикация RCF (›RCF‹)



- Нажмите кнопку два раза.
  PROG STO : Программная ячейка, в которой сохранен параметр центрифугирования.





↓



- С помощью кнопок задайте программную ячейку, в которую следует сохранить параметр центрифугирования.





↓



- Нажмите кнопку .
  Параметр центрифугирования сохраняется в программную ячейку.









Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 STOP OPEN.

Во время работы центрифуги можно выбирать и изменять параметры центрифугирования. Измененные значения сохраняются в программную ячейку #.

Кнопка RCF 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

Пример: Индикация RPM (RPM)

Пример: Индикация RCF (›RCF‹)

RCF

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





↓

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





↓

START PULSE

- 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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Пример:
Индикация RPM (RPM)



Пример:
Индикация RCF (›RCF‹)



- После истечения времени или прерывания центрифугирования с помощью кнопки STOP OPEN выполняется торможение в заданном режиме останова.
  Отображается ступень торможения. Пример ⌐_7

16.2 Непрерывная работа

Пример:
Индикация RPM (RPM)



Пример:
Индикация RCF (›RCF‹)



RCF

- 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").





↓

START PULSE

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





↓

STOP OPEN

- Нажмите кнопку .
  Цикл работы центрифуги завершается.
  Выполняется торможение с заданной ступенью. Отображается ступень торможения. Пример ⌐_7





Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

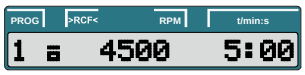
16.3 Кратковременное центрифугирование

Пример:
Индикация RPM (RPM)

Пример:
Индикация RCF (›RCF‹)

RCF

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





↓

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





↓

START PULSE

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





↓

START PULSE

- Снова отпустите кнопку.
  Цикл работы центрифуги завершается.
  Выполняется торможение с заданной ступенью. Отображается ступень торможения. Пример ¯_**7**.





17 Непрерывная работа

Пример:
Индикация RPM (RPM)

Пример:
Индикация RCF (›RCF‹)

STOP OPEN

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





Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

19 Счетчик циклов

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

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 бакет.

После замены ротора или бакета 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 бакета.

Для бакет роторов необходимо всегда задавать максимально допустимое количество циклов бакета.

Задание максимально допустимого количества циклов ротора или бакета 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 STOP OPEN.
- Нажмите любую кнопку.
  Отображается максимально доступное количество циклов.



↓

Продолжение на следующей странице

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Пример:



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

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

↓

▲ ▼

- Задайте правильное значение с помощью кнопок.



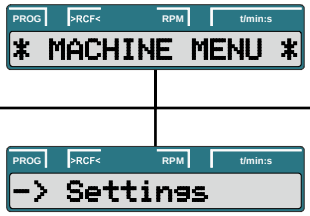
↓

START / PULSE

- Нажмите кнопку . Максимально доступное количество циклов сохраняется.



20 Настройки и запросы



Запрос:

- Информация о системе (раздел **20.1**)

Настройка:

- Звуковой сигнал (раздел **20.2**)
- Автоматическая разблокировки крышки после цикла работы центрифуги (раздел **20.4**)
- Автоматическое выключение фоновой подсветки (раздел **20.5**)
- Оптический сигнал после завершения цикла работы центрифуги (раздел **20.3**)
- Отображаемый параметр центрифугирования после включения устройства (раздел **20.6**)
- Активирована / деактивирована функция Dual time (раздел **20.7**)

Запрос:

- Часы работы (раздел **20.8**)
- Количество выполненных циклов работы центрифуги (раздел **20.8**)

Настройка:

- Счетчик циклов (раздел **20.9**)

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 STOP OPEN.

SELECT
- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



↓

SELECT
- Нажмите кнопку .



↓

START PULSE
- Нажмите кнопку .
  Модель центрифуги





↓

SELECT
- 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:



↓

SELECT
- Нажмите кнопку .
  Версия ПО центрифуги.

Пример:



↓

SELECT
- Нажмите кнопку .
  Тип преобразователя частоты.

Пример:



↓

SELECT
- Нажмите кнопку .
  Версия ПО преобразователя частоты.

Пример:



↓

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



Пример:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 STOP OPEN. В этом случае настройки не сохраняются.

SELECT

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



↓

SELECT

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



↓

START PULSE

- 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).





↓

SELECT

- 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).





↓

SELECT

- 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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

START PULSE
- Нажмите кнопку для сохранения настройки.



↓

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



Пример:



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 STOP OPEN.

SELECT
- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



↓

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



↓

START PULSE
- Нажмите кнопку .





↓

SELECT
- 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).





↓

START PULSE
- Нажмите кнопку для сохранения настройки.



↓

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



Пример:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 STOP OPEN. В этом случае настройки не сохраняются.

SELECT

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



↓

SELECT

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



↓

START PULSE

- Нажмите кнопку .





↓

SELECT

- 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).





↓

START PULSE

- Нажмите кнопку для сохранения настройки.





↓

STOP OPEN

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



Пример:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 STOP OPEN. В этом случае настройки не сохраняются.

SELECT

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



↓

SELECT

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



↓

START PULSE

- Нажмите кнопку .





↓

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.





↓

▲ ▼

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





↓

START PULSE

- Нажмите кнопку для сохранения настройки.





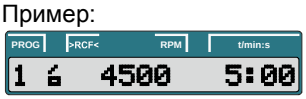
↓

STOP OPEN

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



Пример:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 STOP OPEN. В этом случае настройки не сохраняются.

SELECT

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



↓

SELECT

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



↓

START PULSE

- Нажмите кнопку .





↓

SELECT

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





↓

▲ ▼

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





↓

START PULSE

- Нажмите кнопку для сохранения настройки.





↓

STOP OPEN

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



Пример:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 STOP/OPEN. В этом случае настройки не сохраняются.

SELECT

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



↓

SELECT

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



↓

START/PULSE

- Нажмите кнопку .





↓

SELECT

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





↓

▲ ▼

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





↓

START/PULSE

- Нажмите кнопку для сохранения настройки.





↓

STOP/OPEN

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



Пример:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 STOP OPEN.

SELECT

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



↓

SELECT

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



↓

START PULSE

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

Пример:



↓

SELECT

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

Пример:



↓

SELECT

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

Пример:



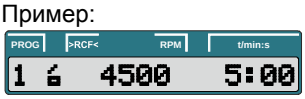
↓

STOP OPEN

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



Пример:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

20.9 Установка в ноль счетчика циклов

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

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

Сбросить счетчик циклов можно при остановленном роторе следующим образом:

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

SELECT
- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



↓

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



↓

START PULSE
- Нажмите кнопку .

Пример:



↓

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



↓

RCF
- Нажмите кнопку .



↓

▼
- Нажмите кнопку .
  Количество выполненных циклов сбрасывается в ноль.



↓

START PULSE
- Нажмите кнопку для сохранения настройки.





↓

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



Пример:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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:

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

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/дм^3

При центрифугировании с максимальной частотой вращения плотность материалов или их смесей не должна превышать 1,2 кг/дм^3.
Для материалов или их смесей с более высокой плотностью необходимо уменьшить частоту вращения.

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

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

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

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

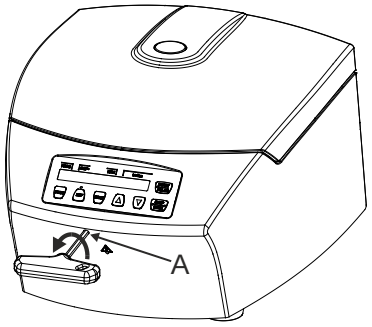
При возможных сомнениях обращайтесь к изготовителю за дополнительной информацией.

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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 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, бакетов 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, бакетов 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".

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

24.3 Автоклавирование

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

- Горизонтальные роторы без бакета
- 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 и пластиковые адаптеры роторов после разрушения стекла.



Оставшиеся осколки стекла приведут к последующим разрушениям стекла!

- Незамедлительно проведите дезинфекцию при попадании инфекционного материала.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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").

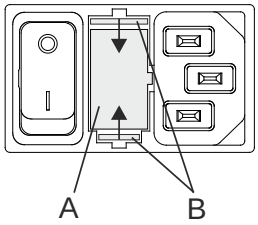
Индикация		Причина	Способ
Отсутствие индикации		Отсутствие напряжения Неисправность входных сетевых предохранителей	– Проверить напряжение питания. – Проверить входные сетевые предохранители, см. главу "Замена входных сетевых предохранителей". – ВКЛ. сетевой выключатель.
IMBALANCE		Ротор загружен неравномерно.	– Открывайте крышку только при остановленном роторе. – Проверьте загрузку ротора, см. главу "Загрузка ротора". – Повторите центрифугирование.
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 START PULSE. – 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	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 (A) с входными сетевыми предохранителями находится рядом с сетевым выключателем.

- Вытянуть кабель питания из штекера центрифуги.
- Стопорную защелку (B) нажать против держателя предохранителя (A) 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 AH/250V	E997
EBA 280 S	1102	T 3,15 AH/250V	E997

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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.



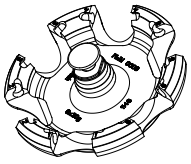
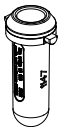
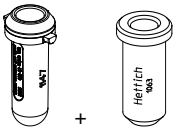
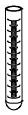
Символ перечеркнутого контейнера для отходов указывает на то, что прибор не должен утилизироваться вместе с бытовыми отходами.

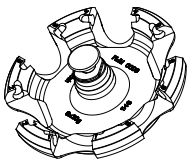
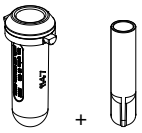
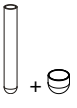
Предписания по утилизации отдельных стран ЕС могут отличаться. При необходимости обращайтесь к своему поставщику.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

29 Приложение

29.1 Роторы и принадлежности

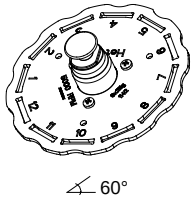
1146		1147								1147 + 1063		
Бакет ротор, 6-местный  90° EBA 280: 4700 RPM EBA 280S: 6000 RPM												
		0518									2078	0536
												
Объем	мл	15	4,9	4,5 - 5	7,5 – 8,5	9 – 10	4 – 7	8,5 - 10	12	0,5	1,5	2,0
Размер ∅ x L	мм	17 x 100	13 x 90	11 x 92	15 x 92	16 x 92	13 x 100	16 x 100	17 x 102	10,7 x 36	11 x 38	11 x 38
Кол-во пробирок на ротор		6										
Макс. скорость	RPM	4700 / 6000										
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	2)	3112 / 5071								1877 / 3059	1902 / 3099	
Радиус	мм	126								76	77	
9 (97%)	сек	9 / 11										
9	сек	11 / 13										
Нагрев проб	°C 1)	10 / 15										

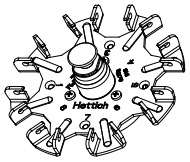
1146		1147			1147 + 1053							
Бакет-ротор, 6-местный  90° EBA 280: 4700 RPM EBA 280S: 6000 RPM												
				0501+0767	0553	---						
												
Объем	мл	4	4 – 5,5	6	5		1,1 – 1,4	2,7 – 3	2,6 – 3,4	1,6 – 5,0	4 - 7	
Размер ∅ x L	мм	10 x 88	15 x 75	12 x 82	12 x 75	13 x 75	8 x 66	11 x 66	13 x 65	13 x 75	16 x 75	
Кол-во пробирок на ротор		6										
Макс. скорость	RPM	4700 / 6000										
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	2)	3112 / 5071		2865 / 4669	2816 / 4266							
Радиус	мм	126		116	106							
9 (97%)	сек	9 / 11										
9	сек	11 / 13										
Нагрев проб	°C 1)	10 / 15										

1) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и времени работы продолжительностью 1 час

2) Загружать только каждый второй отсек ротора

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

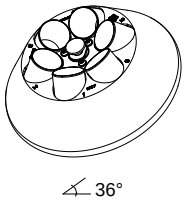
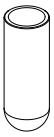
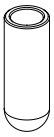
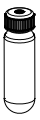
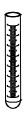
1142		1127-A							
Бакет ротор 12-местный									
 60°		0553							
									
Объем	мл	5	1,6 - 5	2,6 – 3,4	2,7 - 3				
Размер ∅ x L	мм	13 x 75	13 x 75	13 x 65	11 x 66				
Кол-во пробирок на ротор		12							
Макс. скорость	RPM	5000							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	2)	2963							
Радиус	мм	106							
9 (97%)	сек	10							
9	сек	12							
Нагрев проб	°C 1)	10							

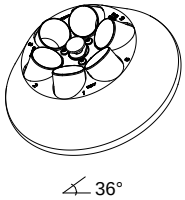
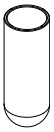
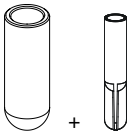
1148		1131-A					1132-A		
Бакет ротор 8-местный									
 90°		0553				0501		2079	
									
Объем	мл	5	1,6 - 5	2,6 – 3,4	2,7 – 3	6	4 - 5,5	10	4 - 7
Размер ∅ x L	мм	13 x 75	13 x 75	13 x 65	11 x 66	12 x 82	15 x 75	17 x 70	16 x 75
Кол-во пробирок на ротор		8							
Макс. скорость	RPM	5000							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	2)	2991							
Радиус	мм	107							
9 (97%)	сек	8							
9	сек	10							
Нагрев проб	°C 1)	9							

1) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и времени работы продолжительностью 1 час

2) Загружать только каждый второй отсек ротора

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

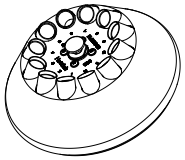
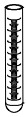
1137			1634	1633		1635			
Угловой ротор 6-местный  36°		---							
		0521	0546	0519	0545			0518		
										
Объем	мл	50	50	25	30	9-10	10	15	4 - 7	
Размер ∅ x L	мм	34 x 100	29 x 107	24 x 100	26 x 95	16 x 92	15 x 102	17 x 100	13 x 100	
Кол-во пробирок на ротор		6								
Макс. скорость	RPM	6000								
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	2)	4025	3904	3703	3703	3783		3783	3783	
Радиус	мм	100	97	92	92	94		94	94	
9 (97%)	сек	20								
9	сек	17								
Нагрев проб	°C 1)	7								

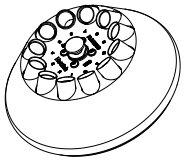
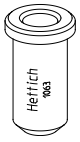
1137		1632	1641	1631	1635 + 1054-A			
Угловой ротор 6-местный  36°								
		0578	0513	0509				
								
Объем	мл	7	50	15	1,6 – 5,0			
Размер ∅ x L	мм	12 x 100	29 x 115	17 x 120	13 x 75			
Кол-во пробирок на ротор		18	3	6	6			
Макс. скорость	RPM	6000						
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	2)	3944	3824	3824	2978			
Радиус	мм	98	95	95	74			
9 (97%)	сек	20						
9	сек	17						
Нагрев проб	°C 1)	7						

1) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и времени работы продолжительностью 1 час

2) Загружать только каждый второй отсек ротора

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

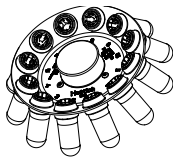
1139		1054-A								
Угловой ротор, 12-местный  35°										---
		0553	---							0518
				 3)					 0701	
Объем	мл	5		12	1,6 – 5,0	1,1 – 1,4	2,6 – 3,4	2,7 - 3	4	15
Размер ∅ x L	мм	12 x 75	13 x 75	17 x 102	13 x 75	8 x 66	13 x 65	11 x 66	12 x 60	17 x 100
Кол-во пробирок на ротор		12								
Макс. скорость	RPM	6000								
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	2)	3300		4146	3300	3300	3300	3300	3260	4146
Радиус	мм	82		103	82	82	82	82	81	103
9 (97%)	сек	16								
9	сек	16								
Нагрев проб	°C 1)	6								

1139						**1058**			**1063**			**6305**
Угловой ротор, 12-местный  35°												
										0509	**0507**	
												
Объем	мл	4,5 - 5	4,9	7,5 – 8,5	9 - 10	10	4 - 7	8	8,5 - 10	0,5	15		4
Размер ∅ x L	мм	11 x 92	13 x 90	15 x 92	16 x 92	15 x 102	13 x 100	16 x 125	16 x 100	10,7 x 36	17 x 120	17 x 100	10 x 88
Кол-во пробирок на ротор		12		12	12		12	6	12	12	6	12	12
Макс. скорость	RPM	6000											
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	2)	4146		4146	4146		4146	4146		2777	4146		3502
Радиус	мм	103		103	103		103	103		69	103		87
9 (97%)	сек	16											
9	сек	16											
Нагрев проб	°C 1)	6											

1) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и времени работы продолжительностью 1 час

2) Загружать только каждый второй отсек ротора
3) без колпачка

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1133								
Угловой ротор, 12-местный (приспособлено для декантирования) 								
	0553	0501	0578					
								
Объем мл	5	6	7					
Размер ∅ x L мм	12 x 75	12 x 82	12 x 100					
Кол-во пробирок на ротор	12							
Макс. скорость RPM	5000							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 2)	2879							
Радиус мм	103							
9 (97%) сек	8							
9 сек	10							
Нагрев проб °C 1)	18							

1) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и времени работы продолжительностью 1 час
2) Загружать только каждый второй отсек ротора

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

HAEMATOKRIT 200



Руководство по эксплуатации

Центрифуга лабороторная

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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

© 2018 by Andreas Hettich GmbH & Co. KG

AB1801RU / Rev. 01

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 разблокировки 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 Определение времени центрифугирования....27
21.2 Считывание гематокритной величины....28

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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
28 Приложение 34
28.1 Роторы и принадлежности 34

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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.



Символ на приборе:

Соблюдайте указания руководства по эксплуатации.
Этот символ указывает на необходимость соблюдения указаний в предоставленном руководстве по экслуатации.



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 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.



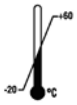
Маркировка на упаковке:

Верх.



Маркировка на упаковке:
Влажность воздуха (10–80%), необходимая для хранения, транспортировки и применения.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Маркировка на упаковке:

Транспортную упаковку необходимо хранить, транспортировать и использовать при указанной температуре (от -20°C до +60°C).



Маркировка на упаковке:

Не допускайте попадания транспортной упаковки под дождь, храните ее в сухом месте.



Маркировка на упаковке:

Не кантовать! Соблюдать осторожность.

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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5 Технические данные

Изготовитель	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Тутлинген
Модель	HAEMATOKRIT 200
Сетевое напряжение (± 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)	
– Место установки	только в помещениях
– Высота	до 2000 м над уровнем моря
– Температура окружающей среды	2°C до 40°C
– Влажность воздуха	максимальная относительная влажность воздуха 80% для температур до 31°C, линейное понижение до 50% относительной влажности воздуха при 40°C.
– Категория перенапряжения (IEC 60364-4-443)	II
– Степень загрязнения	2
Класс защиты центирфуги	I
	непригодна для использования во взрывоопасной среде.
ЭМС – Излучение помех, помехозащищенность	EN / IEC 61326-1, класс B
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 56 дБ(A)
Размеры	
– Ширина	261 мм
– Глубина	353 мм
– Высота	228 мм
Масса	ок. 10 кг

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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, бакетов 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 бакет роторов необходимо регулярно смазывать опорные шейки (консистентная смазка для осей ротора), чтобы обеспечить равномерное отклонение бакетов.**
- **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 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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, бакетов 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: 10–80%, 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: 10–80%, без образования конденсата

8 Объём поставки

В комплект поставки центрифуги входят следующие компоненты:

1. настольная центрифуга без ротора,
2. ротор гематокритный 24-местный,
3. замазка герметизирующая для гематокритных капилляров,
4. смазка для осей ротора.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

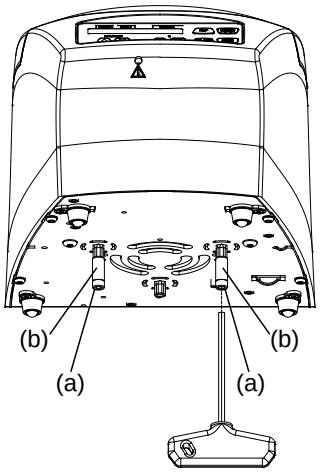
9 Снятие транспортировочного крепления

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 центирфуги 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

11 Открывание и закрывание крышки

11.1 Открывание крышки

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

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

Пример:



STOP OPEN

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

Пример:

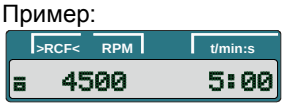


11.2 Закрывание крышки

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

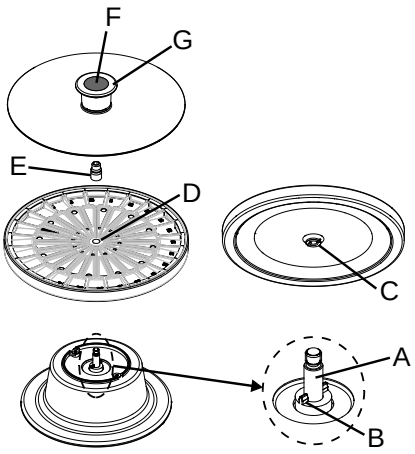
- Закройте крышку и слегка придавите переднюю кромку крышки.
  Блокировка крышки выполняется с помощью электропривода.
  : Крышка заблокирована.

Пример:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

12 Монтаж и демонтаж ротора



Установка:

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

> ⚠ Крепежная гайка (E) должна быть всегда надежно затянута на валу двигателя (A).

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

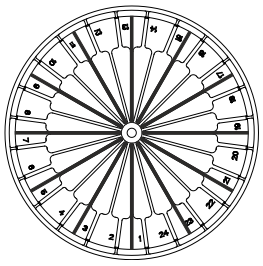
Снятие:

- 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 (E) вращением против часовой стрелки и снимите.
- Снимите ротор с вала двигателя (A).

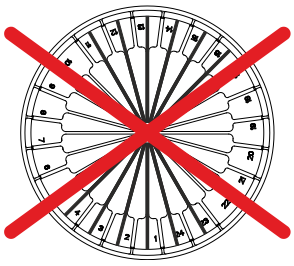
13 Загрузка ротора

- 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

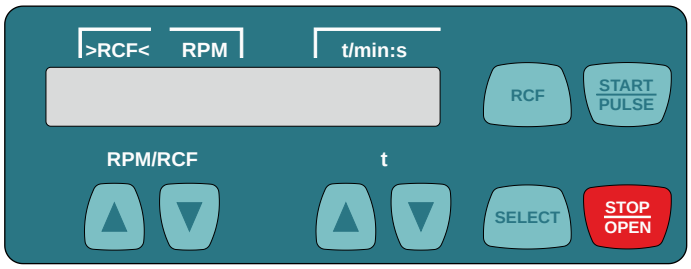


Не допустимо!
Ротор загружен неравномерно

- Для определения гематокрита капилляры всегда наполняются на ≈ 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 замазкой 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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.

SELECT

- 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".
- Пролистать пункты меню вперёд.

RCF

- Переключение между RPM-индикацией (RPM) и RCF-индикацией (›RCF‹).
  Значение RCF отображается в скобках› ‹.

  RPM: Частота вращения
  RCF Относительное ускорение центрифуги

START PULSE

- Запуск центрифугирования.
- Кратковременное центрифугирование.
  Центрифугирование выполняется, пока нажата кнопка.
- Открытие меню "–> Info", "–> Settings" и "–> Time & Cycles".

STOP OPEN

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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 SELECT.

> Заданные параметры центрифугирования сохраняются только после запуска центрифугирования.

15.1.1 Частота вращения (RPM)

Пример:

RCF

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



↓

RPM/RCF ▲ ▼

- Задайте требуемое значение с помощью кнопок.



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

Пример:

RCF

- При необходимости с помощью кнопки выберите индикацию RCF (›RCF‹).



↓

RPM/RCF ▲ ▼

- Задайте требуемое значение RCF с помощью кнопок.



↓

t ▲ ▼

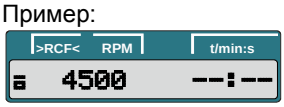
- Задайте требуемый радиус центрифугирования с помощью кнопок.





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:

t ▲ ▼

- Задайте требуемое значение с помощью кнопок.



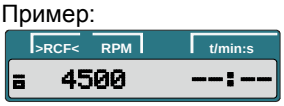
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 START PULSE следует нажимать только после настройки последнего параметра.

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

		Пример: Индикация RPM (RPM)	**Пример: Индикация RCF (>RCF<)**
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.		
↓			

Продолжение на следующей странице

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Пример:
Индикация RPM (RPM)

Пример:
Индикация RCF (›RCF‹)

SELECT

- Нажмите кнопку .
  RAD/mm : Радиус центрифугирования.
  Просмотреть и задать радиус центрифугирования можно только при выбранной индикации RCF (›RCF‹).



t

- Задайте требуемое значение с помощью кнопок.





SELECT

- Нажмите кнопку .
  ¯_DEC : Ступень торможения.
  fast : малое время торможения.
  slow : продолжительное время торможения.







t

- Задайте требуемое значение с помощью кнопок.







START PULSE

- Нажмите кнопку для сохранения настройки.





Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 STOP OPEN.

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 RCF 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

Пример: Индикация RPM (RPM) | **Пример: Индикация RCF (›RCF‹)**

RCF

- При необходимости с помощью кнопки выберите индикацию RPM (RPM) или RCF (›RCF‹).





↓

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





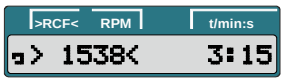
↓

START PULSE

- Нажмите кнопку для запуска центрифугирования.

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

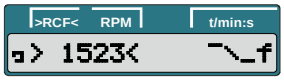




↓

- После истечения времени или прерывания центрифугирования с помощью кнопки STOP OPEN выполняется торможение в заданном режиме останова.
  Отображается ступень торможения. Пример: ¯_f





Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

16.2 Непрерывная работа

Пример:
Индикация RPM (RPM)

Пример:
Индикация RCF (›RCF‹)

RCF

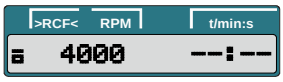
- При необходимости с помощью кнопки выберите индикацию RPM (RPM) или RCF (›RCF‹).





↓

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





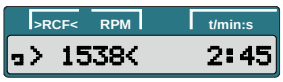
↓

START PULSE

- Нажмите кнопку для запуска центрифугирования.

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



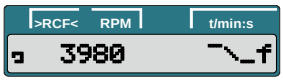


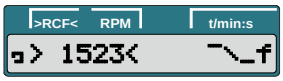
↓

STOP OPEN

- Нажмите кнопку для завершения центрифугирования.

  Выполняется торможение с заданной ступенью. Отображается ступень торможения. Пример: ¯_f





16.3 Кратковременное центрифугирование

Пример:
Индикация RPM (RPM)

Пример:
Индикация RCF (›RCF‹)

RCF

- При необходимости с помощью кнопки выберите индикацию RPM (RPM) или RCF (›RCF‹).

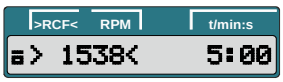




↓

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



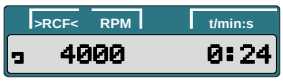


↓

START PULSE

- Удерживайте нажатой кнопку.

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





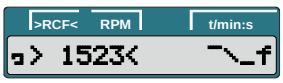
↓

START PULSE

- Снова отпустите кнопку для завершения центрифугирования.

  Выполняется торможение с заданной ступенью. Отображается ступень торможения. Пример: ¯_f.





Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

17 Аварийный останов

Пример:
Индикация RPM (RPM)



Пример:
Индикация RCF (›RCF‹)

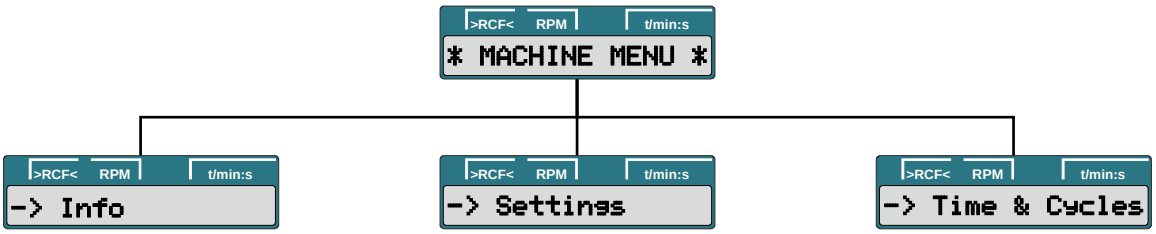


STOP OPEN

- Нажмите кнопку два раза.

  При аварийном останове торможение выполняется на в режиме fast (малое время торможения). Отображается ступень торможения ¯_f.

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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 STOP OPEN.

SELECT
- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



↓

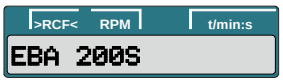
SELECT
- Нажмите кнопку .



↓

START PULSE
- Нажмите кнопку .
  Модель центрифуги





↓

SELECT
- Нажмите кнопку .
  Версия ПО центрифуги.

Пример:



↓

SELECT
- Нажмите кнопку .
  Тип преобразователя частоты.

Пример:



↓

SELECT
- Нажмите кнопку .
  Версия ПО преобразователя частоты.

Пример:



↓

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



Пример:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 STOP OPEN. В этом случае настройки не сохраняются.

SELECT

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



↓

SELECT

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



↓

START PULSE

- Нажмите кнопку .
  End beep (выкл. звуковой сигнал): Звуковой сигнал после завершения цикла работы центрифуги.
  off (выкл): Сигнал выключен.
  on (вкл): Сигнал включен.





↓

t

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





↓

SELECT

- Нажмите кнопку .
  Error beep (звук. сигнал неисправности): Звуковой сигнал при возникновении неисправности.
  off (выкл): Сигнал выключен.
  on (вкл): Сигнал включен.





↓

t

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





↓

SELECT

- Нажмите кнопку .
  Beep volume (громкость звук. сигнала): Громкость звукового сигнала.
  min (мин.): тихий
  mid (средний): средний
  max (макс.): громкий







↓

t

- С помощью кнопок задайте уровень **min** (мин.), **mid** (средний), или **max** (макс.).







↓

Продолжение на следующей странице

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

START PULSE

- Нажмите кнопку для сохранения настройки.



↓

STOP OPEN

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



Пример:



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 STOP OPEN.

SELECT

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



↓

SELECT

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



↓

START PULSE

- Нажмите кнопку .





↓

SELECT

- 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.





↓

t

▲ ▼

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





↓

START PULSE

- Нажмите кнопку для сохранения настройки.



↓

STOP OPEN

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



Пример:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 STOP OPEN. В этом случае настройки не сохраняются.

SELECT

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



↓

SELECT

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



↓

START PULSE

- Нажмите кнопку .





↓

SELECT

- 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.





↓

t

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





↓

START PULSE

- Нажмите кнопку для сохранения настройки.





↓

STOP OPEN

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



Пример:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

18.5 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 STOP OPEN. В этом случае настройки не сохраняются.

SELECT

- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



↓

SELECT

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



↓

START PULSE

- Нажмите кнопку .





↓

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.





↓

t

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





↓

START PULSE

- Нажмите кнопку для сохранения настройки.





↓

STOP OPEN

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



Пример:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 центирфуга была включена.
Внешние часы работы: Общее время выполненных циклов центрифугировани.

Запрос можно выполнить при остановленном роторе следующим образом:

Процесс можно прервать в любой момент с помощью кнопки STOP OPEN.

SELECT
- Удерживайте нажатой 8 секунд кнопку .



↓

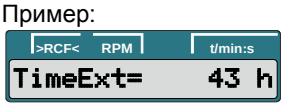
SELECT
- Нажимайте кнопку до тех пор, пока не будет отображаться следующая индикация.



↓

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

Пример:



↓

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

Пример:



↓

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

Пример:

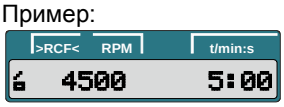


↓

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



Пример:



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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:

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

RCF = Относительное ускорение центрифуги
RPM = Частота вращения
r = радиус центрифугирования в мм = расстояние от центра оси вращения до дна сосудадля 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/дм^3

При центрифугировании с максимальной частотой вращения плотность материалов или их смесей не должна превышать 1,2 кг/дм^3.
Для материалов или их смесей с более высокой плотностью необходимо уменьшить частоту вращения.

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

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

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

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

При возможных сомнениях обращайтесь к изготовителю за дополнительной информацией.

21 Определение гематокрита

21.1 Определение времени центрифугирования

Для определения времени центрифугирования используется следующая приближенная формула:

$\frac{100000}{RCF}$ = 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 минуты = 6 минут и 14 секунд

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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

21.2 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

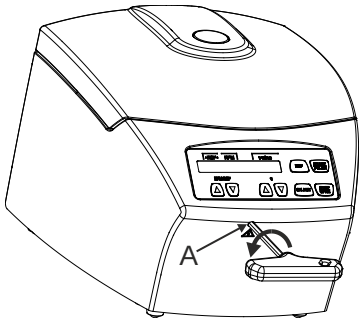
22 Аварийная разблокировка

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 адаптеры не автоклавируются.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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.

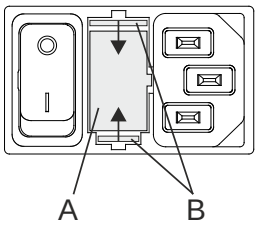
Выполните сетевой сброс:
- Выключите сетевой выключатель (положение выключателя "0").
- Подождите не менее 10 секунд и снова включите сетевой выключатель (положение выключателя "I").

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 START PULSE. – 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

25 Замена входных сетевых предохранителей

Выключить сетевой выключатель и отсоединить центрифугу от сети!



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

- Вытянуть кабель питания из штекера центрифуги.
- Стопорную защелку (B) нажать против держателя предохранителя (A) 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 центирфугу к сети.

Модель	Предохранитель	№ для заказа
HAEMATOKRIT 200	T 3,15 AH/250V	E997

26 Возврат центрифуги

Перед возвратом центирфуги 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 дезактивировать.

При утилизации центирфуги 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.



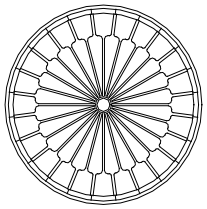
Символ перечеркнутого контейнера для отходов указывает на то, что прибор не должен утилизироваться вместе с бытовыми отходами.

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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

28 Приложение

28.1 Роторы и принадлежности

2076		2077						
Ротор гематокритный 24-местный 	----	Герметизирующая замазка						
	1071	**2074**						
Объем мл								
Размер ∅ x L мм	1,4 x 75	1,4 x 75						
Кол-во пробирок на ротор	24	24						
Макс. скорость RPM	13000	13000						
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 2)	16060	16060						
Радиус мм	85	85						
(97%) сек	8							
f сек	10							
Нагрев проб °C 1)	19							

1) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и времени работы продолжительностью 1 час
2) Загружать только каждый второй отсек ротора

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ROTO SILENTA 630 RS



Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

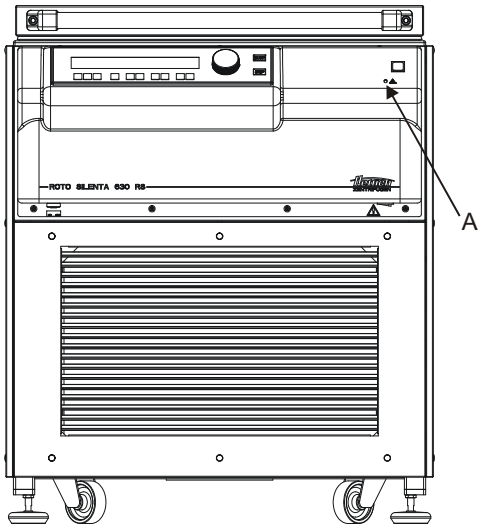


Рис. **1**

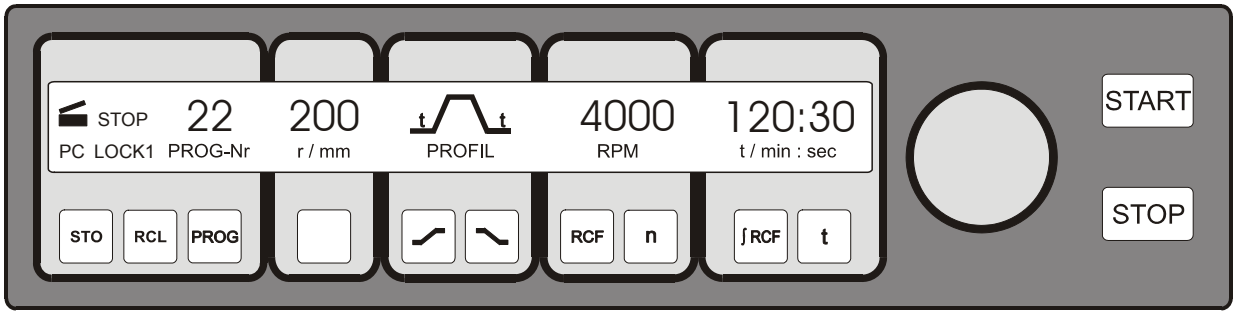


Рис. **2**

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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

AB5005BGRORU / Rev. 14

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Содержание

1 Применение по назначению ... 6
2 Остаточные риски ... 6
3 Технические данные ... 7
4 Указания по технике безопасности ... 9
5 Значение символов ... 11
6 Объём поставки ... 12
7 Распаковка и установка центрифуги ... 12
8 Транспортировка и хранение ... 12
8.1 Транспортировка ... 12
8.2 Хранение ... 12
9 Ввод в эксплуатацию ... 13
10 Открывание и закрывание крышки ... 13
10.1 Открывание крышки ... 14
10.2 Закрывание крышки ... 14
11 Монтаж и демонтаж ротора ... 14
12 Установка и снятие бакета в роторе ... 15
13 Установка и снятие переходника в бакете ... 15
14 Загрузка ротора ... 16
15 Закрывание биологических систем защиты ... 17
16 Руководство по упаковке HettLiner ... 18
16.1 Упаковка перед центрифугированием ... 18
16.2 Распаковка после центрифугирования ... 19
17 Элементы управления и индикации ... 20
17.1 Символы состояния ... 20
17.2 Ручка настройки ... 20
17.3 Кнопки и возможности настройки ... 20
18 Ввод параметров центрифугирования ... 21
18.1 Время цикла ... 21
18.1.1 Настройка времени ... 21
18.1.2 Режим постоянной работы ... 21
18.2 Число оборотов (RPM) ... 21
18.3 Относительное центробежное ускорение (RCF/RZB) ... 21
18.4 Параметры пуска и остановки ... 22
18.4.1 Степень разгона ... 22
18.4.2 Время разгона ... 22
18.4.3 Степень торможения ... 22
18.4.4 Время остановки ... 22
18.4.5 Частота отключения торможения ... 22
18.5 Радиус/Температура ... 22
18.5.1 Радиус ... 22
18.5.2 Температура ... 22
18.6 Автоматическая буферная память ... 22

19 Программирование ... 23
19.1 Ввод / изменение программы ... 23
19.2 Вызов программы ... 23
20 Центрифугирование ... 23

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

20.1 Центрифугирование с заданным временем ... 23
20.2 Режим постоянной работы ... 24
21 Изменение настроек во время цикла центрифугирования ... 24
22 Интеграл относительного центробежного ускорения (∫RCF) ... 24
23 Индикация максимального числа оборотов ротора ... 24
24 Индикация максимального относительного центробежного ускорения ротора ... 24
25 Аварийное выключение ... 24
26 Звуковой сигнал ... 24
27 Запрос часов работы ... 25
28 Настройка даты и времени ... 25
29 Индикация данных центрифугирования после включения ... 25
30 Немедленная индикация данных центрифугирования после включения ... 25
31 Ключ-выключатель ... 25
32 Компоновка программ (только в центрифуге с функцией компоновки программ) ... 26
32.1 Объединение программ в группу ... 26
32.2 Изменение программ в группе ... 26
32.3 Цикл центрифугирования с использованием программной группы ... 26
32.4 Удаление программной группы ... 26
33 Охлаждение (только для центрифуги с охлаждением) ... 27
33.1 Охлаждение в режиме ожидания ... 27
33.2 Предварительное охлаждение ротора ... 27
34 Обогрев (только в центрифуге с опцией Обогрев/Охлаждение) ... 27
35 Относительное ускорение центрифуги (RCF) ... 27
36 Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм^3 ... 28
37 Распознавание ротора ... 28
38 Аварийная разблокировка ... 28
39 Техобслуживание и уход ... 29
39.1 Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство) ... 29
39.1.1 Чистка и уход за поверхностью ... 29
39.1.2 Дезинфекция поверхностей ... 29
39.1.3 Удаление радиоактивных загрязнений ... 29
39.2 Роторы и принадлежности ... 30
39.2.1 Уход и очистка ... 30
39.2.2 Дезинфекция ... 30
39.2.3 Удаление радиоактивных загрязнений ... 31
39.2.4 Опорные шейки ... 31
39.2.5 Роторы и принадлежности с ограниченным сроком применения ... 31
39.3 Автоклавирование ... 31
39.4 Центрифугальные сосуды ... 31
40 Неисправности ... 32
41 Возврат оборудования ... 33
42 Утилизация ... 33
43 Приложение ... 34
43.1 Роторы и аксессуары ... 34

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

1 Применение по назначению

Данная лабораторная центрифуга предназначена для применения в медицинских и диагностических целях методом «in-vitro».

Терапевтическое применение с использованием соответствующих центрифужных пробирок заключается в разделении крови путем центрифугирования в целях трансфузии или аутотрансфузии полученных составных частей крови.

Центрифуга также подходит для подготовки биологических жидкостей человека путем центрифугирования в целях диагностики методом «in-vitro».

Кроме того, центрифуга предназначена для разделения веществ и смесей веществ нечеловеческого происхождения с плотностью макс. 1,2 кг/дм³.

Использовать центрифугу имеет право только квалифицированный персонал в закрытых лабораториях.

Центрифуга предназначена только для вышеперечисленных целей 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

3 Технические данные

Изготовитель	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen
Модель	ROTO SILENTA 630 RS
Тип	5005
Сетевое напряжение (± 10%)	400 V 3~ +N
Частота сети	50 - 60 Hz
Общая потребляемая мощность	9700 VA
Потребление тока	14 A
Хладагент	R452A
Объем макс.	12000 ml
допустимая плотность	1.2 kg/dm^3
Частота вращения (RPM)	6000
Ускорение (RCF)	6520
Кинетическая энергия	215000 Nm
Обязательная проверка (DGUV Regel 100 – 500)	да
Условия окружающей среды (EN / IEC 61010-1)	
– Место установки	только в помещениях
– Высота	до 2000 м над уровнем моря
– Температура окружающей среды	5°C до 40°C
– Влажность воздуха	максимальная относительная влажность воздуха 80% для температур до 31°C, линейное понижение до 50% относительной влажности воздуха при 40°C.
– Категория перенапряжения (IEC 60364-4-443)	II
– Степень загрязнения	2
Класс защиты прибора	I
непригоден для использования во взрывоопасной среде.	
ЭМС	
– Излучение помех, помехозащищенность	EN / IEC 61326-1, класс B
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 62 dB(A)
Размеры	
– Ширина	813 mm
– Глубина	1050 mm
– Высота	973 mm
Вес	ок. 355 kg

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Изготовитель	Andreas Hettich GmbH & Co. KG D-78532 Tuttlingen
Модель	ROTO SILENTA 630 RS
Тип	5005-08
Сетевое напряжение	208–220 V +6/-10% 3~ (+N) +PE
Частота сети	50 - 60 Hz
Общая потребляемая мощность	9000 VA
Потребление тока	25 A
Хладагент	R452A
Объем макс.	12000 ml
допустимая плотность	1.2 kg/dm^3
Частота вращения (RPM)	6000
Ускорение (RCF)	6498
Кинетическая энергия	215000 Nm
Обязательная проверка (DGUV Regel 100 – 500)	да
Условия окружающей среды (EN / IEC 61010-1)	
– Место установки	только в помещениях
– Высота	до 2000 м над уровнем моря
– Температура окружающей среды	5°C до 30°C | 5°C до 40°C
– Влажность воздуха	максимальная относительная влажность воздуха 80% для температур до 31°C, линейное понижение до 50% относительной влажности воздуха при 40°C.
– Категория перенапряжения (IEC 60364-4-443)	II
– Степень загрязнения	2
Класс защиты прибора	I
	непригоден для использования во взрывоопасной среде.
ЭМС – Излучение помех, помехозащищенность	EN / IEC 61326-1, класс B
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 62 dB(A)
Размеры	
– Ширина	813 mm
– Глубина	1015 mm
– Высота	973 mm
Вес	ок. 401 kg

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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, бакетов и принадлежностей со следами сильной коррозии, с механическими повреждениями или с истекшим сроком использования.**
- **Запрещается вводить центрифугу в эксплуатацию при наличии в центрифуге повреждений, влияющих на безопасность.**
- **Для роторов затухания необходимо регулярно смазывать опорные шейки (консистентная смазка для осей ротра), чтобы обеспечить равномерное затухание бакетов.**
- **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 принадлежности (см. главу "Приложение. Роторы и принадлежности"). Применение центрифужных сосудов, не указанных в главе "Приложение. Роторы и принадлежности/ Rotors and accessories", разрешается только после согласования с изготовителем.
- Загрузка ротора центрифуги должна выполняться в соответствии с главой "Загрузка ротора"
- При центрифугировании с максимальной частотой вращения плотность материалов или их смесей не должна превышать 1,2 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- При центрифугировании опасных материалов или их смесей, токсичных, радиоактивных или зараженных патогенными микроорганизмами, оператор должен предпринять соответствующие защитные меры.
  Для опасных субстанций обязательно должны применяться сосуды для центрифугирования со специальным резьбовым креплением. Для материалов из группы риска 3 и 4 дополнительно к закрывающимся центрифугальным сосудам необходимо использовать систему биологической защиты (см. руководство "Биологическая защита в лаборатории" Всемирной организации здравоохранения).
  В биологической системе защиты специальное биологическое уплотнение (уплотнительное кольцо) предупреждает выход капель и аэрозоля.
  Если бакет биологической системы защиты используется без крышки, то необходимо снять уплотнительное кольцо с бакета, чтобы предупредить повреждение уплотнительного кольца в процессе центрифугирования.
  Поврежденные биологические системы защиты уже не являются микробиологически герметичными.
  Без использования биологической системы защиты центрифуга не является микробиологически герметичной в смысле стандарта EN / IEC 61010-2-020.
  При закрывании биологической системы защиты следует выполнять инструкции, приведенные в главе "Закрывание биологических систем защиты".
  Поставляемые биологические системы защиты приведены в главе "Приложение. Роторы и принадлежности". В случае сомнения обратитесь к изготовителю за дополнительной информацией.
- Запрещена работа центрифуги с сильно корродирующими материалами, которые могут негативно повлиять на механическую прочность роторов, бакетов и принадлежностей.
- Ремонт разрешается выполнять только специалистам, уполномоченным изготовителем.
- Разрешается применять только оригинальные запасные части и разрешенные принадлежности фирмы Andreas Hettich GmbH & Co. KG
- Действуют следующие правила техники безопасности:
  EN / IEC 61010-1 и EN / IEC 61010-2-020, а также их национальные аналоги.
- Безопасность и надежность центрифуги гарантируется только при выполнении следующих условий:
  - центрифуга эксплуатируется в соответствии с данным Руководством по эксплуатации;
  - электромонтаж в месте установки центрифуги соответствует требованиям стандартов EN / IEC;
- Ответственность за соблюдение действующих в конкретных странах требований по охране труда при работе с лабораторными центрифугами на предусмотренных для этого рабочих местах возлагается на эксплуатирующую организацию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

5 Значение символов



Символ на приборе:

Внимание, место общей опасности.



Символ на приборе:

Соблюдайте указания руководства по эксплуатации.
Этот символ указывает на необходимость соблюдения указаний в предоставленном руководстве по экслуатации.



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:

эквипотенциальный: разъем (ПА-разъем) для выравнивания потенциалов (только для центрифуги с ПА-разъемом).



Символ на приборе:

Положения ключа-выключателя.



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.

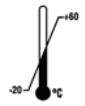


Маркировка на упаковке:

Верх.



Маркировка на упаковке:
Влажность воздуха (10–80%), необходимая для хранения, транспортировки и применения.



Маркировка на упаковке:

Транспортную упаковку необходимо хранить, транспортировать и использовать при указанной температуре (от -20°C до +60°C).



Маркировка на упаковке:

Не допускайте попадания транспортной упаковки под дождь, храните ее в сухом месте.



Маркировка на упаковке:

Не кантовать! Соблюдать осторожность.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru



Знак на упаковке

Ограничение по размещению в штабелях. Максимальное разрешенное количество одинаковых упаковок, уложенных на нижнюю упаковку. При этом «n» — это разрешенное количество упаковок. Нижняя упаковка в это количество не входит

6 Объём поставки

В комплект поставки центрифуги входят следующие принадлежности:

1. напольная центрифуга с охлаждением без ротора,
2. бакет ротор 4-местный,
3. бакет ротор 6-местный,
4. ротор угловой 6-местный,
5. комплект бакетов,
6. крышка для ротора,
7. крышка для бакета,
8. комплект адаптеров.

7 Распаковка и установка центрифуги

Распаковывать и устанавливать центрифугу согласно входящим в комплект поставки инструкциям .

8 Транспортировка и хранение

8.1 Транспортировка

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

- Температура окружающей среды: от -20 °C до +60 °C
- Относительная влажность воздуха: 10–80%, без образования конденсата

8.2 Хранение



Устройство и принадлежности разрешается хранить только в закрытых сухих помещениях.

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

- Температура окружающей среды: от -20 °C до +60 °C
- Относительная влажность воздуха: 10–80%, без образования конденсата

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

9 Ввод в эксплуатацию

- В соответствии со стандартом для лабораторных приборов EN / IEC 61010-1 необходимо при проведении электромонтажных работ установить аварийный выключатель для отсоединения от сети неисправного устройства. Такой выключатель должен находиться вблизи аппарата, быть легкодоступным для пользователя и быть обозначенным как разъединительное устройство для данного аппарата. Кроме того, необходимо дополнительно защитить выключатель от повторного включения.
- Типы 5005-90 и 5005-08 являются стационарно подключаемыми аппаратами.
- Типы 5005-80, 5005-90 и 5005-08 разрешается устанавливать только авторизованным специалистам.

  При монтаже устройства необходимо соблюдать прилагаемые инструкции по установке и монтажу AH5005-02EN.

- **Надежно установите центрифугу на подходящем месте и отнивелируйте 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 прибора с дополнительной медицинской системой выравнивания потенциалов.
- Проверьте, совпадает ли сетевое напряжение с номинальным напряжением, указанным на заводской табличке.
- Для типов 5005, 5005-50 и 5005-80:
  Подсоедините центрифугу сетевым кабелем к стандартной розетке. Параметры подключения - см. главу "Технические характеристики".
- Включить сетевой выключатель в помещении.
- Включить выключать на передней панели. Положение выключателя "I".
  Следует индикация:
  1.Тип центрифуги; 2. Последний распознанный системой код ротора и максимальное число оборотов ротора (n-max-Rotor); 3. Версия программного обеспечения. 4. **OPEN ОТКРЫТЬ.**
- Откройте крышку.
  На дисплее отображаются данные центрифугирования последней использованной программы или программы 1.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

10 Открывание и закрывание крышки

10.1 Открывание крышки

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

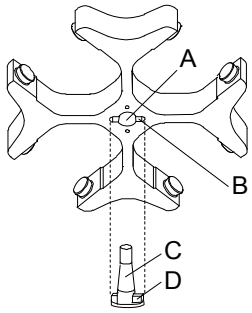
- Нажать кнопку на передней панели. Крышка автоматически отпирается, подсветка кнопки гаснет, а символ на дисплее сменяется символом .

10.2 Закрывание крышки

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

- Закрыть крышку центрифуги и слегка прижать трубчатую ручку вниз. Блокировка осуществляется автоматически. Загорается кнопка, и символ на дисплее сменяется символом .

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.

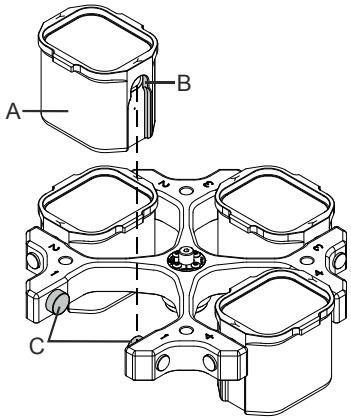
Чтобы обеспечить надежную посадку ротора, необходимо вручную затянуть гайку ротора.

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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

12 Установка и снятие бакета в роторе



Для роторов затухания все места роторов должны быть заняты **одинаковыми** бакетами.

Некоторые бакеты обозначены номером места в роторе . Такие бакеты должны располагаться только в соответствующих местах ротора.

Бакеты, обозначенные номером комплекта (например, S001/4), должны применяться только в комплекте.

Установка бакета в роторе:

- Проверьте надежность посадки ротора.
- Смажьте опорную шейку (C) (консистентная смазка осей ротора.
- Установите бакет (A) в ротор. При этом следите за тем, чтобы опорная шейка (C) находилась в пазе (B) бакета.
- Сдвиньте бакет вниз до упора.

Снятие бакета с ротора:

- Вытяните бакет (A) из ротора вертикально вверх.

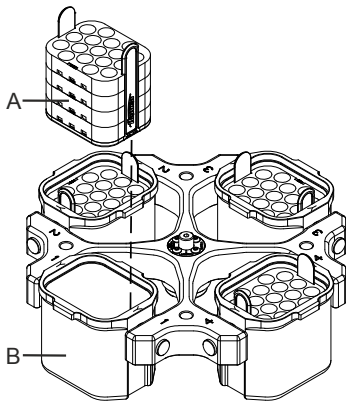
13 Установка и снятие переходника в бакете

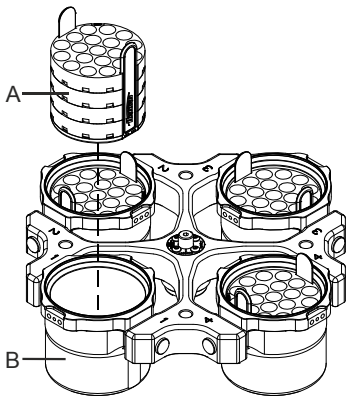
Установка переходника в бакете:

- Установите горизонтально переходник (A) в бакете (B).

Снятие переходника из бакета:

- Вытяните переходник (A) вверх из бакета (B).





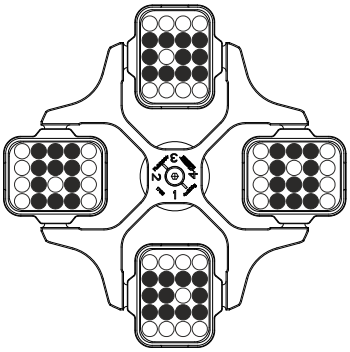
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

14 Загрузка ротора

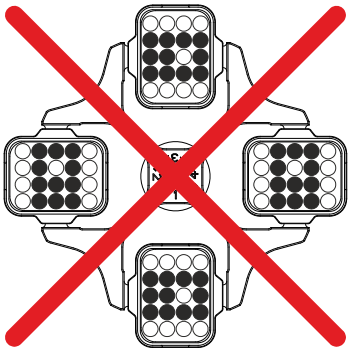
Стандартные центрифугальные сосуды из стекла имеют нагрузочную способность до RZB 4000 (DIN 58970 часть 2).

- Проверьте надежность посадки ротора.
- Для роторов затухания все места роторов должны быть заняты **одинаковыми** бакетами. Некоторые бакеты обозначены номером места в роторе. Эти бакеты должны располагаться только на соответствующих местах ротора.
  Бакеты, обозначенные номером комплекта (например, S001/4), должны применяться только в комплекте.

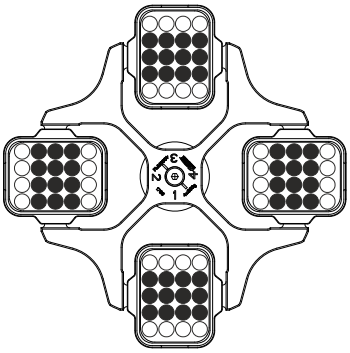
- Роторы и бакеты должны всегда загружаться симметрично. Центрифугальные сосуды должны равномерно распределяться по местам ротора. Разрешенные комбинации приведены в главе "Приложение. Роторы и принадлежности".
  В угловых роторах должны быть загружены все возможные места ротора, см. главу "Приложение. Роторы и принадлежности".



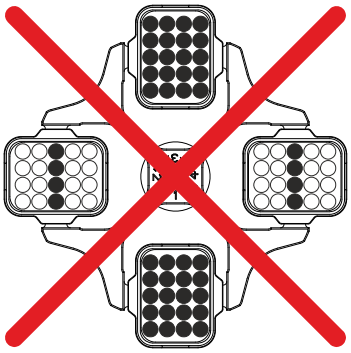
Ротор загружен симметрично



Не допустимо
Ротор загружен несимметрично



Ротор загружен равномерно



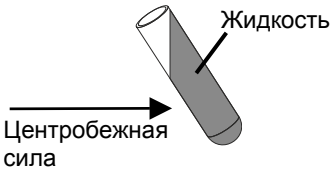
Не допустимо!
Ротор загружен неравномерно

- При использовании мягких контейнеров крови необходимо соблюдать следующее:
  Если бакеты заполнены неравномерно, различия компенсируются с помощью противовеса.
  Сведения о поставляемых противовесах см. в главе "Приложение. Роторы и принадлежности/Rotors and accessories".
  В случае, если для полной нагрузки роторов используется недостаточная система мягких контейнеров крови, на пустые бакеты можно установить компенсирующие грузы. При необходимости можно выполнить точную настройку с помощью входящих в комплект поставки тарировочных грузов.
  Сведения о поставляемых компенсирующих грузах см. в главе "Приложение. Роторы и принадлежности/Rotors and accessories".
- Для некоторых бакетов указывается вес максимальной загрузки с полностью заполненным бакетом и без нее. Запрещено превышать эти данные. В исключительных случаях см. главу "Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм^3". Вес максимальной загрузки включает в себя общий вес переходника, сосуда и содержимого.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Для емкостей с резиновыми адаптерами под центрифугальными сосудами всегда должно находиться одинаковое количество адаптеров.
- Емкости центрифуги следует заполнять только вне центрифуги.
- Запрещается превышать максимальный объем заполнения центрифугальных сосудов, 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 бакетов в процессе центрифугирования, как в них, так и в пространство центрифуги не допускать попадания воды.
- Для обеспечения минимальной разницы в весе центрифугальных сосудов следите за одинаковой высотой заполнения сосудов.

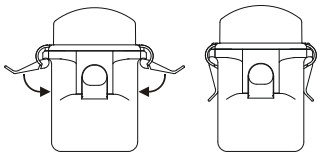
15 Закрывание биологических систем защиты

Чтобы обеспечить герметичность, крышка биологической системы защиты должна быть плотно закрыта.

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

Поставляемые биологические системы защиты приведены в главе "Приложение. Роторы и принадлежности". В случае сомнения обратитесь к изготовителю за дополнительной информацией.

Защелкивающаяся крышка



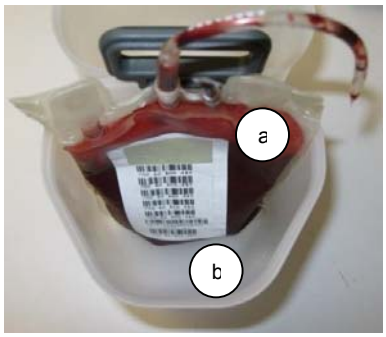
- Установить крышку на бакет и опустить обе скобы вниз так, чтобы они находились под выступами бакет.
- Опустить обе скобы полностью вниз. Скобы должны прилегать к бакету.

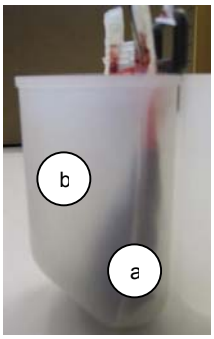
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

16 Руководство по упаковке HettLiner

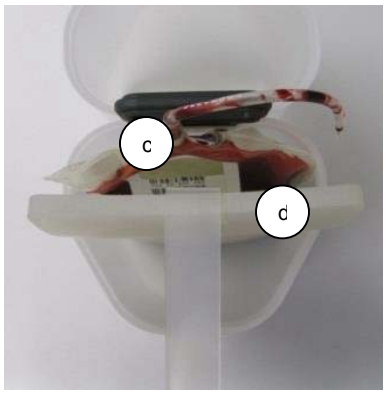
16.1 Упаковка перед центрифугированием

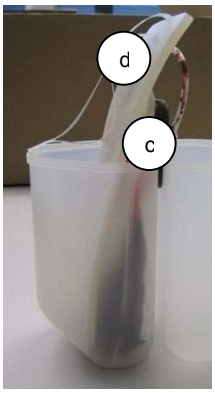
Указание: Убедитесь, что пластмассовый сменный модуль при погрузке и выгрузке не может опрокинуться (используйте погрузочное устройство 4509).



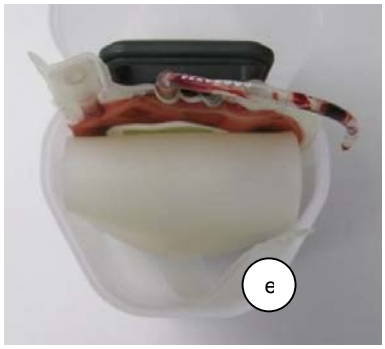


- Установите контейнер для крови (a) в сменный модуль (b).





- Закрепите контейнер для крови на соединении (c) и вставьте опорную пластину (d) в сменный модуль с наружной стороны контейнера для крови сверху вниз.
- Убедитесь, что нижняя кромка опорной пластины вставлена полностью до днища.





- Разложите опорную пластину наружу и прижмите ее вниз так, чтобы загнутая кромка опорной пластины располагалась на высоте уровня жидкости в контейнере для крови.
- При этом необходимо учитывать положение петли (e), чтобы она была доступна после центрифугирования!
- Из-за опасности защемления рычагом ротора во время центрифугирования верхняя кромка опорной пластины не должна слишком сильно выступать из сменного модуля!

- Если имеется, сложите пустой вспомогательный пакет и упакуйте его в зависимости от соответствующей принадлежности объема заполнения контейнера для крови.
  Предпочтительно сложить вспомогательный пакет и разместить его снаружи между разложенной опорной пластиной и внешней стенкой сменного модуля.
  → Убедитесь, что силиконовая пластина при этом не смещена!
  → При необходимости при упаковке можно закрепить вспомогательный пакет силиконовой пластины на петле и тем самым предотвратить смещение.
  → При этом необходимо проверить положение петли!
- Расположите соединение над опорной пластиной так, чтобы нельзя было сломать клапан. Убедитесь, что шланги не выступают из сменного модуля!

AB5005RGRORU
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

→ Уложите выступающую над кромкой сменного модуля часть шланга между разложенной опорной пластиной и стенкой сменного модуля.

- Если требуется, разместите между разложенной опорной пластиной и стенкой чаши противовесы.

16.2 Распаковка после центрифугирования

- Извлеките вспомогательный пакет из сменного модуля, одновременно удерживая рукой силиконовую пластину.

- Медленно извлеките разложенную часть опорной пластины за предусмотренную для этого петлю!
  → Внимание! Извлеките опорную пластину, контролируя ее первоначальную форму
  → Можно сложить разложенную часть опорной пластины и смешать компоненты крови.

- Извлеките контейнер для крови вместе с опорной пластиной или после извлечения опорной пластины из сменного модуля!

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

17 Элементы управления и индикации

См. рисунок на странице 2.

Рис. 2: Панель индикации и управления

17.1 Символы состояния



Крышка открыта.



Крышка закрыта.



Индикатор вращения. Горит во время цикла центрифугирования, пока вращается ротор.

STOP Цикл центрифугирования остановлен или завершен. Отображается по окончании цикла центрифугирования, пока вращается ротор. При аварийном выключении индикация мигает.

LOCK 1, LOCK 2 Положение ключа-выключателя.

LOCK 4, LOCK 5 Программная блокировка при последовательном соединении (только в центрифуге с последовательным соединением).

PC, ~~Pc~~ Последовательное соединение (только в центрифуге с последовательным соединением).

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

17.2 Ручка настройки



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

17.3 Кнопки и возможности настройки

t

Время цикла, параметры t/min:sec
1. Параметр t/min: Задается от 1 до 999 мин. с шагом 1 мин.
2. Параметр t/ :sec Задается от 1 до 59 с с шагом 1 секунда.
3. Режим постоянной работы «---:--«

∫RCF

Запрос интеграла относительного центробежного ускорения, параметр ∫RCF

n

1. Число оборотов, параметр RPM
   Задается численное значение от 50 об/мин. до максимального числа оборотов ротора (n-max-Rotor). Максимальное число оборотов ротора - см. главу "Приложение/Appendix, Роторы и принадлежности/Rotors and accessories“. Настройка - с шагом 10.
2. Запрос максимального числа оборотов ротора, параметр n-max-Rotor

RCF

1. Относительное центробежное ускорение, параметр RCF/RZB

   Задается численное значение, соответствующее величине от 50 об/мин. до максимального числа оборотов ротора (n-max-Rotor). Настройка - с шагом 1.
2. Запрос максимального относительного центробежного ускорения ротора, параметр RCF-max-Rotor

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Параметры пуска
1. Степени разгона, параметр 1-9. степень 9 = мин. время разгона, ... степень 1 = макс. время разгона
2. Время разгона, параметр min:sec. Задаваемый диапазон времени зависит от установленного числа оборотов.

Параметры остановки
1. Степени торможения, параметр 0-9. R = линейная характеристика торможения, B = аналогичная экспоненциальная характеристика торможения.
   Степень R9, B9 = короткое время остановки, ... степень R1, B1 = долгое время остановки, степень R0 = остановка без торможения.
2. Время остановки, параметр min:sec. Задаваемый диапазон времени зависит от установленного числа оборотов.
3. Частота отключения торможения, параметр n(•)/RPM
   При достижении этого числа оборотов остановка ротора происходит без торможения.

1. Заданное значение температуры, параметр T/°C. Задается от -20°C до +40°C с шагом 1°C (при наличии опции обогрев/охлаждение - от -20°C до +90°C). Самая низкая достигаемая температура зависит от ротора (см. главу "Приложение/Appendix, Роторы и принадлежности/Rotors and accessories").
2. Радиус центрифугирования, параметр r/mm. Выражается в мм. Радиус центрифугирования - см. главу "Приложение/Appendix, Роторы и принадлежности/Rotors and accessories".

START
1. Запуск цикла центрифугирования. Загорается индикатор вращения .
2. Сохранение изменений во время цикла центрифугирования.

STOP
Завершение цикла центрифугирования.
Ротор останавливается с заданным параметром остановки. Двойное нажатие кнопки вызывает аварийное выключение.

PROG
Выбор программной ячейки памяти, параметр PROG-Nr.

RCL
Вызов программ.

STO
Сохранение программ
Могут быть сохранены 89 программ (программные ячейки памяти 1 - 89). Указание: Программные ячейки "**----**" и 90 - 99 выполняют роль автоматической буферной памяти (см. главу "Автоматическая буферная память"). В этих ячейках памяти не могут сохраняться программы.

18 Ввод параметров центрифугирования

Ввод параметра возможен только в том случае, если поле ввода отображается инверсно (темный фон). Инверсное поле ввода автоматически гаснет через 10 секунд.

18.1 Время цикла

18.1.1 Настройка времени

- Нажимать кнопку t до появления индикации параметра t/min: или t/ :sec. Меняется фон поля ввода.
- Задать ручкой настройки ♁ необходимое значение.

18.1.2 Режим постоянной работы

- Поочередно выбрать параметры t/min: и t/ :sec (см. главу "Настройка времени") и ручкой настройки ♁ установить для обоих нулевое значение. В поле ввода появляется "---:--".

18.2 Число оборотов (RPM)

- Нажимать кнопку n, до появления индикации параметра RPM и изменения фона поля ввода.
- Задать ручкой настройки ♁ необходимое значение.

18.3 Относительное центробежное ускорение (RCF/RZB)

- Нажимать кнопку RCF до появления индикации параметра RCF/RZB и изменения фона поля ввода.
- Задать ручкой настройки ♁ необходимое значение.

Во время настройки мигает индикация радиуса центрифугирования.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

18.4 Параметры пуска и остановки

На дисплее отображаются установленные параметры пуска и остановки.



PROFIL

x: 1-9 = степень разгона, t = время разгона

y: R1-R9, B1-B9 = степень торможения, R0 = остановка без торможения, t = время остановки, $n^{(\bullet)}$ = частота отключения торможения

18.4.1 Степень разгона

- Нажимать кнопку до появления индикации параметра 1-9 или t. Меняется фон поля ввода.
- Задать ручкой настройки нужную степень.

18.4.2 Время разгона

- Нажимать кнопку до появления индикации параметра t min:sec . Меняется фон поля ввода.
- Задать ручкой настройки необходимое значение.

Если заданное время разгона превышает время цикла, цикл центрифугирования завершается до достижения заданного числа оборотов.

18.4.3 Степень торможения

- Нажимать кнопку до появления индикации параметра 0-9 или t. Меняется фон поля ввода.
- Задать ручкой настройки нужную степень.

Степени торможения B могут задаваться только для специальных роторов.

18.4.4 Время остановки

Если задана частота отключения торможения, настройка времени остановки невозможна.

- Нажимать кнопку до появления индикации параметра t min:sec . Меняется фон поля ввода.
- Задать ручкой настройки необходимое значение.

18.4.5 Частота отключения торможения

- Нажимать кнопку до появления индикации параметра $n^{(\bullet)}$/RPM. Меняется фон поля ввода.
- Задать ручкой настройки необходимое значение.

18.5 Радиус/Температура

18.5.1 Радиус

- Нажимать кнопку □ до появления индикации параметра r/mm и изменения фона поля ввода.
- Задать ручкой настройки необходимое значение.

При изменении радиуса значение автоматически подстраивается к RCF/RZB, это сигнализируется миганием.

18.5.2 Температура

- Нажимать кнопку □ до появления индикации параметра T/°C и изменения фона поля ввода.
- Задать ручкой настройки необходимое значение.

18.6 Автоматическая буферная память

Буферная память занимает программные ячейки "**----**" и 90 - 99. После каждого запуска цикла центрифугирования измененные данные автоматически сохраняются в программной ячейке памяти "**----**". Измененные данные последних 11 циклов центрифугирования сохраняются в буферной памяти и могут быть из нее вызваны (см. главу "Вызов программы").

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

19 Программирование

19.1 Ввод / изменение программы

- Настроить необходимые параметры (см. главу "Ввод параметров центрифугирования").
- Нажать кнопку PROG для выбора параметра PROG-Nr. Меняется фон поля ввода.
- Задать ручкой настройки необходимую программную ячейку памяти.
  Если индикация программной ячейки памяти мигает, эта ячейка уже занята данными центрифугирования. В этом случае выбрать свободную ячейку памяти или, продолжив, заменить данные центрифугирования новыми.
- Нажать кнопку STO 1 раз, чтобы сохранить настройки в необходимой программной ячейке памяти.
  Нажать кнопку STO 2 раза, чтобы заменить уже сохраненные данные центрифугирования.

19.2 Вызов программы

- Нажать кнопку PROG для выбора параметра PROG-Nr. Меняется фон поля ввода.
- Задать ручкой настройки необходимую программную ячейку памяти.
- Нажать кнопку RCL . Отображаются данные центрифугирования в выбранной программной ячейке памяти.

20 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 превышается допустимая весовая разница, во время его запуска отключается привод, а на дисплее появляется **IMBALANCE / UNWUCHT**.

Если число оборотов в выбранной программе превышает максимальное число оборотов ротора (n-max-Rotor), цикл центрифугирования не может быть запущен. На дисплее появляется **N > ROTOR MAX 96** (см. главу "Неисправности").

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

Кнопки n и RCF позволяют 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.

20.1 Центрифугирование с заданным временем

- Настроить время или вызвать программу с заданным временем (см. главу "Ввод параметров центрифугирования" или "Вызов программы").
- Нажать кнопку START . Индикатор вращения горит, пока вращается ротор.
- По истечении времени или при прерывании цикла центрифугирования нажатием кнопки STOP остановка ротора происходит с заданным параметром остановки. После остановки ротора символ на дисплее мигает, пока не будет открыта крышка.

Во время центрифугирования отображается частота вращения ротора или значение RCF, температура в центрифуге и оставшееся время работы.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

20.2 Режим постоянной работы

- Выбрать символ ---:-- или вызвать программу с режимом постоянной работы (см. главу "Ввод параметров центрифугирования" или "Вызов программы").
- Нажать кнопку START . Индикатор вращения ↻ горит, пока вращается ротор. Отсчет времени начинается с 00:00.
- Нажать кнопку STOP , чтобы завершить цикл центрифугирования. Остановка ротора происходит с заданным параметром остановки. После остановки ротора символ ▭ на дисплее мигает, пока не будет открыта крышка.

Во время центрифугирования отображается частота вращения ротора или значение RCF, температура в центрифуге и отработанное время.

21 Изменение настроек во время цикла центрифугирования

Во время цикла центрифугирования могут быть изменены время цикла, число оборотов, относительное центробежное ускорение (RCF/RZB), параметры пуска и остановки, а также температура.

Параметры могут изменяться только по отдельности и поочередно.

- Выбрать необходимый параметр и изменить его значение ручкой настройки ⟳ (см. главу "Ввод параметров центрифугирования").
- Нажать кнопку START . Измененная настройка сохраняется в программной ячейке памяти "**----**" (см. главу "Автоматическая буферная память"). Оригинальная программа не изменяется.

22 Интеграл относительного центробежного ускорения (∫RCF)

Интеграл RCF (∫RCF) является мерой осаждающего действия ($\int n^2 dt$). Это численное значение служит для сравнения циклов центрифугирования. Для запроса интеграла RCF нажать и удержать кнопку ∫RCF .

23 Индикация максимального числа оборотов ротора

- Нажимать кнопку n, до появления индикации параметра RPM и изменения фона поля ввода.
- Еще 1 раз нажать и удержать кнопку n . На дисплее появляется максимальное число оборотов ротора (n-max-Rotor).

24 Индикация максимального относительного центробежного ускорения ротора

- Нажимать кнопку RCF до появления индикации параметра RCF/RZB и изменения фона поля ввода.
- Еще 1 раз нажать и удержать кнопку RCF . На дисплее появляется максимальное относительное центробежное ускорение ротора (RCF-max-Rotor).

25 Аварийное выключение

- Дважды нажать кнопку STOP . На дисплее мигает символ **STOP**.

При аварийном выключении остановка ротора происходит со степенью торможения R9 (мин. время остановки). Если была задана степень торможения R0, то по техническим причинам время остановки дольше, чем со степенью торможения R9.

26 Звуковой сигнал

Звуковой сигнал раздается согласно следующей настройке:

OFF	• при возникновении неисправности - с интервалом 2 с
ON1	• при возникновении неисправности - с интервалом 2 с • после завершения цикла центрифугирования и остановки ротора - с интервалом 30 с.
ON2	• при возникновении неисправности - с интервалом 2 с • после завершения цикла центрифугирования и остановки ротора - с интервалом 30 с. • при каждом нажатии кнопки

Звуковой сигнал прекращается при открытии крышки или нажатии любой кнопки.

При остановке ротора сигнал может быть настроен следующим образом:

- Открыть крышку.
- Нажать и в течение 8 секунд удержать кнопку t.
  Через 8 секунд на дисплее появляется **SOUND / BELL XXX**.
- Задать ручкой настройки ⟳ нужную функцию (OFF, ON1, ON2).
- Нажать кнопку START для сохранения настройки.
  В качестве подтверждения на дисплее кратковременно появляется ***** ok ***** .

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

27 Запрос часов работы

Запрос часов работы возможен только при остановке ротора.

- Открыть крышку.
- Нажать и в течение 8 секунд удержать кнопку t.
  Через 8 секунд на дисплее появляется **SOUND / BELL XXX**.
- Нажать кнопку t еще 1 раза.
  На дисплее отображаются часы работы центрифуги (**CONTROL:**).
  Индикация часов работы автоматически гаснет через 10 секунд.

28 Настройка даты и времени

Настройка даты и времени возможна только при остановке ротора.

- Открыть крышку.
- Нажать и в течение 8 секунд удержать кнопку t.
  Через 8 секунд на дисплее появляется **SOUND / BELL XXX**.
- Нажать кнопку t еще 2 раза.
  На дисплее появляются дата и время (a: год, mon: месяц, d: день, h: часы, min: минуты).
- Нажимать кнопку □ до изменения фона поля ввода необходимого параметра.
- Задать ручкой настройки ⍥ необходимое значение.
- Нажать кнопку START для сохранения настройки.
  В качестве подтверждения на дисплее кратковременно появляется ***** ok ***** .
- Для выхода из режима настройки даты и времени нажать любую кнопку, кроме кнопок □, t и START .

29 Индикация данных центрифугирования после включения

После включении на дисплее отображаются данные центрифугирования программы 1 или последней использованной программы. Это может быть настроено следующим образом:

- Открыть крышку.
- Выключить и снова включить сетевой выключатель. Положение выключателя **I**.
- При первом видимом изменении на дисплее (инверсное отображение) нажать кнопку STOP .
  На дисплее появляется индикация **PROGRAM 1**, **LAST PROGRAM**.
- Выбрать ручкой настройки ⍥ нужную функцию.
- Нажать кнопку START для сохранения настройки.
  В качестве подтверждения на дисплее кратковременно появляется ***** ok ***** .

30 Немедленная индикация данных центрифугирования после включения

- Включить сетевой выключатель. Положение выключателя **I**.
- При первом видимом изменении на дисплее (инверсное отображение) нажать любую кнопку, кроме кнопки STOP. Данные центрифугирования отображаются немедленно.

31 Ключ-выключатель

С помощью ключа-выключателя могут быть установлены следующие блокировки программ:

Левое положение ключа:	**отображается** LOCK 1. Программы могут только вызываться, но не могут изменяться.
Правое положение ключа:	отображается **LOCK 2**. Вызов и изменение программ невозможны.
Среднее положение ключа:	индикация состояния отсутствует. Блокировка программ отсутствует. Программы могут вызываться и изменяться.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

32 Компоновка программ (только в центрифуге с функцией компоновки программ)

Компоновка программ позволяет связывать друг с другом множество циклов центрифугирования.

32.1 Объединение программ в группу

Для создания программной группы подходят только программы, в которых заданы степени разгона и торможения.

Перед объединением программы должны быть сохранены в нужной последовательности либо посредством ввода, либо посредством вызова (см. главу "Программирование").

Программные ячейки памяти должны следовать друг за другом (например, ячейки 10+11+12).

1. Нажать кнопку PROG для выбора параметра PROG-Nr. Меняется фон поля ввода.
2. Задать ручкой настройки ♁ ячейку памяти начальной программы (XX+).
3. Нажать кнопку RCL . Отображаются данные центрифугирования в выбранной программной ячейке памяти.
4. Дважды нажать кнопку PROG для выбора параметра PR-PART. Меняется фон поля ввода.
5. Дважды нажать кнопку STO . Программа включается в группу, и на дисплее появляется номер следующей программной ячейки памяти (+XX+).
6. Дважды нажать кнопку RCL . Отображаются данные центрифугирования в выбранной программной ячейке памяти.
7. Дважды нажать кнопку STO . Программа включается в группу, и на дисплее появляется номер следующей программной ячейки памяти (+XX+).
8. Повторять шаги 6 и 7, пока все программы не будут включены в группу.
9. В завершении зажать кнопку PROG . На дисплее отображается номер конечной программы (+XX).

32.2 Изменение программ в группе

- Вызвать необходимую программу (см. главу "Вызов программы"), изменить необходимые параметры (см. главу "Ввод параметров центрифугирования") и снова сохранить измененные данные центрифугирования в той же ячейке памяти (см. главу "Ввод / изменение программ"). При сохранении связь между программами нарушается.
- Снова объединить программы в группу (см. главу "Объединение программ в группу").

32.3 Цикл центрифугирования с использованием программной группы

- Дважды нажать кнопку PROG для выбора параметра PR-PART. Меняется фон поля ввода.
- Задать ручкой настройки ♁ ячейку памяти начальной программы (XX+).
- Нажать кнопку RCL . Отображаются данные центрифугирования в выбранной программной ячейке памяти.
- Нажать кнопку START . Загорается индикатор ↻ горит, пока вращается ротор.
  На дисплее отображаются степени разгона и торможения программной группы:



Начальная программа (XX+)
x: Степень разгона начальной программы



Следующая программа (+XX+)
x: Степень разгона следующей программы



Конечная программа (+XX)
x: Степень разгона конечной программы
y: Степень торможения конечной программы

- По истечении времени в конечной программе следует остановка ротора со степенью торможения конечной программы. При прерывании цикла центрифугирования нажатием кнопки STOP следует остановка ротора со степенью торможения текущей программы.

32.4 Удаление программной группы

- Нажать кнопку PROG , чтобы вывести на дисплей параметр PROG-Nr. Меняется фон поля ввода.
- Задать ручкой настройки ♁ ячейку памяти начальной программы (XX+).
- Нажать кнопку RCL . Отображаются данные центрифугирования в выбранной программной ячейке памяти.
- Дважды нажать кнопку PROG , чтобы вывести на дисплей параметр PR-PART. Меняется фон поля ввода.
- Дважды нажать кнопку STO .
- Нажать кнопку PROG .

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

33 Охлаждение (только для центрифуги с охлаждением)

Температура может быть настроена в диапазоне от -20°C до +40°C. В центрифугах с опцией нагрев/охлаждение диапазон температур от -20°C до +90°C. Минимальная достижимая температура зависит от ротора (см. главу "Приложение. Роторы и принадлежности"). Если фактическая температура отличается от заданной более чем на 5 °C, об этом сигнализирует мигающая индикация значения температуры.

33.1 Охлаждение в режиме ожидания

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

33.2 Предварительное охлаждение ротора

Для быстрого предварительного охлаждения незагруженного ротора и принадлежностей рекомендуется выполнить центрифугирование с параметрами: непрерывный режим и частота вращения ротора ок. 20% от максимальной

34 Обогрев (только в центрифуге с опцией Обогрев/Охлаждение)

Во время цикла центрифугирования рабочая камера при необходимости подогревается до заданной температуры. При остановке ротора обогрев отключается.



Опасность ожога! Температура поверхности нагревательного элемента в рабочей камере центрифуги может достигать 500°C / 932°F. Не прикасаться к нагревательному элементу.

Во время центрифугирования с очень высокой температурой (например: +90°C) внутренняя сторона крышки прибора сильно нагревается. В этом случае не прикасайтесь к внутренней стороне крышки.

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:

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

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



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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

36 Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм^3

При центрифугировании с максимальной частотой вращения плотность материалов или их смесей не должна превышать 1,2 кг/дм^3.
Для материалов или их смесей с более высокой плотностью необходимо уменьшить частоту вращения.

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

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

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

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

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

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

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

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

$$n_{red} = \sqrt{\frac{300\ \text{g}}{350\ \text{g}}} \times 4000\ \text{RPM} = 3703\ \text{RPM}$$

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. На дисплее выводится код ротора (R xx), а также максимальное число оборотов (n-max=xxxxx) ротора.

Дальнейшее управление центрифугой возможно только после однократного открытия крышки.

Если максимальное число оборотов используемого ротора меньше установленного числа оборотов, то число оборотов ограничивается максимальным числом оборотов ротора.

38 Аварийная разблокировка

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

Для разблокирования отсоедините центрифугу от сети. При эксплуатации стационарно подключенных устройств выключите сетевой выключатель для прекращения питания устройства от сети здания и примите меры для предотвращения его повторного включения, например, с помощью замка.
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 полоборота по часовой стрелке, пока крышка не откроется.
- Снова извлеките шестигранный штифтовый ключ из отверстия.
- После повторного включения центрифуги нажать кнопку , чтобы система моторного запирания крышки снова заняла свое основное положение (открыто).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

39 Техобслуживание и уход



Аппарат может быть заражен.



Перед любой чисткой вытаскивайте из розетки сетевую вилку. При эксплуатации стационарно подключенных устройств выключите сетевой выключатель для прекращения питания устройства от сети здания и примите меры для предотвращения его повторного включения, например, с помощью замка.

Перед применением любого способа чистки или обеззараживания, отличного от рекомендованного изготовителем, пользователь обязан получить у изготовителя подтверждение, что такой способ не повредит прибор.

- Запрещается чистка центрифуг, роторов и принадлежностей 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.

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 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

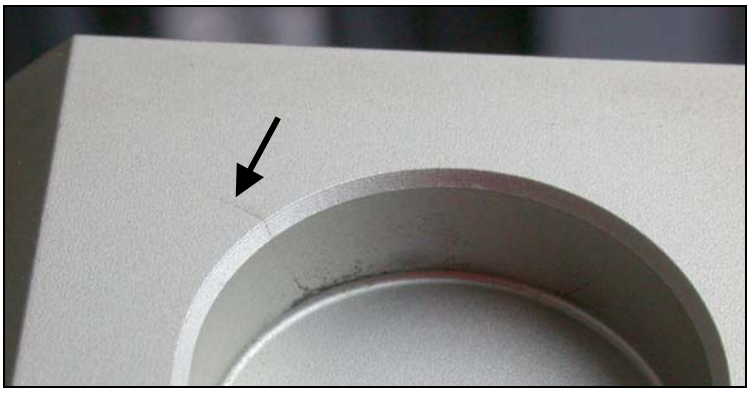
- Средство для удаления радиоактивных загрязнений должно иметь специальное документальное свидетельство.
- Ингредиенты подходящих средств для удаления радиоактивных загрязнений:
  анионные ПАВ, неионогенные ПАВ, полигидрированный этанол.
- После удаления радиоактивных загрязнений удалите остатки средства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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

39.2 Роторы и принадлежности

39.2.1 Уход и очистка

- Для предотвращения коррозии и изменений в материалах регулярно очищайте роторы и принадлежности 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 принадлежности должны быть сухими сразу после чистки.
- После сушки угловые роторы, емкости и бакета из алюминия необходимо слегка смазать бескислотной смазкой, например, вазелином.
- Чистка уплотнительных колец биологических систем защиты выполняется еженедельно.
  Уплотнительные кольца изготовлены из силикона. В целях обеспечения герметичности биологических систем защиты не допускается обработка уплотнительных колец тальком после чистки или автоклавирования.
  Перед каждым использованием биологической системы защиты необходимо произвести визуальную проверку всех ее деталей на предмет повреждений. Кроме того, необходимо проверить правильность монтажного положения одного или нескольких уплотнительных колец биологической системы защиты.
  Поврежденные детали биологической системы защиты необходимо незамедлительно заменить.
  Немедленно заменить соответствующее уплотнительное кольцо при появлении признаков образования трещин, хрупкости или износа. Крышки с несъемными уплотнительными кольцами меняются целиком.
  Поставляемые биологические системы защиты приведены в главе "Приложение. Роторы и принадлежности".
- 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 принадлежности на износ и коррозионные повреждения.
  Для роторов затухания прежде всего следует проверять область опорных шеек, пазы и днище бакетов на отсутствие трещин.
  Пример: Трещина в области паза



Запрещается применение роторов и принадлежностей 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 принадлежности.
- 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 принадлежности должны быть сухими сразу после дезинфекции.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 принадлежности должны быть сухими сразу после удаления радиоактивных загрязнений.

39.2.4 Опорные шейки

Для роторов затухания необходимо регулярно смазывать опорные шейки (консистентная смазка Hettich № 4051), чтобы обеспечить равномерное затухание бакетов.

39.2.5 Роторы и принадлежности с ограниченным сроком применения

Применение некоторых роторов, бакетов и принадлежностей 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, бакетов и принадлежностей после достижения указанного на них максимально разрешенного числа рабочих циклов или даты истечения срока действия.

39.3 Автоклавирование

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

- роторы затухания;
- алюминиевые угловые роторы;
- металлические бакеты;
- крышки с биологическим уплотнением;
- 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 принадлежностей 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 биологических систем защиты не допускается обработка уплотнительных колец тальком после автоклавирования.

39.4 Центрифугальные сосуды

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

Оставшиеся осколки стекла приведут к последующим разрушениям стекла!

- Незамедлительно проведите дезинфекцию при попадании инфекционного материала.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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. (только в центрифугах 5005-08).	– Проверьте напряжение питания. – Сетевой выключатель ВКЛ.
TACHO - ERROR	01	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 "□"). При включении ротор должен вращаться.
	02	Не установлен ротор. Неисправность двигателя, преобразователя, привода.	
IMBALANCE / UNWUCHT	---	Ротор загружен неравномерно.	– Откройте крышку. – Проверьте загрузку ротора, см. главу "Загрузка ротора". – Повторите центрифугирование.
CONTROL - ERROR	04, 06 - 09	Неисправность блокировки крышки	– Выполните сетевой сброс.
N > MAX	05	Частота вращения выше максимальной	
N < MIN	13	Частота вращения ниже минимальной	
ROTORCODE	10	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	– Выполните сетевой сброс.
SER I/O - ERROR	30 - 38	Ошибка / неисправность интерфейса	
° C * - ERROR	50 – 56, 58	Ошибка / неисправность охлаждения	
LOCK - ERROR	57	Ошибка / неисправность программной блокировки	
FU / CCI – ERROR	60 - 83	Ошибка / неисправность управления двигателя	
CONTROL – ERROR	26, 90 – 95, 97 – 99	Ошибка / неисправность блока управления	
N > ROTOR-MAX	96	Частота вращения в выбранной программе выше максимальной частоты вращения ротора (n-max-Rotor).	– Проверьте и исправьте частоту вращения.
		Ротор был заменен. Установленный ротор имеет большее максимальное число оборотов, чем использованный до этого ротор, и его еще не распознала система распознавания ротора.	– Установить число оборотов, до максимального числа оборотов использованного до этого ротора. Нажать на кнопку START, чтобы осуществить распознавание ротора, см. главу "Распознавание ротора".

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

41 Возврат оборудования

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

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

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

Мы просим Вас отнестись к этому с пониманием.

42 Утилизация

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

При утилизации прибора необходимо соблюдать соответствующие законодательные требования.

Согласно директиве 2002/96/EG (WEEE) все приборы, поставленные после 13.08.2005 г., не должны утилизироваться вместе с бытовыми отходами. Прибор относится к группе 8 (медицинские приборы) и включен в сегмент B2B.



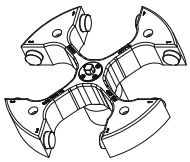
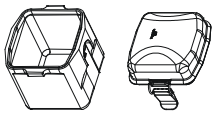
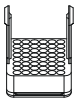
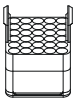
Символ перечеркнутого контейнера для отходов указывает на то, что прибор не должен утилизироваться вместе с бытовыми отходами.

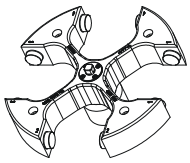
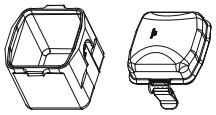
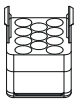
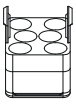
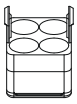
Предписания по утилизации отдельных стран ЕС могут отличаться. При необходимости обращайтесь к своему поставщику.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

43 Приложение

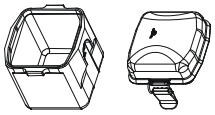
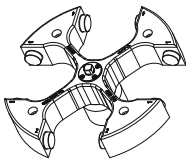
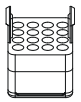
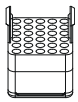
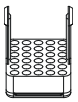
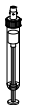
43.1 Роторы и принадлежности

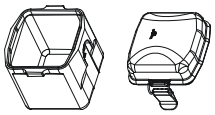
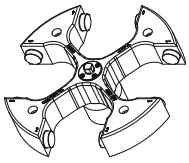
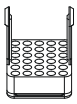
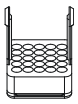
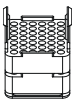
4174		5052 + 5057							
Бакет ротор, 4-местный  ∠ 90°		 макс. кол-во циклов: 20000 (4500 RPM); 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) макс. загрузка: 1100 г с биоконтаминацией							
		4213			4213-93			4214	
									
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)		0501	0578		0553	0501			
									
Объем	мл	6	7	4,5 - 5	5		2,7 - 3	7,5 – 8,5	8,5 -10
Размеры ∅ x L	мм	12 x 82	12 x 100	11 x 92	12 x 75	12 x 82	11 x 66	15 x 92	16 x 100
Кол-во пробирок на ротор		192	192	192	192		192	120	120
Макс. скорость	RPM	4500							
Макс. RCF	[2]	5003							
Радиус	мм	221							
9 (97%)	сек	125							
9	сек	197							
Температура	°C [1]	-1							

4174		5052 + 5057							
Бакет ротор, 4-местный  ∠ 90°		 макс. кол-во циклов: : 20000 (4500 RPM); 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) макс. загрузка: 1100 г с биоконтаминацией							
		4214		4214-93		4215		4216	4218
									
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)			0518			0519	---	0521	0523
									
Объем	мл	10	15	4,5 - 5	4 - 7	25	30	50	100
Размеры ∅ x L	мм	15 x 102	17 x 100	15 x 75	16 x 75	24 x 100	25 x 110	34 x 100	44 x 115
Кол-во пробирок на ротор		120	120	120	120	44	44	24	16
Макс. скорость	RPM	4500							
Макс. RCF	[2]	5003							
Радиус	мм	221							
9 (97%)	сек	125							
9	сек	197							
Температура	°C [1]	-1							

1) Самая низкая достижимая температура при максимальной скорости, времени работы 1 ч и комнатной температуре 20°C.
2) Следуйте инструкциям производителя пробирок.
3) В соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020 соблюдайте требования к системам биологической безопасности, указанных в главах " Правила техники безопасности" и "Техническое обслуживание и уход".

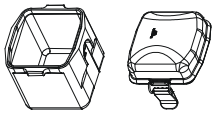
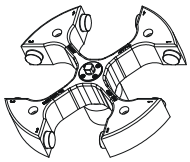
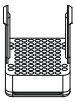
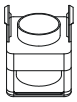
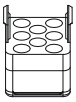
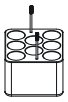
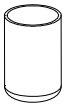
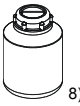
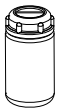
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

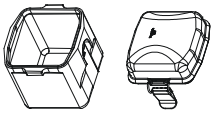
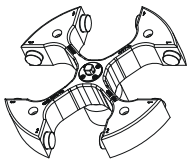
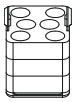
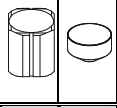
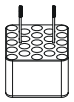
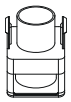
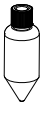
4174		5052 + 5057							
Бакет ротор, 4-местный									
		макс. кол-во циклов: 20000 (4500 RPM); 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) макс.загрузка: 1100 г							
		с биоконтамицией							
		4220		4222		4222-93			
									
90°				0578		0553			
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)									
Объем	мл	9 - 10	12	7	4 - 7	5	2,6 – 3,4		
Размеры ∅ x L	мм	16 x 92	17 x 100	12 x 100	13 x 100	12 x 75	13 x 65		
Кол-во пробирок на ротор		64	64	120	120	120	120		
Макс. скорость	RPM	4500							
Макс. RCF	[2]	5003							
Радиус	мм	221							
9 (97%)	сек	125							
9	сек	197							
Температура	°C [1]	-1							

4174		5052 + 5057							
Бакет ротор, 4-местный									
		макс. кол-во циклов: 20000 (4500 RPM); 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) макс. загрузка: 1100 g							
		с биоконтаминацией							
		4222-93	4223		4223-93	4224	4225		
									
90°			0500					2078	0536
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)									
Объем ml		1,6 - 5	9	8	12	4 – 7	4	1,5	2
Размеры ∅ x L	мм	13 x 75	14 x 100	16 x 125	16 x 101	16 x 75	10 x 88	11 x 38	11 x 38
Кол-во пробирок на ротор		120	100	100	100	100	252	336	336
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Макс. RCF [2]		5003	5003	5003	5003	5003	5003	5094	5094
Радиус	мм	221	221	221	221	221	221	225	225()
9 (97%)	сек	125							
9	сек	197							
Температура	°C [1]	-1							

1) Самая низкая достижимая температура при максимальной скорости, времени работы 1 ч и комнатной температуре 20°C.
2) Следуйте инструкциям производителя пробирок.
3) В соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020 соблюдайте требования к системам биологической безопасности, указанных в главах " Правила техники безопасности" и "Техническое обслуживание и уход".

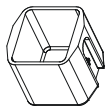
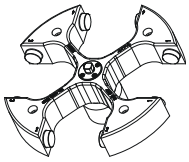
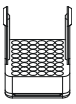
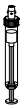
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

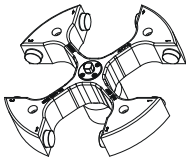
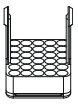
4174		5052 + 5057							
Бакет ротор, 4-местный									
		макс. кол-во циклов: 20000 (4500 RPM); 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) макс. загрузка: 1100 г							
		с биоконтаминацией 9)							
		4226	4232	4233		4238		4241	4245
									
90°		Microtainer	0509	4234	0551	5127	---		0513
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)					 8)	 8)	 8)		
Объем	мл	0,8	15	750	600	250	290	25	50
Размеры ∅ x L	мм	8 x 45	17 x 120	93 x 137	93 x 134	62 x 122	62 x 137	25 x 90	29 x 115
Кол-во пробирок на ротор		312	92	4	4	4	4	32	32
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Макс. RCF	2)	5003	5184	5184	5184	5003	5003	5003	5184
Радиус	мм	221	229	229	229	221	221	221	269
9 (97%)	сек	125							
9	сек	197							
Температура	°C 1)	-1							

4174		5052 + 5057				5052			
Бакет ротор 4-местный									
		макс. кол-во циклов : 20000 (4500 RPM); 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) макс. загрузка: 1100 г							
		с биоконтаминацией 9)							
		4249	4258	4258 + 4449	SK 09.00	6322			
									
90°			0512	Corning		Corning			
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)			 8)						
Объем	мл	50	750	500	14	250			
Размеры ∅ x L	мм	29 x 115	97 x 152	96 x 147	16,5 x 106	60 x 162			
Кол-во пробирок на ротор		24	4	4	92	6			
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500			
Макс. RCF	2)	5094	5184	5184	5117	5003			
Радиус	мм	225	229	229	226	221			
9 (97%)	сек	125							
9	сек	197							
Температура	°C 1)	-1							

1) Самая низкая достижимая температура при максимальной скорости, времени работы 1 ч и комнатной температуре 20°C.
2) Следуйте инструкциям производителя пробирок.
3) Трубка не выдержит значений RCF, превышающих 700.
8) При температуре выше 40 °C и/или плохом заполнении трубок они могут потерять форму.
9) В соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020 соблюдайте требования к системам биологической безопасности, указанных в главах " Правила техники безопасности" и "Техническое обслуживание и уход".

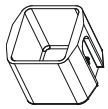
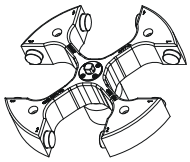
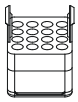
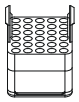
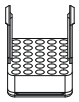
AB5005BGRORU
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

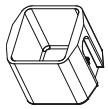
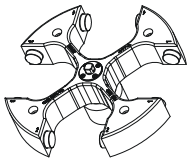
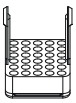
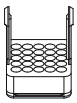
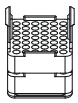
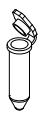
4174		4522-A							
Бакет ротор 4-местный									
		макс. кол-во циклов: 20000 (4500 RPM); 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) макс. загрузка: 1100 г							
		4213			4213-93		4214		
									
 90°		0501	0578		0553				
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)									
Объем	мл	6	7	4,5 - 5	5	2,7 - 3	7,5 – 8,5	8,5 -10	
Размеры ∅ x L	мм	12 x 82	12 x 100	11 x 92	12 x 75	11 x 66	15 x 92	16 x 100	
Кол-во пробирок на ротор		192	192	192	192	192	120	120	
Макс. скорость	RPM	4500							
Макс. RCF	[2]	5003							
Радиус	мм	221							
9 (97%)	сек	125							
9	сек	197							
Температура	°C [1]	-1							

4174		4522-A							
Бакет ротор, 4-местный									
		макс. кол-во циклов: 20000 (4500 RPM); 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) макс. загрузка: 1100 г							
		4214		4214-93		4215		4216	4218
									
 90°			0518			0519	---	0521	0523
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)									
Объем	мл	10	15	4,5 - 5	4 - 7	25	30	50	100
Размеры ∅ x L	mm	15 x 102	17 x 100	15 x 75	16 x 75	24 x 100	25 x 110	34 x 100	44 x 115
Кол-во пробирок на ротор									
Макс. скорость	RPM	4500							
Макс. RCF	[2]	5003							
Радиус	мм	221							
9 (97%)	сек	125							
9	сек	197							
Температура	°C [1]	-1							

1) Самая низкая достижимая температура при максимальной скорости, времени работы 1 ч и комнатной температуре 20°C.
2) Следуйте инструкциям производителя пробирок.

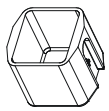
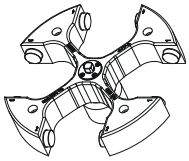
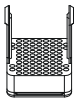
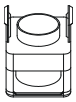
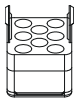
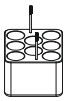
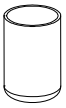
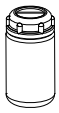
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

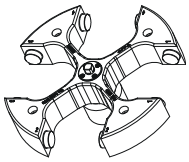
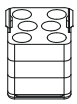
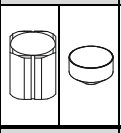
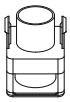
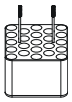
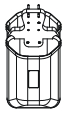
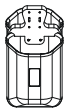
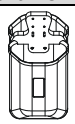
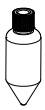
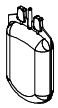
4174		4522-A							
Бакет ротор 4 местный									
		макс. кол-во циклов: 20000 (4500 RPM); 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) макс. загрузка: 1100 г							
		4220		4222		4222-93			
									
90				0578		0553			
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)									
Объем	мл	9 - 10	12	7	4 - 7	5	2,6 – 3,4		
Размеры ∅ x L	мм	16 x 92	17 x 100	12 x 100	13 x 100	12 x 75	13 x 65		
Кол-во пробирок на ротор		64	64	120	120	120	120		
Макс.скорость	RPM [2]	4500							
Макс. RCF		5003							
Радиус	мм	221							
9 (97%)	сек	125							
9	сек	197							
Температура	°C [1]	-1							

4174		4522-A							
Бакет ротор 4-местный									
		макс. кол-во циклов: 20000 (4500 RPM); 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) макс. загрузка: 1100 г							
		4222-93	4223			4223-93	4224	4225	
									
90°			0500					2078	0536
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)									
Объем	мл	1,6 - 5	9	8	12	4 - 7	4	1,5	2
Размеры ∅ x L	мм	13 x 75	14 x 100	16 x 125	16 x 101	16 x 75	10 x 88	11 x 38	11 x 38
Кол-во пробирок на ротор		120	100	100	100	100	252	336	336
Макс. скорость	RPM [2]	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Макс. RCF		5003	5003	5003	5003	5003	5003	5094	509
Радиус	мм	221	221	221	221	221	221	225	225
9 (97%)	сек	125							
9	сек	197							
Температура	°C [1]	-1							

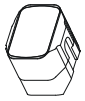
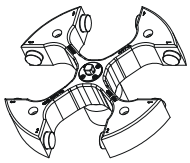
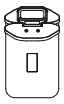
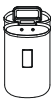
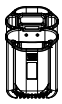
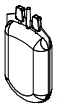
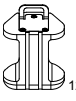
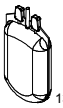
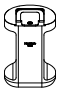
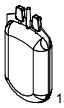
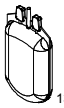
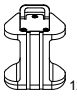
1) Самая низкая достижимая температура при максимальной скорости, времени работы 1 ч и комнатной температуре 20°C.
2) Следуйте инструкциям производителя пробирок.
3) В соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020 соблюдайте требования к системам биологической безопасности, указанных в главах " Правила техники безопасности" и "Техническое обслуживание и уход".

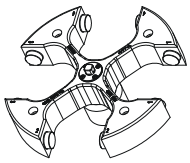
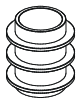
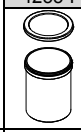
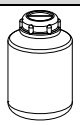
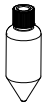
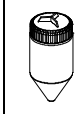
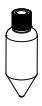
AB5005BGRORU
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4174		4522-A							
Бакет ротор, 4 местный									
		макс. кол-во циклов: 20000 (4500 RPM); 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) макс. загрузка: 1100 г							
∠ 90°		4226	4232	4233		4238		4241	4245
									
Макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)		Microtainer	0509	4234	0551	5127	---		0513
					 8)	 8)	 8)		
Объем	мл	0,8	15	750	600	250	290	25	50
Размеры ∅ x L	мм	8 x 45	17 x 120	93 x 137	93 x 134	62 x 122	62 x 137	25 x 90	29 x 115
Кол-во пробирок на ротор		312	92	4	4	4	4	32	32
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Макс. RCF	2)	5003	5184	5184	5184	5003	5003	5003	5184
Радиус	мм	221	229	229	229	221	221	221	229
↗ 9 (97%)	сек	125							
↘ 9	сек	197							
Температура	°C 1)	-1							

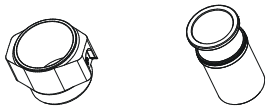
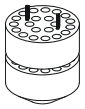
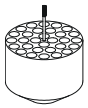
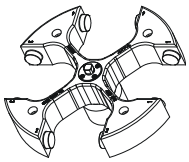
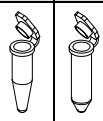
4174		4522-A					4524-A		
Бакет ротор 4-местный									
		макс. кол-во циклов: 20000 (4500 RPM); 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) макс. загрузка: 1100 г							
∠ 90°		4249	4258	**4258 + 4449**	6322	SK 09.00	4529-AO 10)	4529-AM 10)	4529-AU 10)
									
			0512	Corning	Corning				
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)									
Объем	мл	50	750	500	250	14	500		
Размеры ∅ x L	мм	29 x 115	97 x 152	96 x 147	60 x 162	16,5 x 106	---		
Количество пробирок на ротор		24	4	4	4	138	8		
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500		
Макс. RCF		5094	5184	5184	5003	5117	5683		
Радиус	мм	225	229	229	221	226	251		
↗ 9 (97%)	sec	125							
↘ 9	sec	197							
Температура	°C	-1					10		

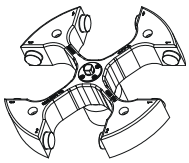
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4174		4524-A			4546-A		4591-A			4595-C
Бакет ротор, 4-местный										
		макс. кол-во циклов: 15000 (4500 RPM); 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) макс. загрузка: 2160 g			макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 35000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) макс. загрузка: 2200 g		макс. кол-во циклов: 15000 (4500 RPM); 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) макс. загрузка: 2160 g			макс. кол-во циклов: 15000 (3000 RPM); макс. загрузка: 2570g
90°		4592-B			4559-A		4598-A	4592-B		4596-A
										
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)		4-fach/ 4-times / 1-fach/ 1-times		4587-A	4-fach/ 4-times	4584-A	3-fach/ 3-times	4-fach/ 4-times / 1-fach/ 1-times	4587-A	
		 13)		 12)	 13)	 12)	 13)	 13)	 12)	
Объем	мл	500	750	----	450	----	450	500	750	----	макс.1600
Размеры ∅ x L	мм	----		----	-----	----	----	----		----	-----
Количество пробирок в роторе		8			8		8	8			4
Макс. скорость	RPM	4500			4500		4500	4500			3500
Макс. RCF		5683			5479		5705	5705			3328
Радиус	мм	251			242		252	252			243
9 (97%)	сек	125									95
9	сек	197									131
Температура	°C	10									-12

4174		4579-A	4579-A + 4255 / 4255-P 4)						
Бакет ротор, 4-местный			 						
		макс. кол-во циклов 30000	макс. кол-во циклов: 30000 макс. загрузка: 800 g (4500 RPM); 1000 g (4020 RPM), 1200 g (3670 RPM)						
					4449	4430			
									
90°		4255 / 4255-P 4)	0512	4239	Corning		Nalgene®	Nunc®	
Макс.кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)									
Объем	ml	1000	750	1000	500	250	175	200	
Размеры ∅ x L	mm	98 x 138	97 x 152	96 x 176	96 x 147	60 x 162	61,5 x 144	60 x 130	
Количество пробирок на ротор		4	4	4	4	4	4	4	
Макс. скорость	RPM	4500							
Макс. RCF		5501							
Радиус	мм	243							
9 (97%)	сек	125							
9	сек	197							
Температура	°C	-11							

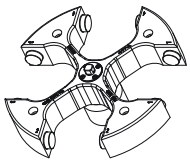
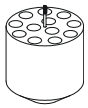
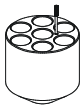
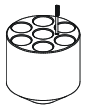
AB5005BGRORU
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

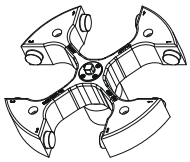
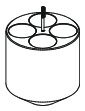
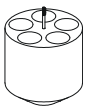
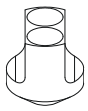
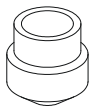
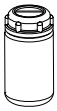
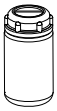
4174		4579-A + 4255 / 4255-P 4)							
Бакет ротор 4-местный									
		макс. кол-во циклов: 30000 макс. загрузка: 800 г (4500 RPM); 1000 г (4020 RPM), 1200 г (3670 RPM)							
		4432		4433			4434		
									
		**2078**	**0536**		0578			0500	2079	0518
90°										
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)										
Объем	мл	1,5	2,0	5	7	2,7 - 3	4,5 - 5	9	10	15
Размеры ∅ x L	мм	11 x 38		12 x 75	12 x 100	11 x 66	11 x 92	14 x 100	17 x 70	17 x 100
Кол-во пробирок на ротор		168		120	120	120	120	76	76	76
Макс. скорость	RPM	4500		4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Макс. RCF	2)	5003		4935	4935	4935	4935	5094	5094	5094
Радиус		221		218	218	218	218	225	225	225
мм 9 (97%)	sec	125								
9	sec	197								
Температура	°C 1)	-11								

4174		4579-A + 4255 / 4255-P 4)						
Бакет ротор 4-местный								
		макс. кол-во циклов: 30000 макс. загрузка: 800 г (4500 RPM); 1000 г (4020 RPM), 1200 г (3670 RPM)						
		4434						
								
								
90°		 5)						
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)								
Объем	мл	10	10	8	4 - 5,5	9 - 10	4 - 7	8,5 - 10
Размеры ∅ x L	мм	15 x 102	16 x 80	16 x 81	15 x 75	16 x 92	16 x 75	16 x 100
Кол-во пробирок на ротор		76	76	76	76	76	76	76
Макс. скорость	RPM	4500						
Макс. RCF	2)	5094						
Радиус	мм	225						
9 (97%)	сек	125						
9	сек	197						

1) Самая низкая достижимая температура при максимальной скорости, времени работы 1 ч и комнатной температуре 20°C.
2) Следуйте инструкциям производителя пробирок.
3) Пробирки не поддерживают скорость вращения 700 об/мин.
4) 4255-P: специальная обработка поверхности в целях соответствия самым высоким гигиеническим требованиям.
5) 4255 не может быть использована с крышкой.

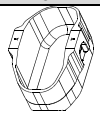
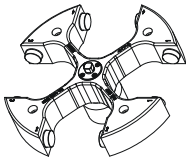
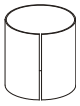
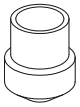
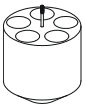
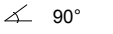
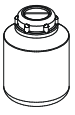
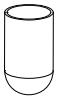
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

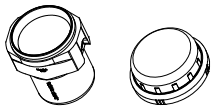
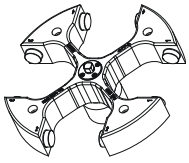
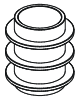
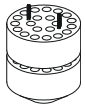
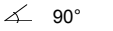
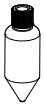
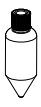
4174		4579-A + 4255 / 4255-P 4)							
Бакет ротор 4-местный									
		макс. кол-во циклов: 30000 макс. загрузка: 800 г (4500 RPM); 1000 г (4020 RPM), 1200 г (3670 RPM)							
		4435				4437	4438		4438 + 0726
									
90°						0509			0519
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)									
Объем	мл	2,6 – 3,4	4,9	1,6 - 5	4 – 7	15	25	30	25
Размеры ∅ x L	мм	13 x 65	13 x 90	13 x 75	13 x 100	17 x 120	25 x 90	25 x 110	24 x 100
Кол-во пробирок на ротор		84	84	84	84	48	28	28	28
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Макс. RCF	2)	4935	4935	4935	4935	5207	5026	5026	4845
Радиус	мм	218	218	218	218	230	222	222	21
9 (97%)	сек	125							
9	сек	197							
Температура	°C 1)	-11							

4174		4579-A + 4255 / 4255-P 4)						
Бакет ротор 4-местный								
		макс. кол-во циклов: 30000 макс. загрузка: 800 г (4500 RPM); 1000 г (4020 RPM), 1200 г (3670 RPM)						
		4439	4440		4441	4442	4443	
								
90°		0521	Falcon®	Falcon®	0513	0526	---	5127
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)			 5)	 5)			 8)	 8)
Kapazität	мл	50	225	175	50	100	290	250
Размеры ∅ x L mm		34 x 100	61 x 137	61 x 118	29 x 115	44 x 100	62 x 137	61 x 122
Кол-во пробирок на ротор		16	4	4	20	8	4	4
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Макс. RCF	2)	4890	5501	5501	5207	4867	5320	5320
	мм	216	243	243	230	215	235	235
9 (97%)	сек	125						
9	сек	197						
Температура	°C 1)	-11						

1) Самая низкая достижимая температура при максимальной скорости, времени работы 1 ч и комнатной температуре 20°C.
2) Следуйте инструкциям производителя пробирок.
3) Пробирки не поддерживают скорость вращения 700 об/мин.
4) 4255-P: специальная обработка поверхности в целях соответствия самым высоким гигиеническим требованиям.
5) 4255 не может быть использована с крышкой.
8) При температуре выше 40 °C и/или плохом заполнении пробирок они могут потерять форму

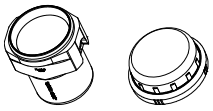
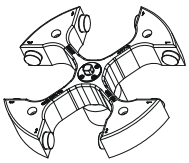
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

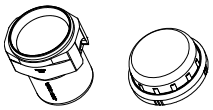
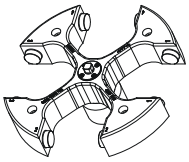
4174		4579-A + 4255 / 4255-P 4)				4572	
Бакет ротор 4-местный							
		макс. кол-во циклов: 30000, макс. загрузка: 800 г (4500 RPM); 1000 г (4020 RPM), 1200 г (3670 RPM)				макс. кол-во циклов: 19000 (4500 RPM) 45000 (3300 RPM), 90000 (2700 RPM) макс. загрузка: 1440 г	
		4466	SK 39.93	SK 61.98		4493	
							
 90°		0551	0530				
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)		 8)					
Объем	мл	600	250	50		1,6 – 5	4 – 7
Размеры ∅ x L	мм	93 x 134	65 x 115	29 x 115		13 x 75	13 x 100
Кол-во пробирок на ротор		4	4	20		336	
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500		4500	
Макс. RCF	2)	5501	5049	5003		4718	
Радиус	mm	243	223	221		208	
9 (97%)	sec	125				125	
9	sec	197				197	
Температура	°C 1)	-11				3	

4174		4547-B + 5621							
Бакет ротор 4-местный									
		макс. кол-во циклов: 30000 макс. загрузка: 1200 g							
				4449	4430			4432	
									
 90°		0512	4239	Corning	Corning	Nalgene	Nunc	2078	0536
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)		 8)	 8)						
Kapazität	мл	750	1000	500	250	175	200	1,5	2,0
Размеры ∅ x L	мм	97 x 152	96 x 176	96 x 147	60 x 162	61,5 x 144,3	60 x 130	11 x 38	11 x 38
Кол-во пробирок на ротор		4	4	4	4	4	4	168	252
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Макс. RCF	2)	5592	5592	5592	5592	5592	5592	5094	5094
Радиус	мм	247	247	247	247	247	247	225	225
9 (97%)	сек	125							
9	сек	197							
Температура	°C 1)	-9							

1) Самая низкая достижимая температура при максимальной скорости, времени работы 1 ч и комнатной температуре 20°C.
2) Следуйте инструкциям производителя пробирок.
4) 4255-P: специальная обработка поверхности в целях соответствия самым высоким гигиеническим требованиям.
8) При температуре выше 40 °C и/или плохом заполнении пробирок они могут потерять форму

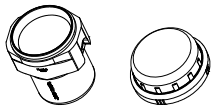
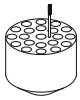
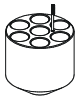
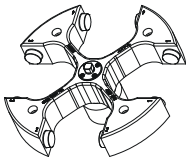
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

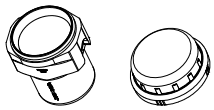
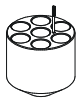
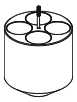
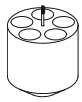
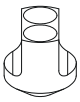
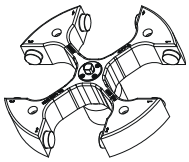
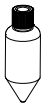
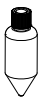
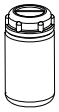
4174		4547-B + 5621							
Бакет ротор 4-местный									
		макс. кол-во циклов: 30000 макс. загрузка: 1200 г							
		4433				4434			
									
 90°		0553	0578			0500	2079		
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)									
Объем	мл	5	7	2,7 - 3	4,5 - 5	9	10	10	
Размеры ∅ x L	мм	12 x 75	12 x 100	11 x 66	11 x 92	14 x 100	17 x 70	16 x 80	
Кол-во пробирок на ротор		120	120	120	120	76	76	76	
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	
Макс. RCF	[2]	5026	5026	5026	5026	5184	5184	5184	
Радиус/	мм	222	222	222	222	229	229	229	
9 (97%)	сек	125							
9	сек	197							
Температура	°C [1]	-9							

4174		4547-B + 5621							
Бакет ротор 4-местный									
		макс. кол-во циклов: 30000 макс.загрузка: 1200 г							
		4434							
									
 90°		---							
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)									
Объем	ml	8	4 – 5,5	7,5 – 8,2	9 - 10	4 - 7	8	8,5 - 10	12
Размеры ∅ x L	mm	16 x 81	15 x 75	15 x 92	16 x 92	16 x 75	16 x 125	16 x 100	16 x 101
Кол-во пробирок на ротор		76	76	76	76	76	76	76	76
Макс.скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Макс. RCF	[2]	5184	5184	5184	5184	5184	5184	5184	5184
Радиус	мм	229	229	229	229	229	229	229	229
9 (97%)	сек	125							
9	сек	197							
Температура	°C [1]	-9							

1) Самая низкая достижимая температура при максимальной скорости, времени работы 1 ч и комнатной температуре 20°C.
2) Следуйте инструкциям производителя пробирок.

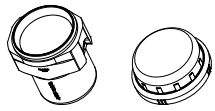
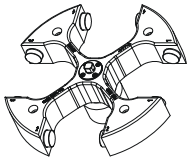
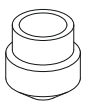
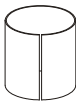
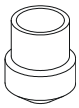
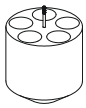
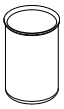
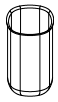
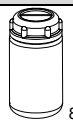
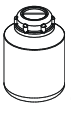
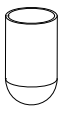
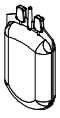
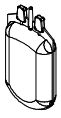
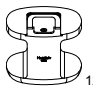
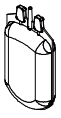
AB5005RGRORU
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

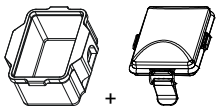
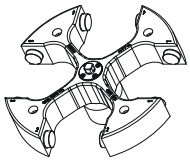
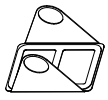
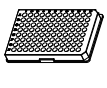
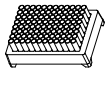
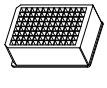
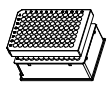
4174		4547-B + 5621							
Бакет ротор 4-местный									
		макс. кол-во циклов: 30000 макс. загрузка: 1200 г							
		4434		4435				4437	4438 + 0726
									
			0518					0509	0519
90°									
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)									
Объем	мл	10	15	2,6 – 3,4	4,9	1,6 - 5	4 - 7	15	25
Размеры ∅ x L	мм	15 x 102	17 x 100	13 x 65	13 x 90	13 x 75	13 x 100	17 x 120	24 x 100
Кол-во пробирок на ротор		76	76	84	84	84	84	48	28
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Макс. RCF	2)	5184	5184	5026	5026	5026	5026	5298	4913
Радиус	мм	229	229	222	222	222	222	234	217
9 (97%)	сек	125							
9	сек	197							
Температура	°C 1)	-9							

4174		4547-B + 5621							
Бакет ротор 4-местный									
		макс. кол-во циклов: 30000 макс. загрузка: 1200 г							
		4438		4439	4440		4441	4442	4443
									
				0521			0513	0526	5127
90°									 8)
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)									
Объем	мл	25	30	50	225	175	50	100	250
Размеры ∅ x L	мм	25 x 90	25 x 110	34 x 100	61 x 137	61 x 118	29 x 115	44 x 100	62 x 122
Кол-во пробирок на ротор		28	28	16	4	4	20	8	4
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Макс. RCF	2)	5117	5117	4981	5592	5592	5298	4958	541
Радиус	mm	226	226	220	247	247	234	219	239
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Температура	°C 1)	-9							

1) Самая низкая достижимая температура при максимальной скорости, времени работы 1 ч и комнатной температуре 20°C.
2) Следуйте инструкциям производителя пробирок.
8) При температуре выше 40 °C и/или плохом заполнении пробирок они могут потерять форму

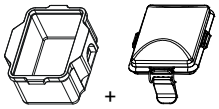
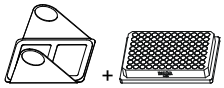
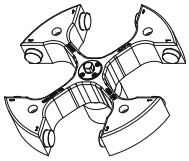
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

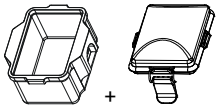
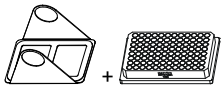
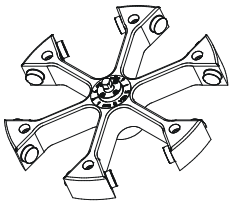
4174		4547-B + 5621					4523-A		
Бакет ротор 4-местный									
		макс. кол-во циклов: 30000 макс. загрузка: 1200 г					макс. кол-во циклов: 10000 (4500 RPM); 20000 (4000 RPM), 30000 (3500 RPM) макс. загрузка: 1200 г		
 90°		4443	4466	SK 39.93	SK 61.98	4548	4516-A		
									
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)			0551	0530		4-fach / 4-times / 3-fach / 3-times	4-fach / 4-times / 1-fach / 1-times	4589-A	1-fach / 1-times
		 8)	 8)			 13)	 13)	 12)	 13)
Объем	мл	290	600	250	50	500	450	500	750 --- 1000
Размеры ∅ x L	мм	62 x 137	93 x 134	65 x 115	29 x 115	---		---	--- ---
Кол-во пробирок на ротор		4	4	4	20	4		4	4
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500		4500	4500
Макс. RCF	2)	5411	5592	5139	5094	5524		5660	5705
Радиус	мм	239	247	227	225	244		250	252
9 (97%)	сек	125						125	
9	сек	197						197	
Температура	°C 1)	-9						3	

4174		SK 06.07 + 5629							
Бакет ротор 4-местный									
		макс. загрузка : 700 г							
		4626							
									
90°		MTP	MTP	MS	CP	DWP	Microtest-platten / plate Terasaki	QP	
									
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)									
Размеры ∅ x L	мм	**86x128x15**	**86x128x17,5**	**86x128x46**	**86x128x22**	**86x128x44,5**	**59x84x11**	**86x128x 83**	
Кол-во пробирок на ротор		24	20	4	16	4	8	4	
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	
Макс. RCF	2)	4324	4324	4324	4324	4324	4324	4324	
Радиус	mm	191	191	191	191	191	191	191	
9 (97%)	сек	125							
9	сек	197							
Температура	°C 1)								

1) Самая низкая достижимая температура при максимальной скорости, времени работы 1 ч и комнатной температуре 20°C.
2) Следуйте инструкциям производителя пробирок.
8) При температуре выше 40 °C и/или плохом заполнении пробирок они могут потерять форму.
12) Компенсационная вставка. Порядок обращения см. в главе "Загрузка ротора".
13) Комплект балансировочных грузиков (4566) в наличии. Порядок обращения см. в главе "Загрузка ротора".

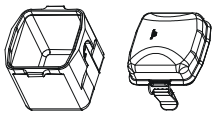
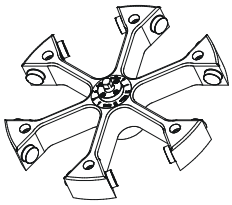
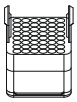
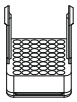
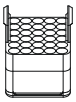
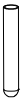
AB5005BGRORU
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

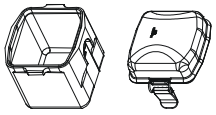
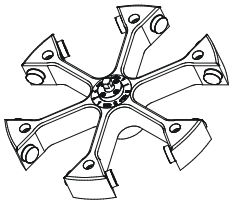
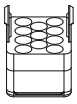
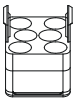
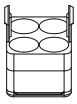
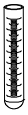
4174		SK 06.07 + 5629							
Бакет ротор, 4-местный									
		макс. загрузка: 700 г							
		4626 + 1485							
									
									
∠ 90°									
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)									
Объем	мл	---	0,2						
Размеры ∅ x L	мм	**82x124x20**	---						
Кол-во пробирок на ротор		4	48						
Макс. скорость	RPM	4500	4500						
Макс, RCF	2)	4324	4324						
Радиус	mm	191	191						
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Температура	°C 1)								

4176		SK 06.07 + 5629							
Бакет ротор 6-местный									
		макс. загрузка: 700 г							
		4626 + 1485							
									
									
∠ 90°									
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)									
Объем	мл	---	0,2						
Размеры ∅ x L	мм	**82x124x20**	---						
Кол-во пробирок на ротор		6		72					
Макс. скорость	RPM	4500	4500						
Макс. RCF	2)	5139	5139						
Радиус	мм	227	227						
9 (97%)	sec	125							
9	sec	197							
Температура	°C 1)	- 3							

1) Самая низкая достижимая температура при максимальной скорости, времени работы 1 ч и комнатной температуре 20°C.
2) Следуйте инструкциям производителя пробирок.
8) При температуре выше 40 °C и/или плохом заполнении пробирок они могут потерять форму.

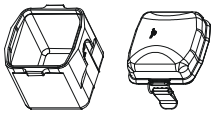
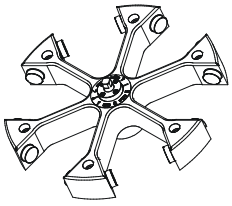
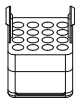
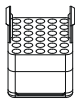
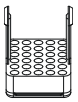
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

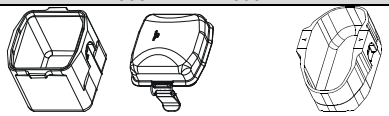
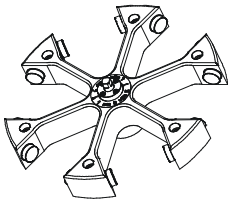
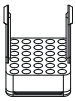
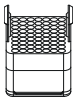
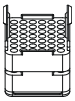
4176		5052 + 5057							
Бакет ротор 6-местный									
		макс. кол-во циклов: 20000 (4500 RPM); 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) макс. загрузка: 1100 г							
		с биоконтаминацией **9)**							
		4213			4213-93		4214		
									
∠ 90°		0501	0578				0507		
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)									
Объем	мл	6	7	4,5 - 5	5	2,7 - 3	15	7,5 – 8,5	8,5 -10
Размеры ∅ x L	мм	12 x 82	12 x 100	11 x 92	12 x 75	11 x 66	17 x 100	15 x 92	16 x 100
Кол-во пробирок на ротор		288	288	288	288	288	180	180	180
Макс. скорость	RPM	4500							
Макс. RCF	[2]	5818							
Радиус	мм	257							
9 (97%)	сек	125		9 sec			197		
9									
Температура	°C [1]	14							

4176		5052 + 5057							
Бакет ротор 6-местный									
		макс. кол-во циклов : 20000 (4500 RPM); 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) макс. загрузка: 1100 г							
		с биоконтаминацией **9)**							
		4214		4214-93		4215		4216	4218
									
∠ 90°			0518			0519	---	0521	0523
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)									
Объем	мл	10	15	4,5 - 5	4 - 7	25	30	50	100
Размеры ∅ x L	мм	15 x 102	17 x 100	15 x 75	16 x 75	24 x 100	25 x 110	34 x 100	44 x 115
Кол-во пробирок на ротор		180	180	180	180	66	66	36	24
Макс. скорость	RPM	4500							
Макс. RCF	[2]	5818							
Радиус	мм	257							
9 (97%)	сек	125							
9	сек	197							
Температура	°C [1]	14							

1) Самая низкая достижимая температура при максимальной скорости, времени работы 1 ч и комнатной температуре 20°C.
2) Следуйте инструкциям производителя пробирок.
9) В соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020 соблюдайте требования по системам биологической безопасности, указанных в главах "Указания по безопасности" и "Техническое обслуживание и уход".

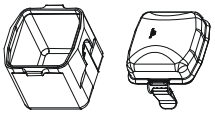
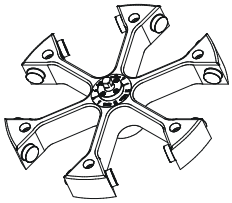
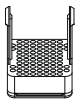
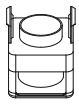
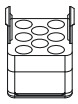
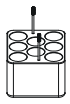
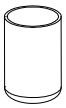
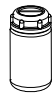
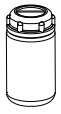
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

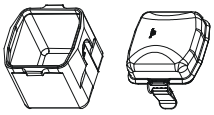
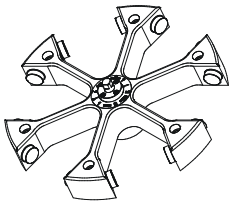
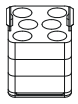
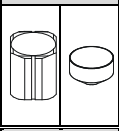
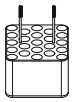
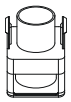
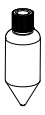
4176		5052 + 5057							
Бакет ротор 6-местный									
		макс. кол-во циклов: 20000 (4500 RPM); 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) макс. загрузка: 1100 г							
		с биоконтоаминацией 9)							
		4220		4222		4222-93			
									
90°				0578		0553			
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)									
Объем	мл	9 - 10	12	7	4 - 7	5	2,6 – 3,4		
Размеры ∅ x L	мм	16 x 92	17 x 100	12 x 100	13 x 100	12 x 75	13 x 65		
Кол-во пробирок на ротор		96	96	180	180	180	180		
Макс. скорость	RPM	4500							
Макс. RCF	2)	5818							
Радиус	мм	257							
9 (97%)	sec	125 9 sec 197							
9									
Температура	°C 1)	14							

4176		5052 + 5057							
Бакет ротор 6-местный									
		макс. кол-во циклов: 20000 (4500 RPM); 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) макс. загрузка: 1100 г							
		с биоконтаминацией 9)							
		4222-93	4223			4223-93	4224	4225	
									
90°			0500					2078	0536
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)									
Объем	мл	1,6 - 5	9	8	12	4 - 7	4	1,5	2
Размеры ∅ x L	мм	13 x 75	14 x 100	16 x 125	16 x 101	16 x 75	10 x 88	11 x 38	11 x 38
Кол-во пробирок на ротор		180	150	150	150	150	378	504	504
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Макс. RCF	2)	5818	5818	5818	5818	5818	5818	5909	5909
Радиус	мм	257	257	257	257	257	257	261	261
9 (97%)	сек	125							
9	сек	197							
Температура	°C 1)	14							

1) Самая низкая достижимая температура при максимальной скорости, времени работы 1 ч и комнатной температуре 20°C.
2) Следуйте инструкциям производителя пробирок.
9) В соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020 соблюдайте требования по системам биологической безопасности, указанных в главах "Указания по безопасности" и "Техническое обслуживание и уход".

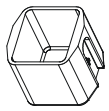
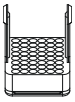
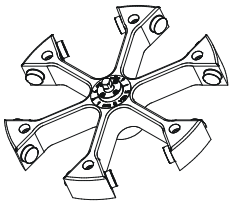
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

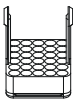
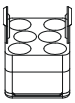
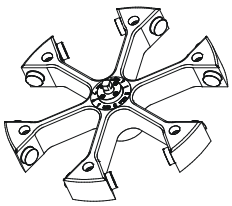
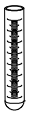
4176		5052 + 5057							
Бакет ротор 6-местный									
		макс. кол-во циклов: 20000 (4500 RPM); 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) макс.загрузка: 1100 г							
		с биоконтаминацией 9)							
		4226	4232	4233		4238		4241	4245
									
90°		Microtainer	0509	4234	0551	5127	---		0513
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)					 8)	 8)	 8)		
Объем	мл	0,8	15	750	600	250	290	25	50
Размеры ∅ x L	мм	8 x 45	17 x 120	93 x 137	93 x 134	62 x 122	62 x 137	25 x 90	29 x 115
Кол-во пробирок на ротор		468	138	6	6	6	6	48	48
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Макс. RCF	2)	5818	5999	5999	5999	5818	5818	5818	5999
Радиус	мм	257	265	265	265	257	257	257	265
9 (97%)	сек	125							
9	сек	197							
Температура	°C 1)	14							

4176		5052 + 5057				5052			
Бакет ротор 6-местный									
		макс. кол-во циклов: 20000 (4500 RPM); 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) макс. загрузка: 1100 г							
		с биоконтаминацией 9)							
		4249	4258	4258 + 4449	SK 09.00	6322			
									
90°			0512	Corning		Corning			
Макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)			 8)						
Объем		50	750	500	14	250			
Размеры ∅ x L	мм	29 x 115	97 x 152	96 x 147	16,5 x 106	60 x 162			
Кол-во пробирок на ротор		36	6	6	138	6			
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500			
Макс. RCF	2)	5909	5999	5999	5954	5818			
Радиус	мм	261	265	265	263	257			
9 (97%)	сек	125							
9	сек	197							
Температура	°C 1)	14							

1) Самая низкая достижимая температура при максимальной скорости, времени работы 1 ч и комнатной температуре 20°C.
2) Следуйте инструкциям производителя пробирок.
3) Пробирки не поддерживают скорость вращения 700 об/мин.
8) При температуре выше 40 °C и/или плохом заполнении пробирок они могут потерять форму.
9) В соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020 соблюдайте требования по системам биологической безопасности, указанных в главах "Указания по безопасности" и "Техническое обслуживание и уход".

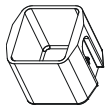
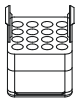
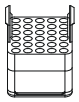
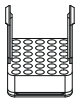
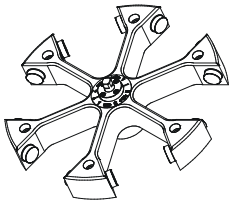
AB5005BGRORU
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

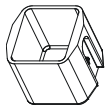
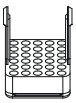
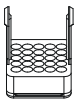
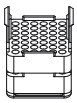
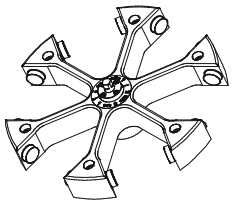
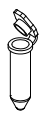
4176		4522-A							
Бакет ротор 6-местный									
		макс. кол-во циклов: 20000 (4500 RPM); 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) макс. загрузка: 1100 г							
		4213			4213-93		4214		
									
		0501	0578				0507		
90°									
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)									
Объем	мл	6	7	4,5 - 5	5	2,7 - 3	15	7,5 – 8,5	8,5 -10
Размеры ∅ x L	мм	12 x 82	12 x 100	11 x 92	12 x 75	11 x 66	17 x 100	15 x 92	16 x 100
Кол-во пробирок на ротор		288	288	288	288	288	180	180	180
Макс. скорость	RPM	4500							
Макс. RCF	[2]	5818							
Радиус	мм	257							
9 (97%)	сек	125							
9	сек	197							
Температура	°C [1]	14							

4176		4522-A							
Бакет ротор 6-местный									
		макс. кол-во циклов: 20000 (4500 RPM); 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) макс. загрузка: 1100 г							
		4214		4214-93		4215		4216	4218
									
			0518			0519	---	0521	0523
90°									
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)									
Объем	мл	10	15	4,5 - 5	4 - 7	25	30	50	100
Размеры ∅ x L	мм	15 x 102	17 x 100	15 x 75	16 x 75	24 x 100	25 x 110	34 x 100	44 x 115
Кол-во пробирок на ротор		180	180	180	180	66	66	36	24
Макс. скорость	RPM	4500							
Макс. RCF	[2]	5818							
Радиус	мм	257							
9 (97%)	сек	125							
9	сек	197							
Температура	°C [1]	14							

1) Самая низкая достижимая температура при максимальной скорости, времени работы 1 ч и комнатной температуре 20°C.
2) Следуйте инструкциям производителя пробирок.

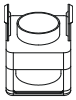
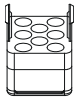
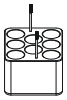
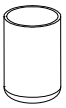
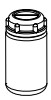
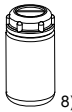
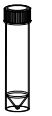
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

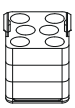
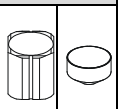
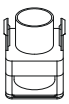
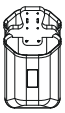
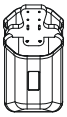
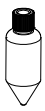
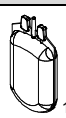
4176		4522-A							
Бакет ротор 6-местный									
		макс. кол-во циклов: 20000 (4500 RPM); 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) макс. загрузка: 1100 г							
		4220		4222		4222-93			
									
				0578		0553			
90°									
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)									
Объем	мл	9 - 10	12	7	4 - 7	5	2,6 – 3,4		
Размеры ∅ x L	мм	16 x 92	17 x 100	12 x 100	13 x 100	12 x 75	13 x 65		
Кол-во пробирок на ротор		96	96	180	180	180	180		
Макс. скорость	RPM	4500							
Макс. RCF	[2]	5818							
Радиус	мм	257							
9 (97%)	сек	125							
9	сек	197							
Температура	°C [1]	14							

4176		4522-A							
Бакет ротор 6-местный									
		макс. кол-во циклов: 20000 (4500 RPM); 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) макс. загрузка: 1100 г							
		4222-93	4223		4223-93	4224	4225		
									
			0500					2078	0536
90°									
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)									
Объем	мл	1,6 - 5	9	8	12	4 - 7	4	1,5	2
Размеры ∅ x L	мм	13 x 75	14 x 100	16 x 125	16 x 101	16 x 75	10 x 88	11 x 38	11 x 38
Кол-во пробирок на ротор		180	150	150	150	150	378	504	504
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Макс. RCF	[2]	5818	5818	5818	5818	5818	5818	5909	5909
Радиус	мм	257	257	257	257	257	257	261	261
9 (97%)	сек	125							
9	сек	197							
Температура	°C [1]	14							

1) Самая низкая достижимая температура при максимальной скорости, времени работы 1 ч и комнатной температуре 20°C.
2) Следуйте инструкциям производителя пробирок.

AB5005BGRORU
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

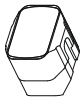
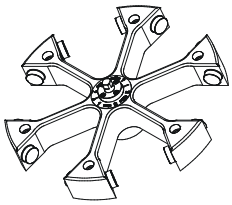
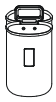
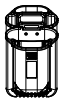
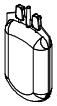
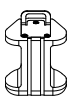
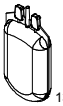
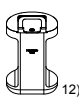
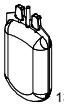
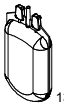
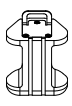
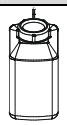
4176		4522-A							
Бакет ротор 6-местный									
		макс.кол-во циклов: 20000 (4500 RPM); 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) макс. загрузка: 1100 г							
		4226	4232	4233		4238		4241	4245
									
90°		Microtainer	0509	4234	0551	5127	---		0513
макс.кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)					 8)	 8)	 8)		
Объем	мл	0,8	15	750	600	250	290	25	50
Размеры ∅ x L	мм	8 x 45	17 x 120	93 x 137	93 x 134	62 x 122	62 x 137	25 x 90	29 x 115
Кол-во пробирок на ротор		468	138	6	6	6	6	48	48
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Макс. RCF	2)	5818	5999	5999	5999	5818	5818	5818	5999
	мм	257	265	265	265	257	257	257	265
9 (97%)	сек	125							
9	сек	197							
Температура	°C 1)	14							

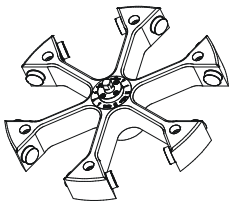
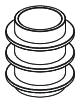
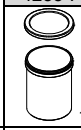
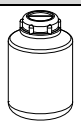
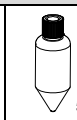
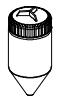
4176		4522-A					4524-A		
Бакет ротор 6-местный									
		макс. кол-во циклов: 20000 (4500 RPM); 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) макс. загрузка: 1100 g					макс. кол-во циклов: 15000 (4500 RPM); 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) макс. загрузка: 2160 г		
		4249	4258	**4258 + 4449**	6322	SK 09.00	4529-AO 10)	4529-AM 10)	4529-AU 10)
									
90°			0512	Corning	Corning				
Бакет ротор 6-местный: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)			 8)				 13)		
Объем	мл	50	750	500	250	14	500		
Размеры ∅ x L	мм	29 x 115	97 x 152	96 x 147	60 x 162	16,5 x 106	---		
Кол-во пробирок на ротор		36	6	6	6	138	12		
Макс.	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500		
Макс. RCF	2)	5909	5999	5999	5818	5954	6498		
Радиус	мм	261	265	265	257	263	287		
9 (97%)	сек	125							
9	сек	197							
Температура	°C 1)	14					16		

1) Самая низкая достижимая температура при максимальной скорости, времени работы 1 ч и комнатной температуре 20°C.
2) Следуйте инструкциям производителя пробирок.
3) Пробирки не поддерживают скорость вращения 700 об/мин.
8) При температуре выше 40 °C и/или плохом заполнении пробирок они могут потерять форму.
10) Может использоваться только в бакете 4524-A и с нагрузкой на обе стороны. RCF 1000 не должно быть превышено.
13) Имеется комплект балансировочных грузиков (4566). Порядок обращения см. в главе "Загрузка ротора".

	Положение фиксирующих стержней	Расстояние фиксирующих штифтов от нижней части вкладышей
4529-AO	верхняя секция	199.5 мм
4529-AM	средняя секция	182.0 мм
4529-AU	нижняя секция	164.5 мм

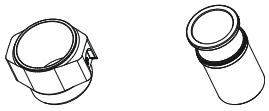
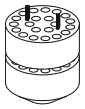
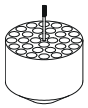
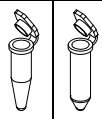
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

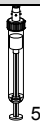
4176		4524-A			4546-A		4591-A			4595-C	
Бакет ротор 6-местный											
		макс. кол-во циклов: 15000 (4500 RPM); 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) макс. загрузка: 2160 г			макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 35000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) макс. загрузка: 2200 г		макс. кол-во циклов: 15000 (4500 RPM); 30000 (4000 RPM), 40000 (3500 RPM) макс. загрузка: 2160г			макс. кол-во циклов: 4500 (3500 RPM) 15000 (3000 RPM); макс. загрузка: 2570г	
		4592-B			4559-A		4598-A	4592-B			4596-A
											
90°		4-fach/ 4-times	1-fach/ 1-times	4587-A	4-fach/ 4-times	4584-A	3-fach/ 3-times	4-fach/ 4-times	1-fach/ 1-times	4587-A	0550	
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)		 13)		 12)	 13)	 12)	 13)	 13)		 12)	 8)	
Объем	мл	500	750	----	450	----	450	500	750	----	2000	max. 1600
Размеры ∅ x L	мм	----		----	-----	----	----	----		----	180x150x100	-----
Кол-во пробирок на ротор		12			12		12	12			6	6
Макс. скорость	RPM	4500			4500		4500	4500			3500	3500
Макс. RCF	2)	6498			6271		6498	6498			3848	3821
Радиус	мм	287			277		287	287			281	279
9 (97%)	сек	125									95	
9	сек	197									131	
Температура	°C 1)	16									-3	

4176		4579-A	4579-A + 4255 / 4255-P 4)						
Бакет ротор 6-местный			 						
		макс. кол=-во циклов: 30000	макс. кол-во циклов: 30000 макс. загрузка: 800 г (4500 RPM), 1000 г (4020 RPM), 1200 г (3670 RPM)						
					4449	4430			
									
90°		4255 / 4255-P 4)	0512	4239	Corning		Nalgene®	Nunc®	
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)		 11)	 5) 8)	 5) 8)	 5)	 5)	 5)	 5)	
Объем	мл	1000	750	1000	500	250	175	200	
Размеры ∅ x L	мм	98 x 138	97 x 152	98 x 175	96 x 147	60 x 162	61,5 x 144	60 x 130	
Кол-во пробирок на ротор		6	6	6	6	6	6	6	
Макс. скорость	RPM	4500							
Макс. RCF	2)	6294							
Радиус	мм	278							
9 (97%)	сек	125							
9	сек	197							
Температура	°C 1)	4							

1) Самая низкая достижимая температура при максимальной скорости, времени работы 1 ч и комнатной температуре 20°C.
2) Следуйте инструкциям производителя пробирок.
4) 4255-P: специальная обработка поверхности в целях соответствия самым высоким гигиеническим требованиям.
5) 4255 не может быть использована с крышкой.
8) При температуре выше 40 °C и/или плохом заполнении пробирок они могут потерять форму.
10) Максимальная нагрузка 800 г. При загрузке более 800 г скорость должна быть снижена, см. табличку на бакете. Расчет пониженной скорости см. в главе "Центрифугирование материалов или смесей материалов с плотностью более 1,2 кг/дм3".
12) Компенсационная вставка. Порядок обращения см. в главе "Загрузка ротора".
13) Имеется комплект балансировочных грузиков (4566). Порядок обращения см. в главе "Загрузка ротора".

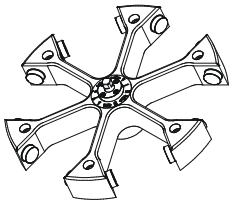
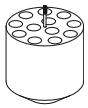
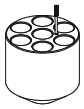
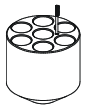
AB5005BGRORU
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

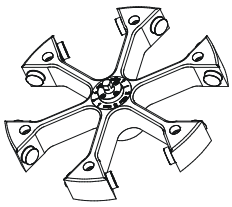
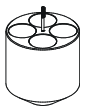
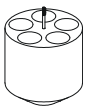
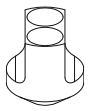
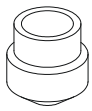
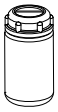
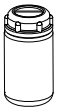
4176		4579-A + 4255 / 4255-P 4)							
Бакет ротор 6-местный									
		макс. кол-во циклов: 30000 макс. загрузка: 800 г (4500 RPM), 1000 г (4020 RPM), 1200 г (3670 RPM)							
		4432		4433			4434		
									
90°		**2078**	**0536**		0578			0500	2079	0518
										
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)										
Объем	ml	1,5	2,0	5	7	2,7 - 3	4,5 - 5	9	10	15
Размеры ∅ x L	mm	11 x 38		12 x 75	12 x 100	11 x 66	11 x 92	14 x 100	17 x 70	17 x 100
Кол-во пробирок на ротор		252		180	180	180	180	114	114	114
Макс. скорость	RPM	4500		4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Макс. RCF		5796		5750	5750	5750	5750	5886	5886	588
9 (97%)	сек	125								
9	сек	197								
Температура	°C 1)	4								

4176		4579-A + 4255 / 4255-P 4)							
Бакет ротор 6-местный									
		макс. кол-во циклов: 30000 макс. загрузка: 800 г (4500 RPM), 1000 г (4020 RPM), 1200 г (3670 RPM)							
		4434							
									
90°									
		 5)							
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)									
Объем	мл	10	10	8	4 – 5,5	9 - 10	4 - 7	8,5 - 10	
Размеры ∅ x L	мм	15 x 100	16 x 80	16 x 81	15 x 75	16 x 92	16 x 75	16 x 100	
Кол-во пробирок на ротор		114	114	114	114	114	114	114	
Макс. скорость	RPM	4500							
Макс. RCF	2)	5886							
Радиус	мм	260							
9 (97%)	сек	125							
9	сек	197							
Температура	°C 1)	4							

1) Самая низкая достижимая температура при максимальной скорости, времени работы 1 ч и комнатной температуре 20°C.
2) Следуйте инструкциям производителя пробирок.
4) 4255-P: специальная обработка поверхности в целях соответствия самым высоким гигиеническим требованиям.
5) 4255 не может быть использована с крышкой.

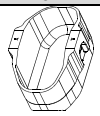
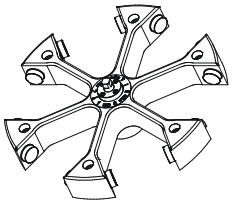
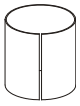
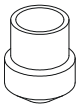
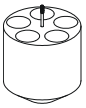
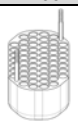
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

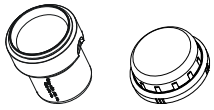
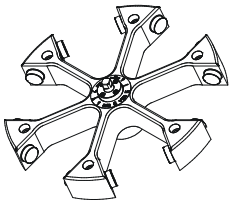
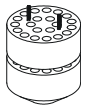
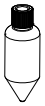
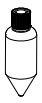
4176		4579-A + 4255 / 4255-P 4)							
Бакет ротор 6-местный									
		макс. кол-во циклов : 30000 макс. загрузка: 800 г (4500 RPM), 1000 г (4020 RPM), 1200 г (3670 RPM)							
		4435				4437	4438		4438 + 0726
									
∠ 90°						0509			0519
макс. кол-во циклов : 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)									
Объем	мл	2,6 – 3,4	4,9	1,6 - 5	4 – 7	15	25	30	25
Размеры ∅ x L	мм	13 x 65	13 x 90	13 x 75	13 x 100	17 x 120	25 x 90	25 x 110	24 x 100
Кол-во пробирок на ротор		126	126	126	126	72	42	42	42
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Макс. RCF	2)	5750	5750	5750	5750	6022	5818	5818	5615
Радиус	мм	254	254	254	254	266	257	257	248
9 (97%)	сек	125							
9	сек	197							
Температура	°C 1)	4							

4176		4579-A + 4255 / 4255-P 4)							
Бакет ротор 6-местный									
		макс. кол-во циклов: 30000 макс. загрузка : 800 г (4500 RPM), 1000 г (4020 RPM), 1200 г (3670 RPM)							
		4439	4440		4441	4442	4443		
									
∠ 90°		0521	Falcon®	Falcon®	0513	0526	---	5127	
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)			 5)	 5)			 8)	 8)	
Объем	мл	50	225	175	50	100	290	250	
Размеры ∅ x L	мм	34 x 100	61 x 137	61 x 118	29 x 115	44 x 100	62 x 137	61 x 122	
Кол-во пробирок на ротор		24	6	6	30	12	6	6	
Макс скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	
Макс. RCF	2)	5705	6294	6294	5999	5683	6113	6113	
Радиус	мм	252	278	278	265	251	270	270	
9 (97%)	сек	125							
9	сек	197							
Температура	°C 1)	4							

1) Самая низкая достижимая температура при максимальной скорости, времени работы 1 ч и комнатной температуре 20°C.
2) Следуйте инструкциям производителя пробирок.
3) Пробирки не поддерживают скорость вращения 700 об/мин.
4) 4255-P: специальная обработка поверхности в целях соответствия самым высоким гигиеническим требованиям.
5) 4255 не может быть использована с крышкой.
8) При температуре выше 40 °C и/или плохом заполнении пробирок они могут потерять форму.

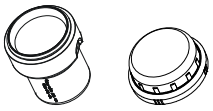
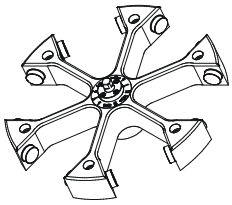
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

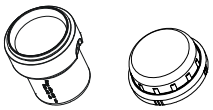
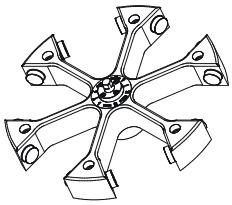
4176		4579-A + 4255 / 4255-P 4)				4572	
Бакет ротор 6-местный							
		макс. кол-во циклов: 30000 макс. загрузка: 800 г (4500 RPM), 1000 г (4020 RPM), 1200 г (3670 RPM)				макс. кол-во циклов: 19000 (4500 RPM) 45000 (3300 RPM), 90000 (2700 RPM) макс. загрузка: 1440 г	
		4466	SK 39.93	SK 61.98		4493	
							
∠ 90°		0551	0530				
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)		 8)					
Объем	мл	600	250	50		1,6 – 5	4 – 7
Размеры ∅ x L	мм	93 x 134	65 x 115	29 x 115		13 x 75	13 x 100
Кол-во пробирок на ротр		6	6	30		336	
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500		4500	
Макс. RCF	2)	6294	5841	5796		5522	
Радиус	мм	278	258	256		244	
9 (97%)	сек	125				125	
9	сек	197				197	
Температура	°C 1)	4				10	

4176		4547-B + 5621							
Бакет ротор 6-местный									
		макс. кол-во циклов: 30000 макс. загрузка: 1200 г							
				4449	4430			4432	
									
∠ 90°		0512	4239	Corning	Corning	Nalgene	Nunc	2078	0536
Макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)		 8)	 8)						
Объем	мл	750	1000	500	250	175	200	1,5	2,0
Размеры ∅ x L	мм	97 x 152	96 x 176	96 x 147	60 x 162	61,5 x 144,3	60 x 130	11 x 38	11 x 38
Кол-во пробирок на ротор		6	6	6	6	6	6	252	252
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Макс. RCF	2)	6384	6384	6384	6384	6384	6348	5886	5886
Радиус	мм	282	282	282	282	282	282	260	260 9
(97%)	сек	125							
9	сек	197							
Температура	°C 1)	9							

1) Самая низкая достижимая температура при максимальной скорости, времени работы 1 ч и комнатной температуре 20°C.
2) Следуйте инструкциям производителя пробирок.
4) 4255-P: специальная обработка поверхности в целях соответствия самым высоким гигиеническим требованиям.
8) При температуре выше 40 °C и/или плохом заполнении пробирок они могут потерять форму.

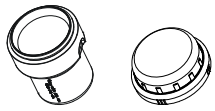
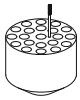
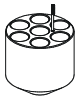
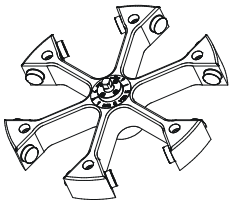
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

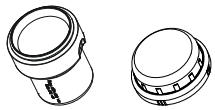
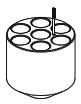
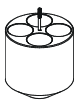
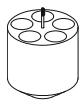
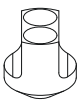
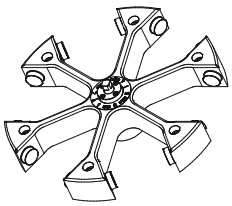
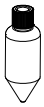
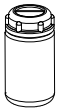
4176		4547-B + 5621							
Бакет ротор 6-местный									
		макс. кол-во циклов: 30000 макс. загрузка: 1200 г							
		4433				4434			
									
 90° макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)		0553	0578			0500	2079		
									
Объем	мл	5	7	2,7 - 3	4,5 - 5	9	10	10	
Размеры ∅ x L	мм	12 x 75	12 x 100	11 x 66	11 x 92	14 x 100	17 x 70	16 x 80	
Кол-во пробирок на ротор		180	180	180	180	114	114	114	
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	
Макс. RCF	[2]	5841	5841	5841	5841	5977	5977	5977	
	мм	258	258	258	258	264	264	264	
9 (97%)	сек	125							
9	сек	197							
Температура	°C [1]	9							

4176		4547-B + 5621							
Бакет ротор 6-местный									
		макс. кол-во циклов: 30000 макс. загрузка: 1200 г							
		4434							
									
 90° макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)		---							
									
Объем	ml	8	4 – 5,5	7,5 – 8,2	9 - 10	4 - 7	8	8,5 - 10	12
Размеры ∅ x L	mm	16 x 81	15 x 75	15 x 92	16 x 92	16 x 75	16 x 125	16 x 100	16 x 101
Кол-во пробирок на ротор		114	114	114	114	114	114	114	114
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Макс. RCF	[2]	5977	5977	5977	5977	5977	5977	5977	5977
Радиус	мм	264	264	264	264	264	264	264	264
9 (97%)	сек	125							
9	сек	197							
Температура	°C [1]	9							

1) Самая низкая достижимая температура при максимальной скорости, времени работы 1 ч и комнатной температуре 20°C.
2) Следуйте инструкциям производителя пробирок.

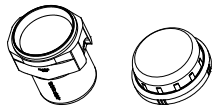
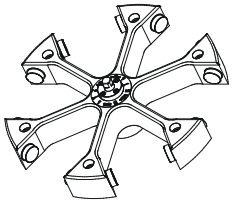
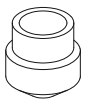
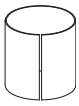
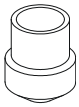
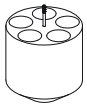
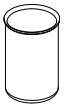
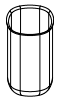
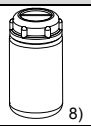
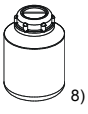
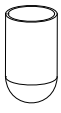
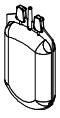
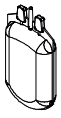
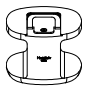
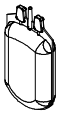
AB5005BGRORU
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

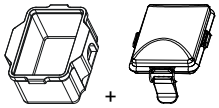
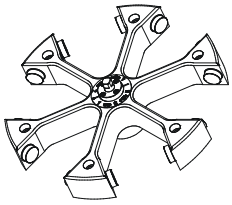
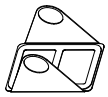
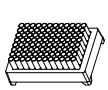
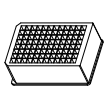
4176		4547-B + 5621							
Бакет ротор 6-местный									
		макс. кол-во циклов: 30000 макс. загрузка: 1200 г							
		4434		4435				4437	4438 + 0726
									
			0518					0509	0519
90°									
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)									
Объем	мл	10	15	2,6 – 3,4	4,9	1,6 - 5	4 - 7	15	25
Размеры ∅ x L	мм	15 x 102	17 x 100	13 x 65	13 x 90	13 x 75	13 x 100	17 x 120	24 x 100
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		114	114	126	126	126	126	72	42
Drehzahl	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Макс. RCF	[2]	5977	5977	5841	5841	5841	5841	6090	5728
Радиус	мм	264	264	258	258	258	258	269	253
9 (97%)	сек	125							
9	сек	197							
Температура	°C [1]	9							

4176		4547-B + 5621							
Бакет ротор 6-местный									
		макс. кол-во циклов: 30000 макс. загрузка: 1200 г							
		4438		4439	4440		4441	4442	4443
									
				0521			0513	0526	5127
90°									 [8]
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)									
Объем	мл	25	30	50	225	175	50	100	250
Размеры ∅ x L	мм	25 x 90	25 x 110	34 x 100	61 x 137	61 x 118	29 x 115	44 x 100	62 x 122
Кол-во пробирок на ротор		42	42	24	6	6	30	12	6
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Макс. RCF	[2]	5909	5909	5773	6384	6348	6090	5750	6203
Радиус	мм	261	261	255	282	282	269	254	274
9 (97%)	сек	125 мм							
9	сек	197							
Температура	°C [1]	9							

1) Самая низкая достижимая температура при максимальной скорости, времени работы 1 ч и комнатной температуре 20°C.
2) Следуйте инструкциям производителя пробирок.
8) При температуре выше 40 °C и/или плохом заполнении пробирок они могут потерять форму.

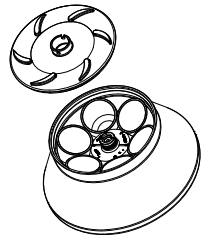
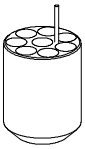
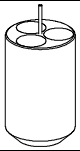
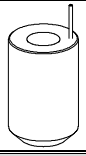
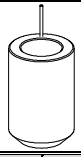
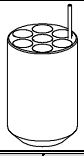
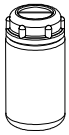
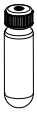
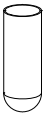
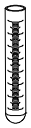
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4176		4547-B + 5621					4523-A			
Бакет ротор 6-местный										
		макс. кол-во циклов: 30000 макс. загрузка: 1200 г					макс. кол-во циклов: 10000 (4500 RPM); 20000 (4000 RPM), 30000 (3500 RPM) макс. загрузка: 1200 г			
		4443	4466	SK 39.93	SK 61.98	4548	4516-A			
										
∠ 90°			0551	0530		4-fach / 4-times | 3-fach / 3-times	4-fach / 4-times | 1-fach / 1-times	4589-A	1-fach / 1-times	
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)		 8)	 8)			 13)	 13)	 12)	 13)	
Объем	мл	290	600	250	50	500 | 450	500 | 750	---	1000	
Размеры ∅ x L	мм	62 x 137	93 x 134	65 x 115	29 x 115	---	---	---	---	
Кол-во пробирок на ротор		6	6	6	30	6	6		6	
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500		4500	
Макс. RCF	2)	6203	6384	6158	5886	6316	6475		6520	
Радиус	мм	274	282	272	260	279	286		288	
9 (97%)	сек	125								
9	сек	197								
Температура	°C 1)	9								

4176		SK 06.07 + 5629							
Бакет ротор 6-местный									
		макс. загрузка: 700 г							
		4626							
									
∠ 90°		MTP	MTP	MS	CP	DWP	Микропланшеты	QP	
макс. кол-во циклов: 30000 (4500 RPM); 60000 (4000 RPM), 80000 (3500 RPM)									
Размеры ∅ x L	мм	**86x128x15**	**86x128x17,5**	**86x128x46**	**86x128x22**	**86x128x44,5**	**59x84x11**	**86x128x 83**	
Кол-во пробирок на ротор		36	30	6	24	6	12	6	
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	
Макс. RCF	2)	5139	5139	5139	5139	5139	5139	5139	
Радиус	мм	227	227	227	227	227	227	227	
9 (97%)	сек	125							
9	сек	197							
Температура	°C 1)	- 3							

1) Самая низкая достижимая температура при максимальной скорости, времени работы 1 ч и комнатной температуре 20°C.
2) Следуйте инструкциям производителя пробирок.
8) При температуре выше 40 °C и/или плохом заполнении пробирок они могут потерять форму.
12) Компенсационная вставка. Порядок обращения см. в главе "Загрузка ротора".
13) Имеется комплект балансировочных грузиков (4566). Порядок обращения см. в главе "Загрузка ротора".

AB5005BGRORU
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4570											
Угловой ротор 6-местный  25°		---	5641	5642		5643	5644			5646	
											
		5127	---	0545	0519	0546		0547	0549	0518	0507
		 8)					0539 + 0538 				
Объем	мл	250	10	30	25	50	94	85	85	15	15
Размеры ∅ x L	мм	61,5 x 122	16 x 80	26 x 95	24 x 100	29 x 107	38 x 106	38 x 106	38 x 102	17 x 100	17 x 100
Кол-во пробирок на ротор		6	48	18		6	6		42	42	42
Макс. скорость	RPM	6000	6000	6000		6000	6000		6000	6000	6000
Макс. RCF	2)	5594	5353	5152		4830	4910		4910	5313	5313
Радиус	мм	139	133	128		120	122		122	132	132
9 (97%)	сек	64									
9	сек	69									
Температура	°C 1)	- 16									

1) Самая низкая достижимая температура при максимальной скорости, времени работы 1 ч и комнатной температуре 20°C.
2) Следуйте инструкциям производителя пробирок.
8) При температуре выше 40 °C и/или плохом заполнении пробирок они могут потерять форму.
9) В соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020 соблюдайте требования по системам биологической безопасности, указанных в главах "Указания по безопасности" и "Техническое обслуживание и уход".

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

ROTINA 420
ROTINA 420 R



Руководство по эксплуатации

Центрифуга лабораторная

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

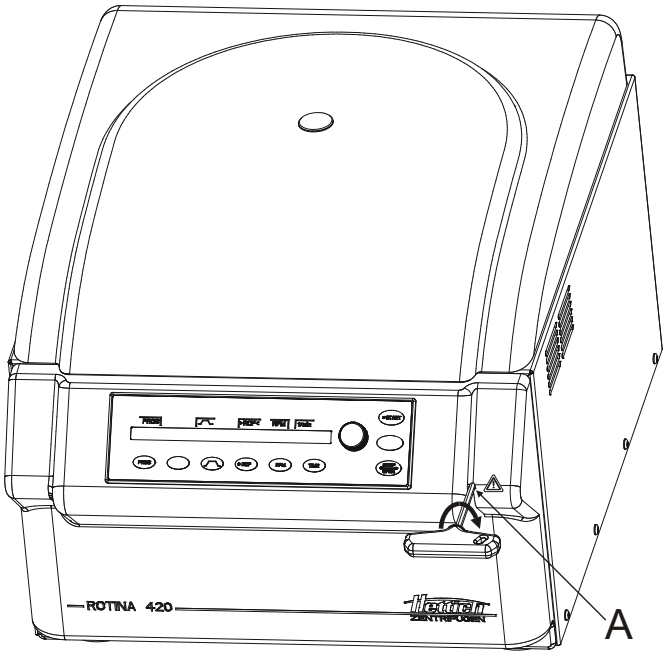


Рис. 1

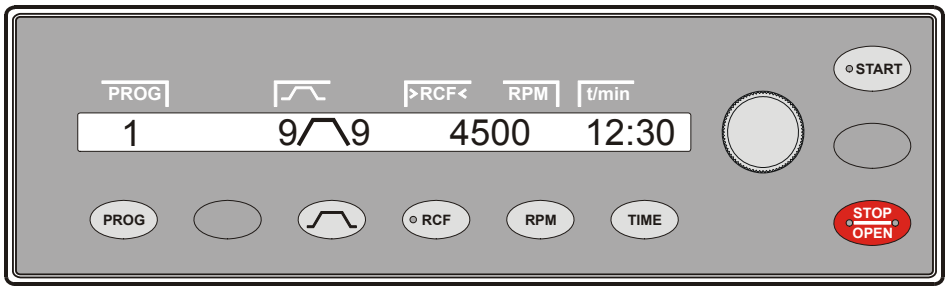


Рис. 2 ROTINA 420

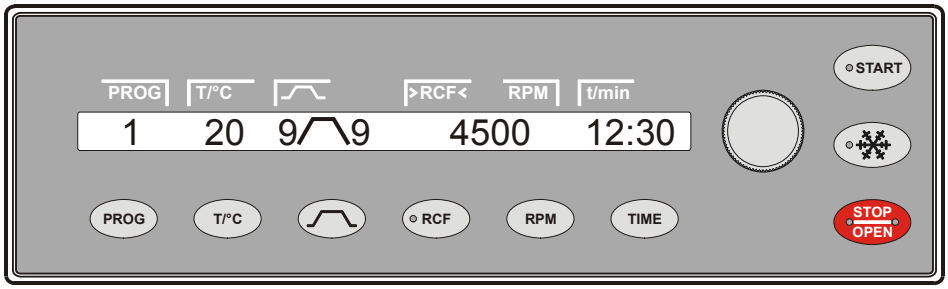


Рис. 3 ROTINA 420 R

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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

© 2018 by Andreas Hettich GmbH & Co. KG

AB4701RU / Rev. 04

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 Транспортировка и хранение 10
6.1 Транспортировка 10
6.2 Хранение 11
7 Объём поставки 11
8 Распаковка центрифуги 14
9 Ввод в эксплуатацию 14
10 Интерфейс (только для центрифуги с интерфейсом) 15
11 Открывание и закрывание крышки 15
11.1 Открывание крышки 15
11.2 Закрывание крышки 15
12 Монтаж и демонтаж ротора 15
13 Установка и снятие бакета в роторе 16
14 Установка и снятие переходника в бакете 16
15 Загрузка ротора 17
16 Закрывание компонентов с био-герметизацией 18
17 Элементы управления и индикации 19
17.1 Поворотная кнопка 19
17.2 Кнопки и возможности настройки 19
18 Ввод параметров центрифугирования 21
18.1 Продолжительность работы 21
18.2 Начало отсчета времени цикла 21
18.3 Частота вращения (RPM) 21
18.4 Относительное ускорение центрифуги (RCF) и радиус центрифугирования (RAD) 22
18.5 Параметры разгона и торможения 22
18.5.1 Профиль и время разгона 22
18.5.2 Профиль и время торможения 22
18.5.3 Частота вращения отключения торможения 22
18.6 Температура (только для центрифуги с охлаждением) 23
19 Программирование 23
19.1 Ввод и изменение программ 23
19.2 Вызов программ 23
19.3 Защита программ от записи 23
19.4 Цепочка программ 24
19.4.1 Активация или деактивация программных цепочек 24
19.4.2 Создание или изменение цепочки программ 24
19.4.3 Вызов программной цепочки 25
19.5 Автоматический буфер 25
20 Центрифугирование 25

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

20.1 Центрифугирование с заданным временем 26
20.2 Непрерывная работа 26
20.3 Кратковременное центрифугирование 26
21 Изменение настроек во время центрифугирования 26
22 Интеграл относительного центробежного ускорения 27
22.1 Запрос интеграла относительного центробежного ускорения : 27
22.2 Включение или отключение индикация интеграла относительного центробежного ускорения 27
23 Аварийный останов 27
24 Счетчик циклов 28
24.1 После пуска первого цикла центрифугирования ввести максимально допустимое количество рабочих циклов или отключить счетчик циклов 28
24.2 Сбросить счетчик циклов на "0" и вести максимально допустимое количество рабочих циклов 29
24.3 Отключение и включение счетчика циклов 29
25 Включение или отключение функции "Dual time mode" 30
26 Активация и деактивация времени разгона и торможения 30
27 Звуковой сигнал 30
28 Параметры центрифугирования, отображаемые после включения 31
29 Настройка единиц измерения температуры (только для центрифуг с охлаждением) 31
30 Настройка программных блокировок 31
31 PIN (персональный идентификационный номер) 32
31.1 Задание или изменение PIN 32
31.2 Порядок действий в случае утери PIN 32
32 Адрес центрифуги 32
33 Запрос рабочих часов, циклов центрифугирования и счетчиков циклов 33
34 Запрос системной информации 33
35 Немедленное отображение параметров центрифугирования после включения 33
36 Охлаждение (только для центрифуги с охлаждением) 33
36.1 Охлаждение в режиме ожидания 34
36.2 Предварительное охлаждение ротора 34
36.3 Охлаждение с задержкой по времени 34
36.4 Предотвращение включения охлаждения во время остановки 34
37 Обогрев (только для центрифуги с опцией нагрев/охлаждение) 35
38 Относительное ускорение центрифуги (RCF) 35
39 Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм^3 36
40 Распознавание ротора 36
41 Аварийная разблокировка 36
42 Техобслуживание и уход 37
42.1 Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство) 37
42.1.1 Чистка и уход за поверхностью 37
42.1.2 Дезинфекция поверхностей 37
42.1.3 Удаление радиоактивных загрязнений 37
42.2 Роторы и компоненты 38
42.2.1 Уход и очистка 38
42.2.2 Дезинфекция 38
42.2.3 Удаление радиоактивных загрязнений 39

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

42.2.4 Опорные шейки....39
42.2.5 Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения....39
42.3 Автоклавирование....39
42.4 Сосуды для центрифугирования....39
43 Неисправности....40
44 Включение защитного автомата....42
45 Возврат центрифуги....42
46 Утилизация....42
47 Приложение....43
47.1 Роторы и принадлежности....43

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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	----	R452A
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)		
– Место установки	только в помещениях	
– Высота	до 2000 м над уровнем моря	
– Температура окружающей среды	2°C до 35°C	5°C до 35°C
– Влажность воздуха	максимальная относительная влажность воздуха 80% для температур до 31°C, линейное понижение до 50% относительной влажности воздуха при 40°C.	
– Категория перенапряжения (IEC 60364-4-443)	II	
– Степень загрязнения	2	
Класс защиты центрифуги	I	
непригодна для использования во взрывоопасной среде.		
ЭМС – Излучение помех, помехозащищенность	EN / IEC 61326-1, класс B	
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 63 дБ(A)	≤ 58 дБ(A)
Размеры		
– Ширина	506 мм	713 мм
– Глубина	650 мм	654 мм
– Высота	423 мм	423 мм
Масса	ок. 75 кг	ок. 108 кг

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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, бакетов 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 бакет роторов необходимо регулярно смазывать опорные шейки (консистентная смазка для осей ротора), чтобы обеспечить равномерное отклонение бакетов.**
- **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 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- 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 бакет компонентов с био-герметизацией используется без крышки, то необходимо снять уплотнительное кольцо с а, 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, бакетов 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;
- Ответственность за соблюдение действующих в конкретных странах требований по охране труда при работе с лабораторными центрифугами на предусмотренных для этого рабочих местах возлагается на эксплуатирующую организацию.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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 на приборе:

Соблюдайте указания руководства по эксплуатации.
Этот символ указывает на необходимость соблюдения указаний в предоставленном руководстве по экслуатации.



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 şi din acest document:

Atentionare fata de expunerea la pericol biologic.



Символ на приборе и в этом документе:

Пластиковые бакеты 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 Транспортировка и хранение

6.1 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: 10–80%, без образования конденсата

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

6.2 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: 10–80%, без образования конденсата

7 Объём поставки

В комплект поставки центрифуги входят следующие компоненты:

1. настольная центрифуга без ротора,
2. настольная центрифуга с охлаждением без ротора,
3. бакет ротор 4-местный,
4. бакет ротор 8-местный,
5. ротор угловой 4-местный,
6. ротор угловой 6-местный,
7. ротор угловой 30-местный,
8. комплект бакетов,
9. крышка для ротора,
10. крышка для бакета,
11. комплект адаптеров.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

8 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.

9 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 AH4706-20XX.

  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".

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

10 Интерфейс (только для центрифуги с интерфейсом)

Опционально центрифуга может быть оснащена интерфейсом RS232.

Интерфейс RS232 обозначен символом IOIOI RS232.

Через этот интерфейс можно управлять центрифугой и запрашивать данные.
Светодиод в кнопке PROG горит при обмене данными.

11 Открывание и закрывание крышки

11.1 Открывание крышки

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

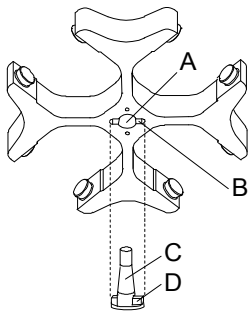
- Нажмите кнопку OPEN / STOP. Крышка разблокируется электроприводом. Левый светодиод в кнопке OPEN / STOP погаснет.

11.2 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.

12 Монтаж и демонтаж ротора



Монтаж ротора:

Частички грязи между валом двигателя и ротором мешают исправной посадке ротора и вызывают вибрацию.

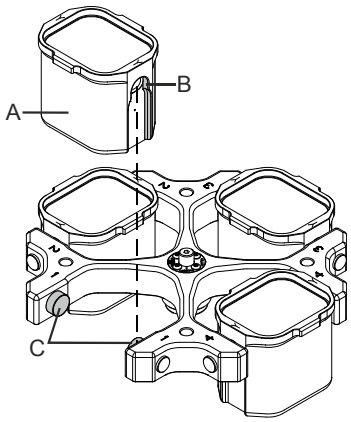
- Очистите вал двигателя (C) и отверстие ротора (A) и затем слегка смажьте вал двигателя.
- Установите ротор вертикально на вал двигателя. Выступ вала двигателя (D) должен лежать в пазе ротора (B). На роторе обозначено направление паза.
- Затяните гайку ротора ключом из комплекта, вращая по часовой стрелке.
- 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

13 Установка и снятие бакета в роторе



Для роторов затухания все места роторов должны быть заняты **одинаковыми** бакетами.

Некоторые бакеты обозначены номером места в роторе . Такие бакеты должны располагаться только в соответствующих местах ротора.

Бакеты, обозначенные номером комплекта (например, S001/4), должны применяться только в комплекте.

Установка бакета в роторе:

- Проверьте надежность посадки ротора.
- Смажьте опорную шейку (C) (консистентная смазка для осей ротора).
- Установите бакет (A) в ротор. При этом следите за тем, чтобы опорная шейка (C) находилась в пазе (B) бакета.
- Сдвиньте бакет вниз до упора.

Снятие бакета с ротора:

- Вытяните бакет (A) из ротора вертикально вверх.

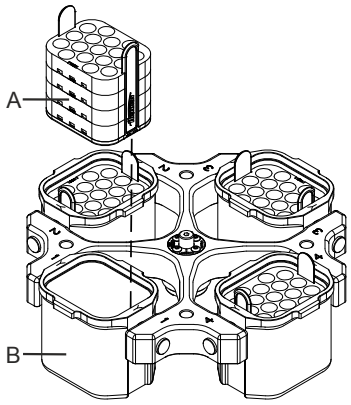
14 Установка и снятие переходника в бакете

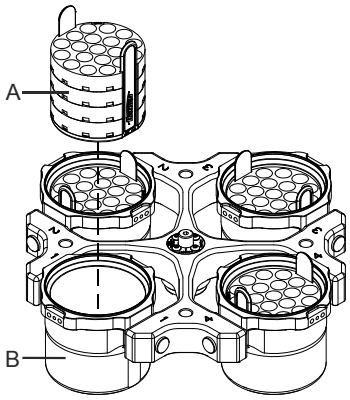
Установка переходника в бакете:

- Установите горизонтально переходник (A) в бакет (B).

Снятие переходника из бакета:

- Вытяните переходник (A) вверх из бакета (B).





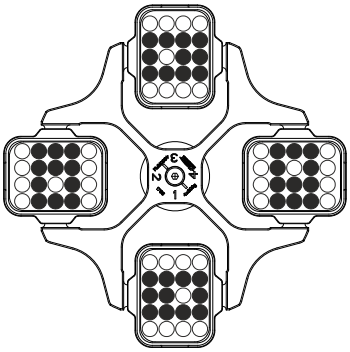
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

15 Загрузка ротора

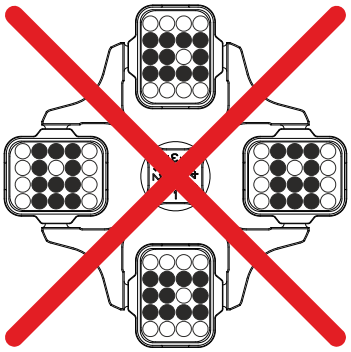
Стандартные центрифугальные сосуды из стекла имеют нагрузочную способность до RZB 4000 (DIN 58970 часть 2).

- Проверьте надежность посадки ротора.
- Для роторов затухания все места роторов должны быть заняты **одинаковыми** бакетами. Некоторые бакеты обозначены номером места в роторе. Эти бакеты должны располагаться только на соответствующих местах ротора.
  Бакеты, обозначенные номером комплекта (например, S001/4), должны применяться только в комплекте.

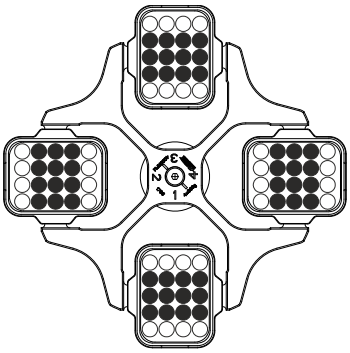
- Роторы и бакеты должны всегда загружаться симметрично. Центрифугальные сосуды должны равномерно распределяться по местам ротора. Разрешенные комбинации приведены в главе "Приложение. Роторы и принадлежности".
  В угловых роторах должны быть загружены все возможные места ротора, см. главу "Приложение. Роторы и принадлежности".



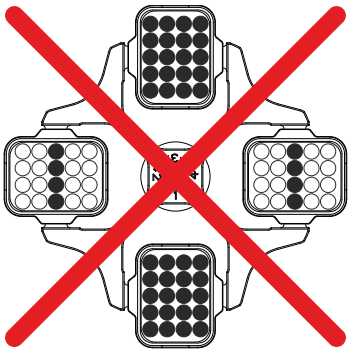
Ротор загружен симметрично



Не допустимо
Ротор загружен несимметрично



Ротор загружен равномерно



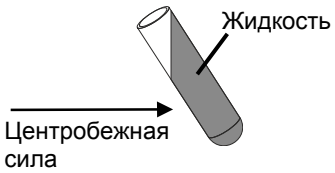
Не допустимо!
Ротор загружен неравномерно

- Для некоторых бакетов указывается вес максимальной загрузки с полностью заполненным бакетом и без нее. Запрещено превышать эти данные. В исключительных случаях см. главу "Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм^3". Вес максимальной загрузки включает в себя общий вес переходника, сосуда и содержимого.
- Для емкостей с резиновыми прокладками под центрифугальными сосудами всегда должно находиться одинаковое количество прокладок.
- Емкости центрифуги следует заполнять только вне центрифуги.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

- Запрещается превышать максимальный объем заполнения центрифугальных сосудов, 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 бакетов в процессе центрифугирования, как в них, так и в пространство центрифуги не допускать попадания воды.
- Для обеспечения минимальной разницы в весе центрифугальных сосудов следите за одинаковой высотой заполнения сосудов.

16 Закрывание компонентов с био-герметизацией

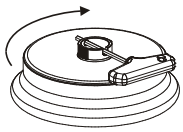
Чтобы обеспечить герметичность, крышка компонентов с био-герметизацией должна быть плотно закрыта.

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 бакет компонентов с био-герметизацией используется без крышки, то необходимо снять уплотнительное кольцо с бакета, чтобы предупредить повреждение уплотнительного кольца в процессе центрифугирования. Запрещается использовать поврежденные уплотнительные кольца для уплотнения компонентов с био-герметизацией.

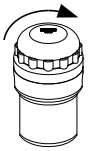
Поставляемые компоненты с био-герметизацией приведены в главе "Приложение. Роторы и компоненты". В случае сомнения обратитесь к изготовителю за дополнительной информацией.

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 бакет.
- Вручную закрыть крышку, повернув ее по часовой стрелке.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

17 Элементы управления и индикации

См. рисунок на странице 2.

Рис. 2: Панель управления и индикации

17.1 Поворотная кнопка

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

17.2 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 ⌜.

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".

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

Параметры разгона и торможения

- Профили разгона, параметр .
  Профиль 9 = минимальное время разгона, ... профиль 1 = максимальное время разгона.
- Время разгона, параметры 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 .
  1-9 = линейная характеристика торможения.
  Профиль 9 = минимальное время остановки, ... Профиль 1 = длинное время остановки, профиль 0 = остановка без торможения.
- Время торможения, параметр 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.
- Пролистать меню вперёд.

○

- 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).

○START

- 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).

STOP
OPEN

- 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".

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

18 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.

18.1 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.

18.2 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 ⌜.
- Нажать на кнопку TIME или START, чтобы перенести настройку на дисплей.

18.3 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

18.4 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 ⟨⟩, напр., **RAD =** ⟨**146**⟩ **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 ⟨⟩, напр., **RAD = 146 RCF =** ⟨**3695**⟩.
- 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.

18.5 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

18.5.1 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 ⏜, чтобы настроить следующий параметр.
- Чтобы перенести настройку на дисплей, нажимать на кнопку ○ START или кнопку ⏜, пока вновь не появятся данные центрифугирования.

18.5.2 Профиль и время торможения

На данном устройстве регулировка профилей B невозможна. Невозможно активировать тормозные профили и в меню "Settings" (параметр **B-Ramp = off**). Тормозные профили B 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 ⏜, чтобы настроить следующий параметр.
- Чтобы перенести настройку на дисплей, нажимать на кнопку ○ START или кнопку, ⏜пока вновь не появятся данные центрифугирования.

18.5.3 Частота вращения отключения торможения

- Нажимайте кнопку ⏜, пока не отобразится параметр **N Brake**.
- Поворотной кнопкой ♁ установите нужное значение.
- Нажать на кнопку ⏜ или ○ START, чтобы перенести настройку на дисплей.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

18.6 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.

19 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.

19.1 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 местеВ 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.

19.2 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 кратковременно отображается **Program recall ..** (вызов программы ...) .
  Отображаются параметры центрифугирования выбранного программного места.

19.3 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

19.4 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").

19.4.1 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 установите **off** или **on**.
  off = программные цепочки деактивированы,
  on = программные цепочки активированы.
- Нажмите кнопку START для сохранения настройки.
  В качестве подтверждения кратковременно 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).

19.4.2 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 ⌟t и ⌝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, **∑=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 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 выберите первую программу цепочки.
5. Нажмите кнопку PROG. Отображается следующая программа программной цепочки, например, **EDIT B.02 = END**.
6. Поворотной кнопкой 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 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 ...) .

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

19.4.3 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.

19.5 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.

20 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 бакете максимально допустимое количество рабочих циклов, прежде чем можно будет вновь запустить цикл центрифугирования (см. главу "Счетчик циклов").

Если превышается 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 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

20.1 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.

20.2 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.

20.3 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.

21 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

22 Интеграл относительного центробежного ускорения

Интеграл RCF (∫RCF) является мерой осаждающего действия ($\int n^2 dt$). Это численное значение служит для сравнения циклов центрифугирования.

22.1 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 ○ RCF пока на дисплее не появится интеграл относительного центробежного ускорения, напр., **∑=4.8667e+05**
  (∑=4.8667e+05 = $4{,}8667 \times 10^5$ = 486670).
- Нажать кнопку ○ RCF . Вновь выводятся данные центрифугирования.
- В случае необходимости нажать на кнопку RPM, чтобы переключиться на индикацию об/мин.

22.2 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 удержать 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 **RCF Integral = off/on**.
- Ручкой настройки ♁ установить **off** или **on**.
  off = Интеграл относительного центробежного ускорения отключен,
  on = Интеграл относительного центробежного ускорения включен.
- Для сохранения настройки нажать кнопку ◦START◦ .
  Для подтверждения кратковременно 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 Аварийный останов

- Нажмите два раза кнопку ◦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 ⌥9d. По техническим причинам на профиле 9d время торможения больше, чем на профиле 9.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

24 Счетчик циклов

Применение счетчика циклов имеет смысл только тогда, если работа всегда осуществляется с одним и тем же комплектом бакетов.

Центрифуга оснащена счетчиком циклов, который считает рабочие циклы (циклы центрифугирования) различных кодов ротора (см. также главу "Распознавание ротора").

На бакет роторах счетчик циклов используется для учета рабочих циклов (циклов центрифугирования) бакетов.

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 бакете, 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 бакетов 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 превышается введенное максимально допустимое количество рабочих циклов бакета, то каждого пуска цикла центрифугирования выводится ∗ **MAX CYCLES PASSED** ∗, и нужно вновь запускать цикл центрифугирования.

Если выводится ∗ **MAX CYCLES PASSED** ∗, то бакеты из соображений безопасности нужно немедленно заменить на новые бакеты.

После замены бакетов 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").

24.1 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 бакете максимально допустимое количество рабочих циклов.

  Для роторов и ов 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 START для сохранения настройки.
  Для подтверждения кратковременно выводится **Store max cycles ...**.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

24.2 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 удержать 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 бакете 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).

24.3 Отключение и включение счетчика циклов

Счётчик циклов можно активировать или деактивировать при неработающем роторе следующим образом:

- Нажать и в течение 8 секунд удержать 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 бакете 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).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

25 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 удержать 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 кратковременно 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).

26 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 удержать 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 кратковременно 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).

27 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 кратковременно 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).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

28 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 кратковременно 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).

29 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 кратковременно 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).

30 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 кратковременно 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).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

31 PIN (персональный идентификационный номер)

Для предупреждения изменения статуса блокировки программ неправомочным лицом можно задать PIN.

На заводе PIN не задается.

31.1 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 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.
  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 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 кратковременно 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).

31.2 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").

32 Адрес центрифуги

Адрес, установленный на заводе, = 29.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

33 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).

34 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 T/°C 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).

35 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.

36 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").

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

36.1 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.

36.2 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 ⊙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 ⊙❄⊙ и отображается **OPEN OEFFNEN (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 и отработанное или оставшееся время.

36.3 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 ⊙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 время задержки, напр., **Cool acc time = 0**.
- Поворотной кнопкой ⟲ установите нужное значение.
- 0 = без времени задержки.
- 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".

36.4 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 ⊙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".

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

37 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 бакеты 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.

38 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:

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

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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

39 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:

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

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 превышается максимальная загрузка, указанная на бакете, то частоту вращения следует также понизить.

Допустимую частоту вращения можно вычислить по следующей формуле:

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

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.

40 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 ◦❄◦.

> 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").

41 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).

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

42 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.

42.1 Центрифуга (корпус, крышка и внутреннее пространство)

42.1.1 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.

42.1.2 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.

42.1.3 Удаление радиоактивных загрязнений

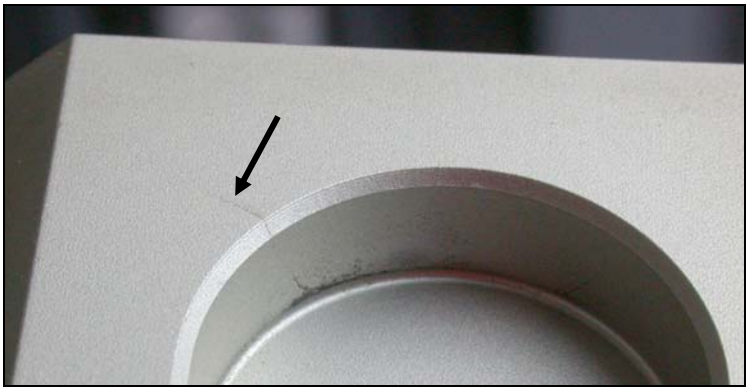
- Средство для удаления радиоактивных загрязнений должно иметь специальное документальное свидетельство.
- Ингредиенты подходящих средств для удаления радиоактивных загрязнений:
  анионные ПАВ, неионогенные ПАВ, полигидрированный этанол.
- После удаления радиоактивных загрязнений удалите остатки средства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

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

42.2 Роторы и компоненты

42.2.1 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 бакеты 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 бакет роторов прежде всего следует проверять область опорных шеек, пазы и днище бакетов на отсутствие трещин.
  Пример: Трещина в области паза



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

- Еженедельно проверяйте надежность посадки ротора.

42.2.2 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

42.2.3 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.

42.2.4 Опорные шейки

Для бакет роторов необходимо регулярно смазывать опорные шейки (консистентная смазка для осей ротора), чтобы обеспечить равномерное отклонение бакетов.

42.2.5 Роторы и компоненты с ограниченным сроком применения

Применение некоторых роторов,бакетов 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, бакетов 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".

42.3 Автоклавирование

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

- бакет роторы;
- алюминиевые угловые роторы;
- металлические бакеты;
- 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.

42.4 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.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

43 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.

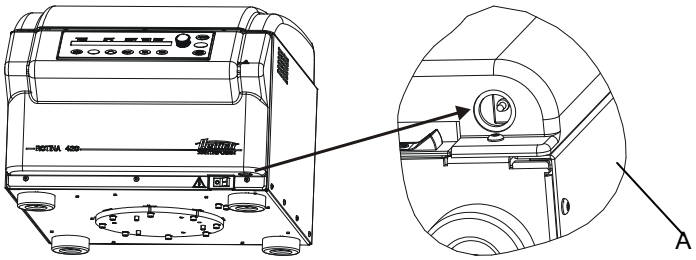
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

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	

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

44 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 подключите центрифугу к сети.

45 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.

46 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.



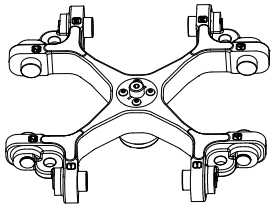
Символ перечеркнутого контейнера для отходов указывает на то, что прибор не должен утилизироваться вместе с бытовыми отходами.

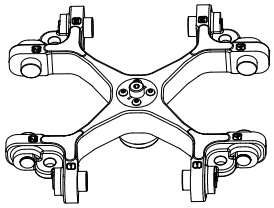
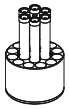
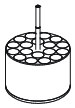
Предписания по утилизации отдельных стран ЕС могут отличаться. При необходимости обращайтесь к своему поставщику.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

47 Приложение

47.1 Роторы и принадлежности

4784-A	4780 + 4783 / 4785							
Бакет ротор, 4-местный  ∠ 90°								
	с био-герметизацией10)							
		4761				4762		
								
	0551	----	----			----	0553	0501
	 12)							
Объем мл	600	3	4	1,1 – 1,4	4,5 - 5	4	5	6
Размер ∅ x L мм	93 x 134	10 x 60	10 x 88	8 x 66	11 x 92	12 x 60	12 x 75	12 x 82
Кол-во пробирок на ротор	4	140	140	140	140	104	104	104
Макс. скорость RPM	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	4740	4585	4585	4585	4585	4585	4585	4585
Радиус мм	184	178	178	178	178	178	178	178
9 (97%) сек	54							
9 сек	38							
Температура °C 1)	4							
Нагрев проб °C 2)	11							

4784-A	4780 + 4783 / 4785									
Бакет ротор, 4- местный  ∠ 90°										
	с био-герметизацией10)									
	4762						4763			
										
	0578							2079	0507		
							 4)				
Объем мл	7	5	4,9	2,6 – 3,4	1,6 - 5	4 - 7	8	10	15	10	4,5 - 5
Размер ∅ x L мм	12 x 100	13 x 75	13 x 90	13 x 65	13 x 75	13 x 100	16 x 125	17 x 70	17 x 100	16 x 80	15 x 75
Кол-во пробирок на ротор	104		104		104		24	72	72	72	72
Макс. скорость RPM	4800		4800		4800		4800	4800	4800	4800	4800
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	4585		4585		4585		4585	4585	4585	4585	4585
Радиус мм	178		178		178		178	178	178	178	178
9 (97%) сек	54										
9 сек	38										
Температура °C 1)	4										
Нагрев проб °C 2)	11										

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)

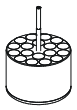
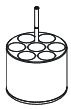
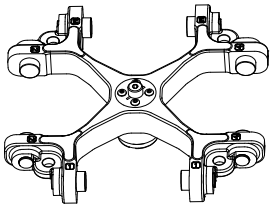
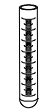
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

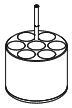
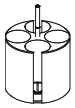
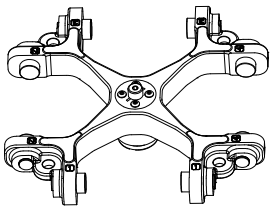
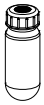
4) Занимать только внутреннюю окружность отверстия. Не закрывается колпачком 4751

10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.

12) При температурах свыше +40 °C и/или при малой наполненности емкости могут деформироваться

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4784-A		4780 + 4783 / 4785							
Бакет ротор, 4-местный									
		с био-герметизацией[10]							
		4763					4764		
									
						0518	0519	0545	
 90°									
Объем	мл	7,5 - 8,2	9 - 10	4 – 7	8,5 – 10	15	25	30	25
Размер ∅ x L	мм	15 x 92	16 x 92	16 x 75	16 x 100	17 x 100	24 x 100	26 x 95	25 x 90
Кол-во пробирок на ротор		72	72	72	72	72	28	28	28
Макс. скорость	RPM	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	[3]	4585	4585	4585	4585	4585	4585	4585	4585
Радиус	мм	178	178	178	178	178	178	178	178
9 (97%)	сек	54							
9	сек	38							
Температура	°C [1]	4							
Нагрев проб	°C [2]	11							

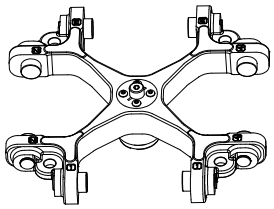
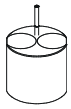
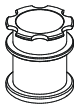
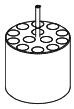
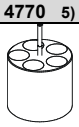
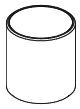
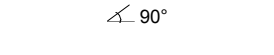
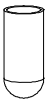
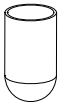
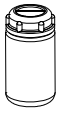
4784-A		4780 + 4783 / 4785							
Бакет ротор, 4-местный									
		с био-герметизацией[10]							
		4764		4765		4766			
									
				0521	0548	0523	0547	0538	0549
 90°									
Объем	мл	30	30	50	75	100	85	94	85
Размер ∅ x L	мм	25 x 110	25 x 110	34 x 100	35 x 105	40 x 115	38 x 106	38 x 102	38 x 106
Кол-во пробирок на ротор		28	28	16	16	12	12	12	12
Макс. скорость	RPM	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	[3]	4585	4585	4559	4559	4534	4534	4534	4534
Радиус	мм	178	178	177	177	176	176	176	176
9 (97%)	сек	54							
9	сек	38							
Температура	°C [1]	4							
Нагрев проб	°C [2]	11							

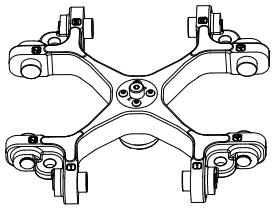
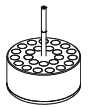
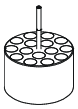
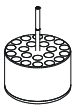
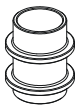
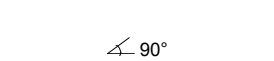
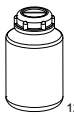
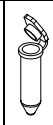
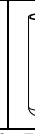
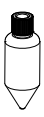
1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4784-A		4780 + 4783 / 4785							
Бакет ротор, 4-местный									
		с био-герметизацией10)							
		4767	4768	4769	4770	4770 5)	4770 5)	4771	4772
									
		0526	0530	0509	0513		0546	5127	---
								 12)	 12)
90°									
Объем	мл	100	250	15	50	50	50	250	400
Размер ∅ x L	мм	44 x 100	65 x 115	17 x 120	29 x 115	29 x 115	29 x 107	62 x 122	81 x 136
Кол-во пробирок на ротор		8	4	52	20	20	20	4	4
Макс. скорость	RPM	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	4534	4534	4740	4688	4688	4688	4740	4740
Радиус	мм	176	176	184	182	182	182	184	184
9 (97%)	сек	54							
9	сек	38							
Температура	°C 1)	4							
Нагрев проб	°C 2)	11							

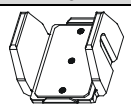
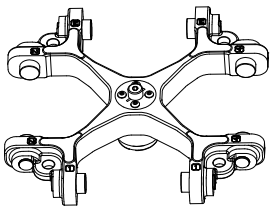
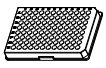
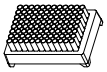
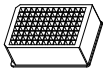
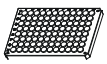
4784-A		4780 + 4783 / 4785									
Бакет ротор, 4-местный											
		с био-герметизацией10)									
		4772	4773		4774	4775		4776		4777	
											
		---	2078	0536						Nalgene®	Nunc®
		 12)									
90°											
Объем	мл	400	1,5	2,0	12	1,6 - 7		225	175	175	200
Размер ∅ x L	мм	84 x 134	11 x 38		17 x 100	13 x 75	13 x 100	61 x 137	61 x 118	62 x 144	60 x 130
Кол-во пробирок на ротор		4	96		60	84		4		4	4
Макс. скорость	RPM	4800	4800		4800	4800		4800		4800	4800
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	4740	4585		4688	4740		4740		4740	4740
Радиус	мм	184	178		182	184		184		184	184
9 (97%)	сек	54									
9	сек	38									
Температура	°C 1)	4									
Нагрев проб	°C 2)	11									

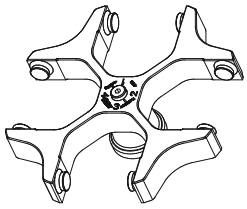
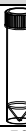
1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

5) Вытащите содержимое из подставки
10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.
12) При температурах свыше +40 °C и/или при малой наполненности емкости могут деформироваться

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4784-A		4782							
Бакет ротор, 4-местный									
 90°								1485	
		MTP	MS	CP	DWP	MTP	Микропланшеты Terasaki	96- местный ПЦР-планшет	ПЦР-стрипы
									
Объем	мл	---	---	---	---	---	---	---	0,2
Размер ГхШхВ	мм	**86x128x15**	**86x128x46**	**86x128x22**	**86x128x44,5**	**86x128x17,5**	**59x84x11**	**82x124x20**	---
Кол-во пробирок на ротор		16	4	12	4	16	8	4	48 x 8
Макс. скорость	RPM	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	4096	4096	4096	4096	4096	4096	4096	4096
Радиус	мм	159	159	159	159	159	159	159	159
9 (97%)	сек	54							
9	сек	38							
Температура	°C 1)	4							
Нагрев проб	°C 2)	11							

4753		5051 + 5053							
Бакет ротор, 4-местный		 							
 90°		5227				5242	5243 4)	5243	5247
							 2 x 6316		
			0501			0519		0521	0578
									
Объем	мл	5	6	2,7 – 3	4,5 – 5	25	50	50	7
Размер ∅ x L	мм	12 x 75	12 x 82	11 x 66	11 x 92	24 x 100	29 x 115	34 x 100	12 x 100
Кол-во пробирок на ротор		80	80	80	80	20	8	8	80
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2773	2773	2773	2773	2755	2755	2755	2755
Радиус	мм	155	155	155	155	154	154	154	154
9 (97%)	сек	18							
9	сек	16							
Температура	°C 1)	-1							
Нагрев проб	°C 2)	7							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

4) Не закрывается колпачком 5053

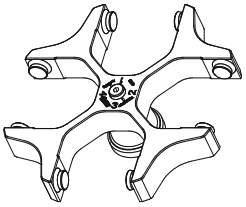
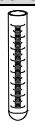
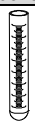
MTP Титрационные микропланшеты

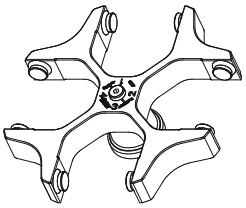
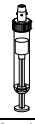
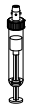
CP Планшеты для клеточных культур

DWP Планшеты Deep Well Plate

MS Система Micronic

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4753		5051 + 5053								
Бакет ротор, 4-местный										
										
∠ 90°		**5247-91**	**5248**			**5248-91**		**5249**	**5257**	
		 6)				 6)				
		0578	**0507**	**----**	**0518**	**0507**	**0518**	**0523**	**---**	**---**
										
Объем	мл	7	15	8,5 - 10	15	15	15	100	1,5	2,0
Размер ∅ x L	мм	12 x 100	17 x 100	16 x 100	17 x 100	17 x 100	17 x 100	40 x 115	11 x 38	
Кол-во пробирок на ротор		80	48	48	48	48	48	4	160	
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2755	2755	2755	2755	2755	2755	2755	1950/2826	
Радиус	мм	154	154	154	154	154	154	154	109/158	
9 (97%)	сек	18								
9	сек	16								
Температура	°C 1)	-1								
Нагрев проб	°C 2)	7								

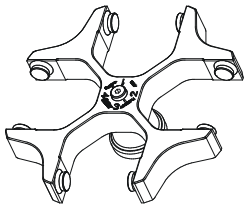
4753		5051 + 5053							
Бакет ротор, 4-местный									
									
∠ 90°		**5281**	**5258**	**5258**	**5259**	**5262**	**5264**		
			 4)		 4)				
		2078 **0536**			**0513**	**0526**	**0500**		
		 							
Объем	мл	1,5 2,0	10	9 - 10	50	100	9	4 - 5,5	7,5 - 8,2
Размер ∅ x L	мм	11 x 38	15 x 102	16 x 92	29 x 115	44 x 100	14 x 100	15 x 75	15 x 92
Кол-во пробирок на ротор		64	44	44	8	4	48	48	48
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2826	2755	2755	2826	2755	2773	2773	2773
Радиус	мм	158	154	154	158	154	155	155	155
9 (97%)	сек	18							
9	сек	16							
Температура	°C 1)	-1							
Нагрев проб	°C 2)	7							

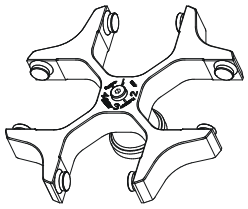
1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

4) Не закрывается колпачком 5053
6) Приспособлено для декантирования

AB4701RU
Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4753		5051 + 5053							
Бакет ротор, 4-местный									
		**5264**	**5266**		**5267**		**5268**		
									
			---	---					
∠ 90°									
Объем	мл	4 - 7	30	30	3	1,1 - 1,4	2,6 -2,9	4,9	1,6 - 5
Размер ∅ x L	мм	16 x 75	25 x 110	25 x 110	10 x 60	8 x 66	13 x 65	13 x 90	13 x 75
Кол-во пробирок на ротор		48	20	20	80	80	48	48	48
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2773	2755	2755	2737	2737	2808	2808	2808
Радиус	мм	155	154	154	153	153	157	157	157
9 (97%)	сек	18							
9	сек	16							
Температура	°C 1)	-1							
Нагрев проб	°C 2)	7							

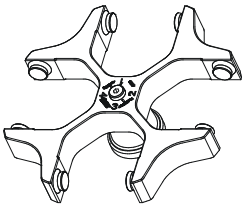
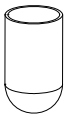
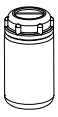
4753		5051 + 5053							
Бакет ротор, 4-местный									
		**5268**	**6306**	**6306**	**SK 113/88**				
			 4)						
			0509	---	---				
∠ 90°									
Объем	мл	4 - 7	15	12	25				
Размер ∅ x L	мм	16 x 75	17 x 120	17 x 100	25 x 90				
Кол-во пробирок на ротор		48	28	28	20				
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000				
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2808	2898	2898	2826				
Радиус	мм	157	162	162	158				
9 (97%)	сек	18							
9	сек	16							
Температура	°C 1)	-1							
Нагрев проб	°C 2)	7							

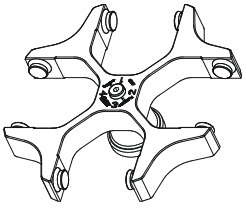
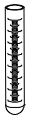
1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

4) Не закрывается колпачком 5053

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4753		5092 + 5093							
Бакет ротор, 4-местный									
 90°		с био-герметизацией[10]							
		1791	**6319**	**5120**			**5121**		
									
		0530	**5127**	**0578**			**0507**		
			 12)						
Объем	мл	250	250	7	4,5 - 5	4 - 7	15	2,6 – 2,9	9 - 10
Размер ∅ x L	мм	65 x 115	62 x 122	12 x 100	11 x 92	13 x 100	17 x 100	13 x 65	16 x 92
Кол-во пробирок на ротор		4	4	48	48	48	28	28	28
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	3095	3095	3005	3005	3005	3005	3005	3005
Радиус	мм	173	173	168	168	168	168	168	168
9 (97%)	сек	18							
9	сек	16							
Температура	°C 1)	-1							
Нагрев проб	°C 2)	7							

4753		5092 + 5093							
Бакет ротор, 4-местный									
 90°		с био-герметизацией[10]							
		5121				**5121-93**	**5122**		
									
				---	**0518**		**0519**	---	---
									
Объем	мл	8,5 - 10	10	12	15	4 - 7	25	30	30
Размер ∅ x L	мм	16 x 100	15 x 102	17 x 100	17 x 100	16 x 75	24 x 100	25 x 110	25 x 110
Кол-во пробирок на ротор		28	28	28	28	28	16	16	16
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	3005	3005	3005	3005	3005	2898	2898	2898
Радиус	мм	168	168	168	168	168	162	162	162
9 (97%)	сек	18							
9	сек	16							
Температура	°C 1)	-1							
Нагрев проб	°C 2)	7							

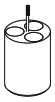
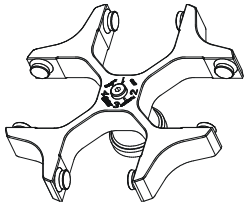
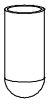
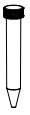
1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)

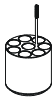
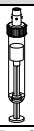
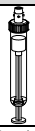
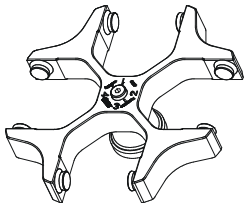
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.

12) При температурах свыше +40 °C и/или при малой наполненности емкости могут деформироваться

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4753		5092 + 5093							
Бакет ротор, 4-местный		 							
		с био-герметизацией[10]							
		5123	**5124**	**5125**	**5126**	**5128**		**5129**	**5134**
									
		**0513**	**0521**	**0526**	**0523**	**0501**		**0509**	
									
∠ 90°									
Объем	мл	50	50	100	100	6	5	15	25
Размер ∅ x L	мм	29 x 115	34 x 100	44 x 100	40 x 115	12 x 82	13 x 75	17 x 120	25 x 90
Кол-во пробирок на ротор		8	4	4	4	48	48	28	12
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	[3]	3095	2952	2952	2952	3005	3005	3095	2826
Радиус	мм	173	165	165	165	168	168	173	158
9 (97%)	сек	18							
9	сек	16							
Температура	°C [1]	-1							
Нагрев проб	°C [2]	7							

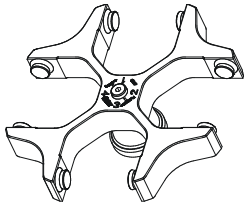
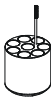
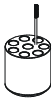
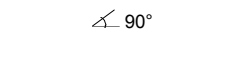
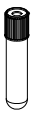
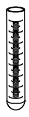
4753		5092 + 5093							
Бакет ротор, 4-местный		 							
		с био-герметизацией[10]							
		5135	**5136**						
									
		---	**2079**	**0507**					
									
									
∠ 90°									
Объем	мл	50	10	15	10	4 – 4,5	7,5 – 8,2	9 - 10	10
Размер ∅ x L	мм	29 x 115	17 x 70	17 x 100	16 x 80	15 x 75	15 x 92	16 x 92	15 x 102
Кол-во пробирок на ротор		8	32	32	32	32	32	32	32
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	[3]	3023	2952	2952	2952	2952	2952	2952	2952
Радиус	мм	169	165	165	165	165	165	165	165
9 (97%)	сек	18							
9	сек	16							
Температура	°C [1]	-1							
Нагрев проб	°C [2]	7							

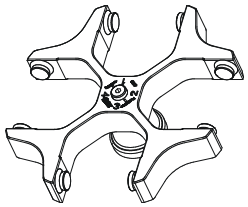
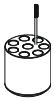
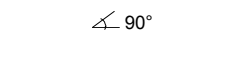
1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4753		5092 + 5093							
Бакет ротор, 4-местный									
		с био-герметизацией[10]							
		5136			5137				
									
				0518		0501			
 90°									
Объем	мл	8,5 – 10	4 -7	15	5	6	1,1 – 1,4	2,7 - 3	2,6 – 2,9
Размер ∅ x L	мм	16 x 100	16 x 75	17 x 100	12 x 75	12 x 82	8 x 66	11 x 66	13 x 65
Кол-во пробирок на ротор		32	32	32	32	32	32	32	32
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	[3]	2952	2952	2952	2952	2952	2952	2952	2952
Радиус	мм	165	165	165	165	165	165	165	165
9 (97%)	сек	18							
9	сек	16							
Температура	°C [1]	-1							
Нагрев проб	°C [2]	7							

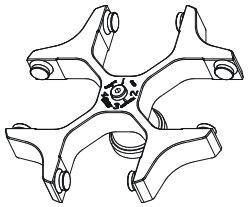
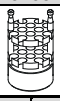
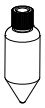
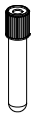
4753		5092 + 5093							
Бакет ротор, 4-местный									
		с био-герметизацией[10]							
		5137					SK 21.00		
									
								2078	0536
 90°									 
Объем	мл	4,9	4,5 - 5	1,6 - 5	4 - 7	5	3	4	1,5	2,0
Размер ∅ x L	мм	13 x 90	11 x 92	13 x 75	13 x 100	13 x 75	10 x 60	10 x 88	11 x 38	
Кол-во пробирок на ротор		32	32	32	32	32	40	40	40	
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	[3]	2952	2952	2952	2952	2952	2916	2916	2916	
Радиус	мм	165	165	165	165	165	163	163	163	
9 (97%)	сек	18								
9	сек	16								
Температура	°C [1]	-1								
Нагрев проб	°C [2]	7								

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4753		5092 + 5093							
Бакет ротор, 4-местный  90°		 							
		с био-герметизацией[10]							
					5138 				
		SK 21.00		**SK 94.89** [4]	**SK 94.89**				
				Falcon®	**Falcon®**				
									
Объем	мл	1,1 – 1,4	2,7 - 3	225	175	1,1 – 1,4	2,7-3	2,6 - 2,9	1,6 - 5
Размер ∅ x L	мм	8 x 66	11 x 66	61 x 137	61 x 118	8 x 66	11 x 66	13 x 65	13 x 75
Кол-во пробирок на ротор		40	40	4	4	48	48	48	48
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	[3]	2916	2916	3095	3095	2540	2540	2540	2540
Радиус	мм	163	163	173	173	142	142	142	142
9 (97%)	сек	18							
9	сек	16							
Температура	°C [1]	-1							
Нагрев проб	°C [2]	7							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

4) Не закрывается колпачком 5053

10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4758		1308	1345	1346	1366					
Бакет ротор, 8-местный			11)	11)						
					1326	1327	1357		5277	
		0521					Rhesus	---	2078	0536
90°										
Объем	мл	50	45	20	4	3	1	0,4	1,5	2,0
Размер ∅ x L	мм	34 x 100	31 x 100	21 x 100	12 x 60	10 x 60	6 x 45	6 x 45	11 x 38	
Кол-во пробирок на ротор		8	8	16	96	96	240	240	72	
Макс. скорость	RPM	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2761	2825	2825	2438	2438	2454	2454	2470	
Радиус	мм	171	175	175	151	151	152	152	153	
9 (97%)	сек	19								
9	сек	16								
Температура	°C 1)	0								
Нагрев проб	°C 2)	11								

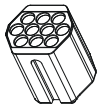
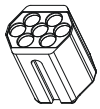
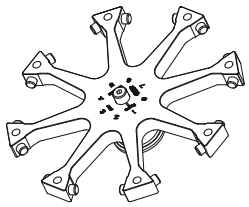
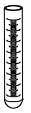
4758		1369			1369-91	1369-92		1370	1739
Бакет ротор, 8-местный		11)			6) 11)	6) 11)		11)	
		0507		0518		0501	0578	0500	
90°									
Объем	мл	15	8,5 - 10	15	5	6	7	9	4 - 7
Размер ∅ x L	мм	17 x 100	16 x 100	17 x 100	12 x 75	12 x 82	12 x 100	14 x 100	13 x 100
Кол-во пробирок на ротор		32	32	32	32	32	32	40	56
Макс. скорость	RPM	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2825	2825	2825	2551	2777	2777	2777	2906
Радиус	мм	175	175	175	158	172	172	172	180
9 (97%)	сек	19							
9	сек	16							
Температура	°C 1)	0							
Нагрев проб	°C 2)	11							

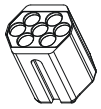
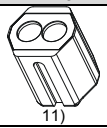
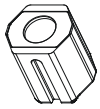
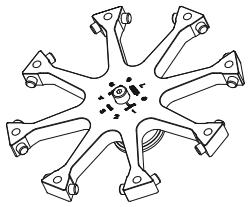
1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

6) приспособлено для декантирования
11) Не предназначены для использования в температурных условиях выше 40°C / 104°F.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4758		1741			1742						
Бакет ротор, 8-местный		 11)					 11)				
			0701					0716			
											
 90°		0500			0507	0509	0518				
						 *)					
Объем	мл	4,9	4,5 - 5	9	1,1 – 1,4	15	15	15	2,6 - 2,9	4 - 4,5	1,6 - 5	4-7
Размер ∅ x L	мм	13 x 90	11 x 92	14 x 100	8 x 66	17 x 100	17 x 120	17 x 100	13 x 65	15 x 75	13 x 75	16x 75
Кол-во пробирок на ротор		80		80	80	56	24	56	56		56	
Макс. скорость	RPM	3800		3800	3800	3800	3800	3800	3800		3800	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2906		2874	2874	2906	2906	2906	2793		2793	
Радиус	мм	180		178	178	180	180	180	173		173	
9 (97%)	сек	19										
9	сек	16										
Температура	°C 1)	0										
Нагрев проб	°C 2)	11										

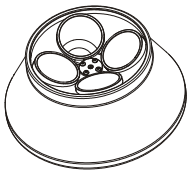
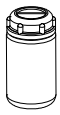
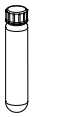
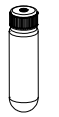
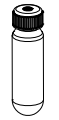
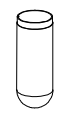
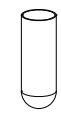
4758		1742				1745	1746			
Бакет ротор, 8-местный		 11)				 11)	 11)			**SK 13.06** 11)
								1641	1641	
									1462	
						0545	0521	0513	0509	0519
 90°				 *)						
Объем	мл	7,5-8,2	9-10	10	8,5 - 10	30	50	50	15	25
Размер ∅ x L	мм	15 x 92	16 x 92	15 x 102	16 x 100	26 x 95	34 x 100	29 x 115	17 x 120	24 x 100
Кол-во пробирок на ротор		56		24	56	16	8	8	8	8
Макс. скорость	RPM	3800		3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2906		2906	2906	2906	2906	2906	2906	2793
Радиус	мм	180		180	180	180	180	180	180	173
9 (97%)	сек	19								
9	сек	16								
Температура	°C 1)	0								
Нагрев проб	°C 2)	11								

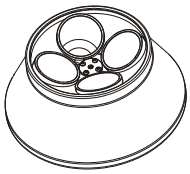
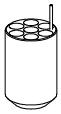
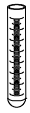
1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)
*) занимать только средний ряд

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

11) не предназначены для использования в температурных условиях выше 40°C / 104°F.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4795			5641	5642		5643	5644		
Угловой ротор, 4-местный									
									
45°		**5127**	**---**	**0519**	**0545**	**0546**	**0547**	**0538**	**0549**
		 12)							
Объем	мл	250	10	25	30	50	85	94	85
Размер ∅ x L	мм	62 x 122	16 x 80	24 x 100	26 x 95	29 x 107	38 x 106	38 x 106	38 x 106
Кол-во пробирок на ротор		4	32	12	12	4	4	4	4
Макс. скорость	RPM	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	12007	11402	10897	10897	10090	10292	10292	10292
Радиус	мм	119	113	108	108	100	102	102	102
9 (97%)	сек	45							
9	сек	55							
Температура	°C 1)	2							
Нагрев проб	°C 2)	12							

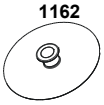
4795		5646							
Угловой ротор, 4-местный									
									
45		**0507**	**0518**						
									
Объем	мл	15	15						
Размер ∅ x L	мм	17 x 100	17 x 100						
Кол-во пробирок на ротор		28	28						
Макс. скорость	RPM	9500	9500						
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	11301	11301						
Радиус	мм	112	112						
9 (97%)	сек	45							
9	сек	55							
Температура	°C 1)	2							
Нагрев проб	°C 2)	12							

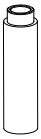
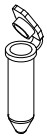
1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

12) При температурах свыше +40 °C и/или при малой наполненности емкости могут деформироваться

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4760 + 1162									
Угловой ротор 6-местный **1162**  **+** **4760**  45°									
	ПЦР-стрипы	---							
									
Объем мл	0,2	0,2							
Размер ∅ x L мм	----	6 x 18							
Кол-во пробирок на ротор	6	48							
Макс. скорость RPM	14000	14000							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	18845	18845							
Радиус мм	86	86							
9 (97%) сек	15								
9 сек	15								
Температура °C 1)	1								
Нагрев проб °C 2)	19								

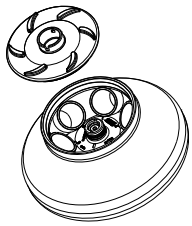
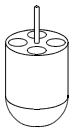
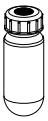
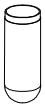
4790-A		2031 9)	2023		2024			
Угловой ротор 30-местный  45° с био-герметизацией **10)**								
	0536	**2078**	---	---	---	---		
								
Объем мл	2,0	1,5	0,8	0,5	0,4	0,2		
Размер ∅ x L мм	11 x 38	11 x 38	8 x 45	8 x 30	6 x 45	6 x 18		
Кол-во пробирок на ротор	30	30	30	30	30	30		
Макс. скорость RPM	15000	15000	15000	15000	15000	15000		
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	24400	24400	24400	24400	24400	24400		
Радиус мм	97	97	97	97	97	97		
9 (97%) сек	19							
9 сек	24							
Температура °C 1)	4							
Нагрев проб °C 2)	19							

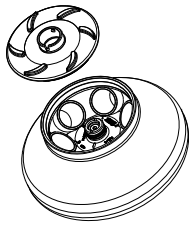
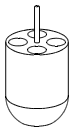
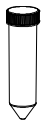
1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

9) Рекомендуется использовать при центрифугировании на высоких скоростях
10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4794					1446	1447		1448	1449
Угловой ротор 6-местный  ∠ 45° с био-герметизацией **10)**									
		0547	**0538**	**0549**	**0546**	**0519**	**0545**	**---**	**---**
									
Объем	мл	85	94	85	50	25	30	10	3
Размер ∅ x L	мм	38 x 106	38 x 106	38 x 106	29 x 107	24 x 100	26 x 95	16 x 80	10 x 60
Кол-во пробирок на ротор		6	6	6	6	6	6	12	24
Макс. скорость	RPM	11000	11000	11000	11000	11000	11000	11000	11000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	16504	16504	16504	15828	15151	15151	15557	15828
Радиус	мм	122	122	122	117	112	112	115	117
9 (97%)	сек	40							
9	сек	63							
Температура	°C 1)	4							
Нагрев проб	°C 2)	19							

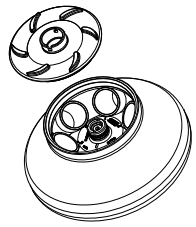
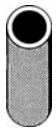
4794		1449		1451					1454
Угловой ротор 6-местный  ∠ 45° с био-герметизацией **10)**									
		2078	**0536**	**0507**				**0518**	**0513**
										
Объем	мл	1,5	2	6	7,5 – 8,2	9 - 10	10	8,5 - 10	15	20
Размер ∅ x L	мм	11 x 38	11 x 38	17 x 100	15 x 92	16 x 92	15 x 102	16 x 100	17 x 100	29 x 115
Кол-во пробирок на ротор		24	24	6	6	6		6	6	6
Макс. скорость	RPM	11000	11000	11000	11000	11000		11000	11000	11000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	15828	15828	15557	15557	15557		15828	15557	16098
Радиус	мм	117	117	115	115	115		117	115	119
9 (97%)	сек	40								
9	сек	63								
Температура	°C 1)	4								
Нагрев проб	°C 2)	19								

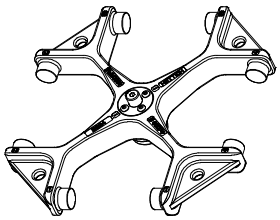
1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4794		1463		1466	SK 63.98				
Угловой ротор 6-местный  ∠ 45° с био-герметизацией **10)**									
		0521	**0548**	**0509**	**---**	**0501**			**---**
									
Объем	мл	50	75	15	5	6	2,6 – 2,9	1,6 - 5	5
Размер ∅ x L	мм	34 x 100	35 x 105	17 x 120	12 x 75	12 x 82	13 x 65	13 x 75	13 x 75
Кол-во пробирок на ротор		6	6	6	12	12	12	12	12
Макс. скорость	RPM	11000	11000	11000	11000	11000	11000	11000	11000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	16233	16233	15828	14745	14745	147457	14745	14745
Радиус	мм	120	120	117	109	109	109	109	109
9 (97%)	сек	40							
9	сек	63							
Температура	°C 1)	4							
Нагрев проб	°C 2)	19							

4723		4750 5280 4751							
Бакет ротор 4- местный  ∠ 90°		 с био-герметизацией**10)**							
		1662						**1670**	
		 2 x в 5280						 **8)** 2 x в 5280	
		1663	**1664**	**1665**	**1666**	**1667**	**1668**	**1663**	**1664**
									
Объем	мл	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Размер ∅ / A	мм²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 x 60
Кол-во пробирок на ротор		8	8	8	8	8	8	8	8
Фильтровальные карточки		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2717/4030	2717/3985	2717/3985	2717/3985	2717/3985	2717/3985	2717/3985	2717/3985
Радиус	мм	120 / 176	120 / 176	120 / 176	120 / 176	120 / 176	120 / 176	120 / 176	120 / 176
9 (97%)	сек	54							
9	сек	38							
Температура	°C 1)	4							
Нагрев проб	°C 2)	11							

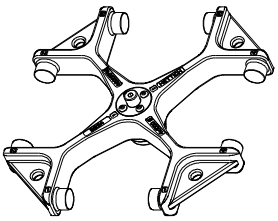
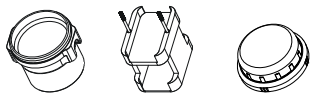
1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)

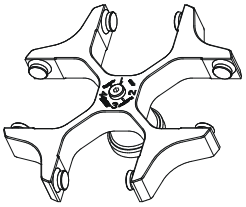
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

8) Предельная RCF для предметного стекла не выше 1100

10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4723		4750	5280	4751				
Бакет ротор, 4-местный  90°								
		с био-герметизацией[10]						
		1670				1470		
		 8)						
		1665	1666	1667	1668	1471	1475	
								
Объем	мл	4	8	3 x 2	4 x 1	1 x 8	2 x 8	
Размер ∅ / A	мм²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	17,5 / 240	17,5 / 240	
Кол-во пробирок на ротор		8	8	8	8	8	8	
Фильтровальные карточки		1692	1691	1694	1693	---	---	
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2717/3985	2717/3985	2717/3985	2717/3985	2604/3871	2604/3871	
Радиус	мм	120 / 176	120 / 176	120 / 176	120 / 176	115 / 171	115 / 171	
9 (97%)	сек	54						
9	сек	38						
Температура	°C [1]	4						
Нагрев проб	°C [2]	11						

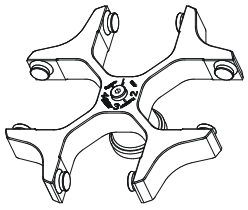
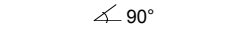
4753		5051	+	5280	5053				
Бакет ротор 4-местный  90°									
		1662						1670	
		 2 x в 5280						 8) 2 x в 5280	
		1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
									
Объем	мл	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Размер ∅ / A	мм²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 x 60
Кол-во пробирок на ротор		8	8	8	8	8	8	8	8
Фильтровальные карточки		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737
Радиус	мм	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153
9 (97%)	сек	18							
9	сек	16							
Температура	°C [1]	-1							
Нагрев проб	°C [2]	7							

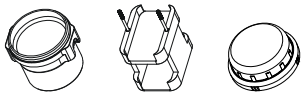
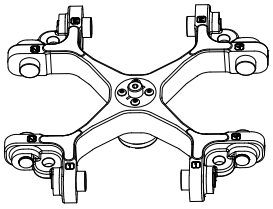
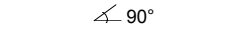
1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

8) Предельная RCF для предметного стекла не выше 1100
10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4753		5051 + 5280 5053							
Бакет ротор, 4-местный									
		1670				1470			
		 8) 2 x в 5280							
		1665	1666	1667	1668	1471	1475		
 90°									
Объем	мл	4	8	3 x 2	4 x 1	1 x 8	2 x 8		
Размер ∅ / A	мм²	12,4 x 120	17,5 x 240	8,7 / 60	6,2 / 30	17,5 / 240	17,5 / 240		
Кол-во пробирок на ротор		8	8	8	8	8	8		
Фильтровальные карточки		1692	1691	1694	1693	---	---		
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000		
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1664/2665	1664/2665		
Радиус	мм	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	93 / 149	93 / 149		
9 (97%)	сек	18							
9	сек	16							
Температура	°C 1)	-1							
Нагрев проб	°C 2)	18							

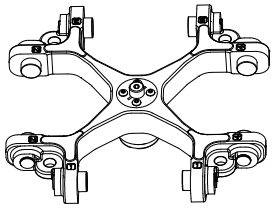
4784-A		4781 5280 4751							
Бакет ротор 4-местный									
		с био-герметизацией10)							
		1662						1670	
		 2 x в 5280						 8) 2 x в 5280	
		1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
 90°									
Объем	мл	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Размер ∅ / A	мм²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 x 60
Кол-во пробирок на ротор		8	8	8	8	8	8	8	8
Фильтровальные карточки		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Макс. скорость	RPM	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	3065/4508	3065/4508	3065/4508	3065/4508	3065/4508	3065/4508	3065/4508	3065/4508
Радиус	мм	119 / 175	119 / 175	119 / 175	119 / 175	119 / 175	119 / 175	119 / 175	119 / 175
9 (97%)	сек	54							
9	сек	38							
Температура	°C 1)	4							
Нагрев проб	°C 2)	11							

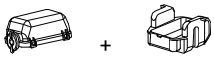
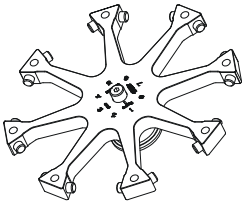
1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

8) Предельная RCF для предметного стекла не выше 1100
10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4784-A		4781	5280	4751					
Бакет ротор, 4-местный									
		с био-герметизацией[10]							
		1670				1470			
		 8)							
∠ 90°		1665	1666	1667	1668	1471	1475		
									
Объем	мл	4	8	3 x 2	4 x 1	1 x 8	2 x 8		
Размер ∅ / A	мм²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	17,5 / 240	17,5 / 240		
Кол-во пробирок на ротор		8	8	8	8	8	8		
Фильтровальные карточки		1692	1691	1694	1693	---	---		
Макс. скорость	RPM	4800	4800	4800	4800	4800	4800		
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	3065/4508	3065/4508	3065/4508	3065/4508	2962/4405	2962/4405		
Радиус	мм	119 / 175	119 / 175	119 / 175	119 / 175	115 / 171	115 / 171		
9 (97%)	сек	54							
9	сек	38							
Температура	°C [1]	4							
Нагрев проб	°C [2]	11							

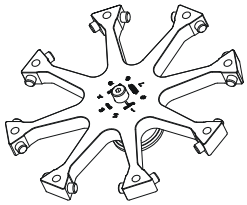
4758		1661	1660						
Бакет ротор, 8-местный									
		1662						1670	
								 8)	
∠ 90°		1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
									
Объем	мл	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Размер ∅ / A	мм²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
Кол-во пробирок на ротор		8	8	8	8	8	8	8	8
Фильтровальные карточки		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Макс. скорость	RPM	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2179	2179	2179	2179	2179	2179	2179	2179
Радиус	мм	135	135	135	135	135	135	135	135
9 (97%)	сек	19							
9	сек	16							
Температура	°C [1]	0							
Нагрев проб	°C [2]	11							

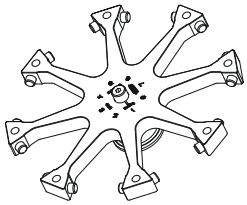
1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

8) Предельная RCF для предметного стекла не выше 1100
10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru

4758		1661	1660				1680		
Бакет ротор, 8-местный		 + 							
 90°		1670					1662		
		 8)							
		1665	1666	1667	1668		1671	1672	1673
									
Объем	мл	4	8	3 x 2	4 x 1		[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5
Размер ∅ / A	мм²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30		6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120
Кол-во пробирок на ротор		8	8	8	8		8	8	8
Фильтровальные карточки		1692	1691	1694	1693		[1] 1696	[1] 1696	[1] 1696
Макс. скорость	RPM	3800	3800	3800	3800		3800	3800	3800
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2179	2179	2179	2179		2018	2018	2018
Радиус	мм	135	135	135	135		125	125	125
9 (97%)	сек	19							
9	сек	16							
Температура	°C 1)	0							
Нагрев проб	°C 2)	11							

4758		1661	1660						
Бакет ротор, 8-местный		 + 							
 90°		1470							
									
		1471	1475						
									
Объем	мл	1 x 8	2 x 8						
Размер ∅ / A	мм²	17,5 / 240	17,5 / 240						
Кол-во пробирок на ротор		8	8						
Фильтровальные карточки		---	---						
Макс. скорость	RPM	3800	3800						
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2099	2099						
Радиус	мм	130	130						
9 (97%)	сек	19							
9	сек	16							
Температура	°C 1)	0							
Нагрев проб	°C 2)	11							

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час
(только у центрифуг без охлаждения)

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

8) Предельная RCF для предметного стекла не выше 1100
[1] Метод одного шага

Регистрация МИ в Росздравнадзоре
www.nevacert.ru | info@nevacert.ru