

ROTIXA 500 RS



Inhalt des Dokuments / content of the document

Инструкция по применению (RU)

Роторы и принадлежности

Инструкция по применению

ROTIXA 500 RS



Перевод оригинала инструкции по применению



©2023 г. Все права сохранены.

Andreas Hettich GmbH & Co. KG

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Германия

Телефон: +49 (0)7461/705-0

Факс: +49 (0)7461/705-1125

Эл. почта: info@hettichlab.com, service@hettichlab.com

Интернет: www.hettichlab.com

Содержание

1	Сведения об этом документе.	6
1.1	Применение этого документа.	6
1.2	Грамматический род.	6
1.3	Символы и обозначения в этом документе.	6
2	Безопасность.	6
2.1	Целевое назначение.	6
2.2	Требования к персоналу.	7
2.3	Ответственность эксплуатирующего предприятия.	8
2.4	Указания по технике безопасности.	8
3	Обзор устройства.	11
3.1	Техническая информация.	11
3.2	Европейская регистрация.	15
3.3	Важная маркировка на упаковке.	15
3.4	Важная маркировка на устройстве.	16
3.5	Элементы управления и отображения.	17
3.5.1	Панель управления.	17
3.5.2	Элементы отображения.	17
3.5.3	Элементы управления.	18
3.6	Оригинальные запчасти.	20
3.7	Комплект поставки.	20
3.8	Возврат.	21
4	Транспортировка и хранение.	21
4.1	Условия транспортировки и хранения.	21
5	Ввод в эксплуатацию.	22
5.1	Распаковка центрифуги.	22
5.2	Установка и подключение центрифуги.	23
5.3	Включение и выключение центрифуги.	25
6	Управление	26
6.1	Открывание и закрывание крышки.	26
6.2	Установка и демонтаж ротора.	26
6.3	Установка и извлечение подвеса.	27
6.4	Установка и извлечение адаптера.	28
6.5	Загрузка.	28
6.6	Открывание и закрывание системы биологической безопасности.	30
6.6.1	Пояснение.	30
6.6.2	Резьбовая крышка с отверстием	31
6.6.3	Резьбовая крышка.	31
6.7	Руководство по упаковке HettLiner.	32

6.8	Центрифугирование.	34
6.8.1	Центрифугирование в непрерывном режиме.	34
6.8.2	Центрифугирование с заданным временем работы.	34
6.8.3	Изменение настроек во время центрифугирования.	35
6.9	Функция быстрой остановки.	35
7	Программное управление.	35
7.1	Замок-выключатель.	35
7.2	Параметры центрифугирования.	35
7.2.1	Параметры разгона и замедления.	35
7.2.2	Время работы.	36
7.2.3	Скорость вращения (RPM).	36
7.2.4	Значение интегрального RCF.	37
7.2.5	Температура	37
7.2.6	Относительное центробежное ускорение (RCF).	37
7.2.7	Настройка относительного центробежного ускорения (RCF/RZB).	37
7.2.8	Центрифугирование веществ и смесей с плотностью более 1,2 кг/дм ³	37
7.2.9	Радиус центрифугирования.	38
7.3	Программирование.	38
7.3.1	Вызов и загрузка программ.	38
7.3.2	Ввод и изменение программы.	38
7.3.3	Автоматический буферный накопитель.	39
7.4	Распознавание ротора.	39
7.5	Охлаждение (центрифуги с охлаждением).	39
7.5.1	Информация по поводу охлаждения.	39
7.5.2	Охлаждение в режиме ожидания.	39
7.5.3	Предварительное охлаждение ротора.	39
7.6	Подогрев (центрифуги с подогревом).	39
7.7	Machine Menu.	40
7.7.1	Просмотр сведений о системе.	40
7.7.2	Просмотр часов работы.	40
7.7.3	Звуковой сигнал.	41
7.7.3.1	Общие сведения.	41
7.7.3.2	Настройка звукового сигнала.	41
7.7.4	Отображаемые данные центрифугирования после включения.	41
7.7.5	Настройка даты и времени.	42
7.8	Комбинации программ.	42
7.8.1	Связывание программ или изменение комбинации программ.	42
7.8.2	Цикл центрифугирования с использованием комбинации программ.	43
7.8.3	Удаление комбинаций программ.	43

8	Чистка и уход.	44
8.1	Обзорная таблица.	44
8.2	Указания по чистке и дезинфекции.	45
8.3	Чистка.	45
8.4	Дезинфекция.	46
8.5	Техобслуживание.	47
9	Устранение неполадок.	48
9.1	Описание ошибок.	48
9.2	Сброс с помощью сетевого выключателя.	50
9.3	Аварийная разблокировка.	50
10	Утилизация.	51
10.1	Общие сведения.	51
11	Указатель.	53

1 Сведения об этом документе

1.1 Применение этого документа

- Перед первым использованием устройства полностью и внимательно прочитайте этот документ.
Соблюдайте дополнительные указания в прилагаемых информационных листках.
- Этот документ является частью устройства. Храните его в легкодоступном месте.
- В случае передачи устройства третьему лицу обязательно приложите этот документ.
- Актуальную версию документа, включая переводы на некоторые языки, можно найти на веб-сайте производителя: ➔ <https://www.hettichlab.com/de/download-center/>

1.2 Грамматический род

Используемая языковая форма (мужского или женского рода) служит для повышения удобочитаемости. С точки зрения равенства соответствующие термины применяются ко всем полам и не содержат каких-либо оценочных суждений.

1.3 Символы и обозначения в этом документе

Общие символы

Для выделения инструкций, результатов, списков, ссылок и других элементов в этом документе используются следующие обозначения:

Обозначение	Пояснение
1.  2.  3.  ... 	Пошаговые инструкции
	Результаты выполнения инструкций
	Ссылки на разделы документа и на другие применимые документы
■ ... ■ ...	Списки без жесткой последовательности элементов
[Клавиша]	Элементы управления (например, клавиши и выключатели)
«Индикация»	Элементы отображения (например, контрольные лампы и элементы на экране)

2 Безопасность

2.1 Целевое назначение

Целевое назначение

Данное устройство представляет собой лабораторную центрифугу и предназначено для применения в медицинских целях.

Его исключительным терапевтическим предназначением является центрифугирование крови в специальных контейнерах. Отделенные компоненты крови помещаются другим устройством (сепаратором) в соответствующие сателлитные контейнеры. Получаемые таким образом отдельные компоненты впоследствии используются для трансфузии или автотрансфузии.

Центрифуга может использоваться только квалифицированными специалистами в центрах приема донорской крови или больницах.

Центрифугу разрешается применять только для указанного выше назначения.

Любое иное или выходящее за указанные рамки применение считается нецелевым. Компания Andreas Hettich GmbH & Co. KG не несет ответственности за ущерб, возникший в результате такого применения.

Кроме того, использование по назначению включает соблюдение указаний, приведенных в руководстве по эксплуатации, а также проведение проверок и работ по техническому обслуживанию.

Использование не по назначению

- Центрифуга не подходит для использования во взрывоопасных, радиоактивных, биологически или химически загрязненных условиях.

- Пользователь должен принять соответствующие меры в случае центрифугирования токсичных, радиоактивных или зараженных патогенными микроорганизмами веществ и смесей.

В общем, производитель рекомендует использовать только сосуды для проб со специальными закручивающимися крышками для опасных веществ.

С материалами, которые относятся к группам риска 3 и 4, необходимо использовать сосуды для проб с системой биологической безопасности.

- Производитель не рекомендует центрифугировать легковоспламеняющиеся и взрывоопасные материалы.
- Производитель не рекомендует центрифугировать материалы, которые вступают друг с другом в химическую реакцию с выделением большого количества энергии.

Предсказуемое неправильное использование

В соответствии с целевым назначением производитель рекомендует использовать только допущенные принадлежности.

Эксплуатируйте центрифугу только под наблюдением.

2.2 Требования к персоналу

Требуемые квалификации

Пользователь полностью прочитал руководство по эксплуатации и ознакомился с устройством.



ПРИМЕЧАНИЕ

Риск повреждения устройства неуполномоченным персоналом

- Вмешательство в конструкцию устройства и ее изменение неуполномоченными лицами ведет к потере права требовать выполнения гарантийных обязательств и выдвигать претензии к качеству продукции.

Обученный пользователь

Пользователь получил образование или прошел подготовку в лабораторной сфере и способен выполнять порученную ему работу, а также самостоятельно распознавать возможные опасности и избегать их.

Средства индивидуальной защиты

Отсутствие или использование неподходящих средств индивидуальной защиты повышает риск травмирования и нанесения вреда здоровью.

- Используйте только средства индивидуальной защиты, которые находятся в надлежащем состоянии.
- Используйте только средства индивидуальной защиты, которые вам подходят (например, по размеру).
- Используйте дополнительные средства защиты, которые указаны для конкретных работ.

2.3 Ответственность эксплуатирующего предприятия



Чтобы обеспечить правильную и безопасную эксплуатацию устройства, следуйте инструкциям в этом документе.

Храните руководство по эксплуатации для дальнейшего использования.

Предоставление информации

- Соблюдение приведенных в этом документе инструкций помогает:
 - избегать опасных ситуаций;
 - минимизировать затраты на ремонт и длительность простоев;
 - повысить надежность устройства и увеличить срок его службы.
- Эксплуатирующее предприятие несет ответственность за соблюдение рабочего регламента, стандартов и местных законов.
- Регистрируйте вносимые в документ изменения и храните их отдельно от документа. В случае утраты это позволит восстановить документ в нужной редакции.
- Руководство по эксплуатации должно быть доступно в месте эксплуатации устройства.
- В случае продажи устройства необходимо передать руководство по эксплуатации покупателю.

Обучение персонала

Недостаток знаний при работе с устройством может привести к получению тяжелых травм, в том числе со смертельным исходом.

- В соответствии с руководством по эксплуатации проинструктируйте персонал относительно его обязанностей и связанных рисков.

2.4 Указания по технике безопасности



Уведомление о серьезных инцидентах и происшествиях, подлежащих регистрации

Если с устройством или принадлежностями произошел серьезный инцидент или происшествие, которое требует регистрации, следует уведомить об этом производителя и, в некоторых случаях, компетентный орган власти по месту проживания оператора и/или пациента.

**ОПАСНОСТЬ**

Риск заражения пользователя из-за недостаточно качественной чистки или несоблюдения инструкций по чистке.

- Соблюдайте инструкции по чистке.
- При чистке устройства надевайте средства индивидуальной защиты.
- При работе с биологическими агентами соблюдайте лабораторные правила (например, план санитарно-гигиенических мероприятий, технические правила по обращению с биологическими веществами, Закон о профилактике и контроле инфекционных заболеваний).

**ОПАСНОСТЬ**

Опасность возгорания и взрыва из-за наличия опасных веществ в пробах.

- Соблюдайте специальные правила и указания по обращению с химическими и опасными веществами.
- Не используйте агрессивные химические вещества (например, опасные, вызывающие коррозию растворители, включая хлороформ и сильные кислоты).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасность из-за недостаточного или несвоевременно проведенного техобслуживания.

- Соблюдайте график техобслуживания.
- Проверяйте устройство на наличие видимых повреждений и дефектов.
Обнаружив видимые повреждения или дефекты, прекратите использовать устройство и уведомите инженера сервисной службы.

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасность поражения электрическим током при попадании воды и других жидкостей.

- Защищайте устройство от попадания жидкостей извне.
- Не наливайте жидкость внутрь устройства.
- Транспортируйте устройство в оригинальной упаковке.

**! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Риск загрязнения опасными веществами и смесями!**

При работе с токсичными, радиоактивными или зараженными патогенными микроорганизмами веществами и смесями необходимо принимать следующие меры предосторожности.

- Используйте только сосуды для проб со специальными закручивающимися крышками для опасных веществ.
- С материалами, которые относятся к группам риска 3 и 4, необходимо использовать сосуды для проб с системой биологической безопасности.
- Без системы биобезопасности невозможно обеспечить микробиологическую герметичность устройства согласно EN/IEC 61010-2-020.
- При необходимости обратитесь к производителю.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Опасность получения травм и повреждения устройства из-за незакрепленного ротора.**

- При установке ротора следите за тем, чтобы захват на валу точно вошел в паз на роторе.
- Рукой затяните гайку для крепления ротора.
- Убедитесь, что ротор надежно зафиксирован.
- Соблюдайте график техобслуживания.

**ВНИМАНИЕ****Опасность травмирования вращающимся ротором.**

При проворачивании вручную в ротор могут попасть длинные волосы и предметы одежды.

- Подвязывайте длинные волосы.
- Следите, чтобы предметы одежды не свисали в камеру.

**ПРИМЕЧАНИЕ****Риск повреждения электронных компонентов устройства из-за неправильного напряжения или частоты на защитном автомате устройства.**

- Используйте для питания устройства ток соответствующего напряжения и частоты. Значения указаны в технических характеристиках и на заводской табличке.


ПРИМЕЧАНИЕ

Опасность повреждения устройства и проб из-за преждевременного прерывания программы.

Программа может быть преждевременно прервана в случае сбоя питания, выключения устройства в ходе выполнения программы или выдергивания сетевого штекера.

- Не выключайте устройство, пока выполняется программа.
- Не используйте аварийную разблокировку устройства, пока выполняется программа.
- Не вынимайте штекер из розетки, пока выполняется программа.

3 Обзор устройства

3.1 Техническая информация

Производитель	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen			
Модель	ROTIXA 500 RS			
Тип	4950, 4950-50		4950-70, 4950-80	
Сетевое напряжение ($\pm 10\%$)	230-240 В 1~	220 В 1~	230-240 В 1~	220 В 1~
Частота сети электропитания	50 Гц	60 Гц	50 Гц	60 Гц
Потребляемая мощность	3800 ВА			
Потребляемый ток	16 А			
Хладагент	R452A			
Макс. вместимость	4 x 1000 мл			
Макс. допустимая плотность	1,2 кг/дм ³			
Макс. скорость вращения (RPM)	11500			
Макс. ускорение (RCF)	18038			
Макс. кинетическая энергия	59 620 Нм			
Обязательная проверка (правила Обязательного страхования от несчастных случаев в Германии DGUV 100-500) (только для Германии)	Да			

Условия окружающей среды (EN / IEC 61010-1):		
Место установки	только в помещении	
Высота	до 2000 м над уровнем моря	
Температура окружающего воздуха	5 °C - 35 °C	
Влажность воздуха	Максимальная относительная влажность воздуха 80 % при температуре до 31 °C, линейно уменьшающаяся до 50 % при температуре 40 °C.	
Класс защиты от повышенного напряжения (IEC 60364-4-443)	II	
Степень загрязнения	2	
Класс защиты устройства	I Устройство не предназначено для использования во взрывоопасной среде.	
ЭМС:		
Излучение помех, помехоустойчивость	EN / IEC 61326-1 Класс B	
Уровень шума (в зависимости от ротора)	≤ 65 дБ(A)	≤ 63 дБ(A)
Размеры:		
Ширина	650 мм	
Толщина	814 мм	
Высота	973 мм	
Вес	Прибл. 219 кг	Прибл. 233 кг
Производитель	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen	
Модель	ROTIXA 500 RS	
Тип	4950-08, 4950-58	4950-78, 4950-88
Сетевое напряжение (± 10 %)	208 В 1~	
Частота сети электропитания	60 Гц	
Потребляемая мощность	3800 ВА	
Потребляемый ток	18 А	
Хладагент	R452A	

Макс. вместимость	4 x 1000 мл	
Макс. допустимая плотность	1,2 кг/дм ³	
Макс. скорость вращения (RPM)	11500	
Макс. ускорение (RCF)	18038	
Макс. кинетическая энергия	59 620 Нм	
Обязательная проверка (правила Обязательного страхования от несчастных случаев в Германии DGUV 100-500) (только для Германии)	Да	
Условия окружающей среды (EN / IEC 61010-1):		
Место установки	только в помещении	
Высота	до 2000 м над уровнем моря	
Температура окружающего воздуха	5 °C - 35 °C	
Влажность воздуха	Максимальная относительная влажность воздуха 80 % при температуре до 31 °C, линейно уменьшающаяся до 50 % при температуре 40 °C.	
Класс защиты от повышенного напряжения (IEC 60364-4-443)	II	
Степень загрязнения	2	
Класс защиты устройства	I Устройство не предназначено для использования во взрывоопасной среде.	
ЭМС:		
Излучение помех, помехоустойчивость	FCC класс B	
Уровень шума (в зависимости от ротора)	≤ 65 дБ(А)	≤ 63 дБ(А)
Размеры:		
Ширина	650 мм	
Толщина	814 мм	

Высота	973 мм	
Вес	Прибл. 225 кг	Прибл. 239 кг

Заводская табличка

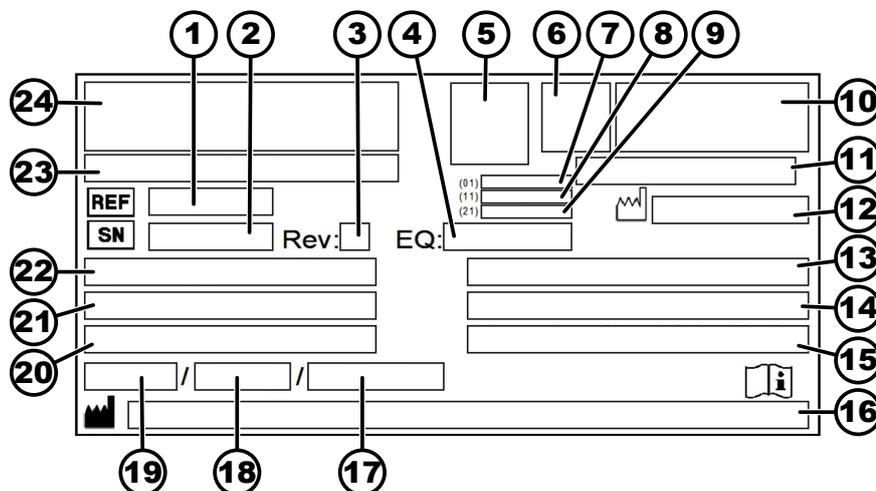


Рис. 1: Заводская табличка

- 1 Артикул изделия
- 2 Серийный номер
- 3 Версия
- 4 Номер оборудования
- 5 Двумерный матричный штрихкод
- 6 В соответствующих случаях: маркировка (медицинский прибор или устройство для диагностики in vitro)
- 7 Идентификационный номер изделия в системе международной торговли (GTIN)
- 8 Дата производства
- 9 Серийный номер
- 10 Маркировка EAC, CE (в соответствующих случаях)
- 11 Страна-производитель
- 12 Дата производства
- 13 Частота сети электропитания
- 14 Максимальная кинетическая энергия
- 15 Максимальная допустимая плотность
- 16 Адрес производителя
- 17 В соответствующих случаях: Давление в контуре охлаждающей жидкости
- 18 В соответствующих случаях: Объем охлаждающей жидкости
- 19 В соответствующих случаях: Тип охлаждающей жидкости
- 20 Число оборотов в минуту
- 21 Рабочие характеристики
- 22 Сетевое напряжение
- 23 В соответствующих случаях: Наименование устройства
- 24 Логотип производителя

3.2 Европейская регистрация

Соответствие требованиям



Соответствие устройства требованиям Директив ЕС.

Уполномоченный орган:

mdc medical device certification GmbH — уполномоченный орган CE 0483

Тел.: +49 (0)711 253597 0

Факс: +49 (0)711 258597 10

Эл. адрес: mdc@mdc-ce.de

Веб-сайт: www.mdc-ce.de

Адрес: Kriegerstraße 6, D-70191 Stuttgart, Deutschland (Германия)

Единый регистрационный номер

SRN: DE-MF-000010680

Basic-UDI-DI

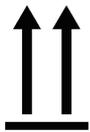
Basic-UDI-DI

Классификация устройства

040506740100029L

ROTIXA 500 RS (медицинский прибор)

3.3 Важная маркировка на упаковке

**ВЕРХ**

Правильное вертикальное положение упакованного изделия для транспортировки и/или хранения.

**ХРУПКИЙ ГРУЗ**

Хрупкое содержимое транспортной упаковки требует осторожного обращения.

**ЗАЩИЩАТЬ ОТ ВЛАГИ**

Берегите упакованное изделие от дождя и храните его в сухом месте.

**ОГРАНИЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ**

Температура (от -20°C до +60 °C), при которой следует хранить, транспортировать упакованное изделие и выполнять с ним какие-либо действия.

**ОГРАНИЧЕНИЕ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА**

Влажность воздуха (10-80%), при которой следует хранить, транспортировать упакованное изделие и выполнять с ним какие-либо действия.



ОГРАНИЧЕНИЕ НА УСТАНОВКУ В ШТАБЕЛЬ

Максимальное количество одинаковых упакованных изделий, которое может быть установлено на нижнее упакованное изделие; «n» — разрешенное количество упакованных изделий. Нижняя упаковка в это количество («n») не входит.

3.4 Важная маркировка на устройстве



Запрещается удалять, заклеивать или закрывать имеющуюся на устройстве маркировку.



Внимание! Общая опасность.

Внимательно прочитайте указания по вводу в эксплуатацию и использованию устройства и соблюдайте указания по технике безопасности!



Предупреждение о риске биологического загрязнения.



Предупреждение о горячих поверхностях.

Несоблюдение этого указания может привести к причинению вреда здоровью и повреждению имущества.



Направление вращения ротора.

Стрелка указывает направление вращения ротора.



Символ отдельного сбора отработавших электрических и электронных приборов согласно директиве 2012/19/EU (WEEE).

Действует в странах Европейского Союза, а также в Норвегии и Швейцарии.



Положения замка-выключателя.

IOIOI
OPTICAL

Центрифуга оснащена оптическим интерфейсом.

Оптический интерфейс обозначен специальным символом.

Через этот интерфейс можно управлять центрифугой и запрашивать данные. Во время обмена данными светится клавиша [PROG].



Эквипотенциаль: штекерный разъем (штекер PA) для выравнивания потенциалов (только центрифуги со штекером PA).

3.5 Элементы управления и отображения

3.5.1 Панель управления

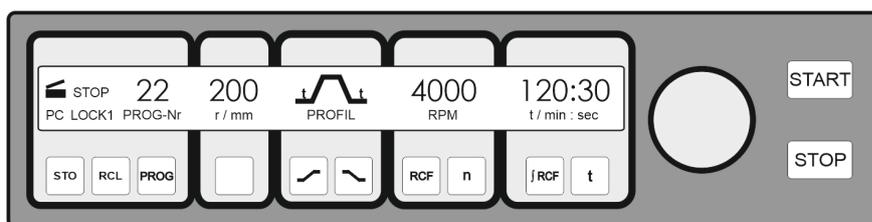


Рис. 2: Панель управления

3.5.2 Элементы отображения



Рис. 3: Кнопка [Крышка]

- Кнопка светится, если крышка закрыта.



Рис. 4: Индикация «Крышка закрыта»

- Отображается, когда крышка закрыта.



Рис. 5: Индикация «Крышка открыта»

- Отображается, когда крышка открыта.

**LOCK 1,
LOCK 2**

Рис. 6: Индикация [Положение замка-выключателя]

- Отображается, когда замок-выключатель находится в этом положении.

**LOCK 4,
LOCK 5**

Рис. 7: Индикация [Положение замка-выключателя]

- Отображается, если через последовательный интерфейс активирована блокировка программ (только центрифуги с последовательным интерфейсом).

PC, PC

Рис. 8: Индикация
[Последовательный интерфейс]



Рис. 9: Индикация «Вращение»

STOP

Рис. 10: Индикация [STOP]

3.5.3 Элементы управления



Рис. 11: [Поворотная ручка]



Рис. 12: [Сетевой выключатель]

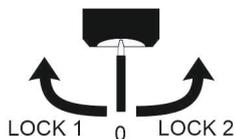


Рис. 13: [Замок-выключатель]

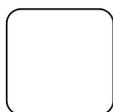


Рис. 14: Клавиша [Температура
и радиус центрифугирования]



Рис. 15: Клавиша [Параметры
разгона]

- Отображается, если центрифуга имеет последовательный интерфейс и центрифуга подключена или, соответственно, не подключена.

- Отображается, когда вращается ротор.

- Отображается во время цикла центрифугирования, пока ротор вращается.
После аварийной остановки индикатор начинает мигать.
- Индикатор мигает после аварийной остановки.

- Настройка отдельных параметров.
Вращайте против часовой стрелки, чтобы уменьшить значение.
Вращайте по часовой стрелке, чтобы увеличить значение.

- Включение и выключение устройства.

- Замок-выключатель служит для включения и выключения различных функций (в зависимости от положения).

- Заданное значение температуры, параметр T/°C
Диапазон настройки: от -20°C до +40°C с шагом 1°C (при наличии функции подогрева/охлаждения от -20°C до +60°C).
Самая низкая достижимая температура зависит от ротора .

- Радиус центрифугирования
Параметр r/mm. Значение вводится в мм.

- Профили разгона, параметр
Профиль 9 = минимальное время разгона, профиль 1 = максимальное время разгона.

- Время разгона, параметр
Настраиваемый период времени зависит от заданной скорости вращения.



Рис. 16: Кнопка [Параметры замедления]

- Профили торможения, параметр
R = линейная кривая торможения,
B = напоминает экспоненциальную кривую торможения.
Профиль R9, B9 = малое время замедления, ...
Профиль R1, B1 = большое время замедления,
Профиль R0 = замедление без торможения.
- Время замедления, параметр
Настраиваемый период времени зависит от заданной скорости вращения.
- Скорость вращения, при которой прекращается торможение, параметр $n^{(*)}/RPM$
После достижения этой скорости замедление происходит без торможения.



Рис. 17: Кнопка [Крышка]

- Откройте крышку.



Рис. 18: Кнопка [$\int RCF$]

- Просмотр интегрального RCF, параметр $\int RCF$

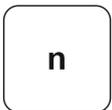


Рис. 19: Кнопка [n]

- Скорость вращения, параметр RPM.
Настраивается в диапазоне от 50 об/мин до максимальной скорости ротора (n-max-Rotor)
- Считывание максимальной скорости ротора, параметр n-max-Rotor



Рис. 20: Кнопка [PROG]

- Выбор программной ячейки, параметр PROG-Nr.



Рис. 21: Кнопка [RCF]

- Относительное центробежное ускорение, параметр RCF/RZB
Можно настроить значение в диапазоне от 50 об/мин до максимальной скорости вращения ротора (n-max-Rotor). Шаг настройки — 1 единица.
- Считывание максимального значения RCF для ротора, параметр RCF-max-Rotor.



Рис. 22: Кнопка [RCL]

- Вызов программ.



Рис. 23: Клавиша [START]

- Запуск цикла центрифугирования.
- Применение изменений во время цикла центрифугирования.



Рис. 24: Клавиша [STO]

- Сохранение программ. Можно сохранить 89 программ (программные ячейки 1-89). Программные ячейки «----» и 90-99 используются как автоматический буферный накопитель. В этих ячейках невозможно сохранить программу.



Рис. 25: Клавиша [STOP]

- Завершение цикла центрифугирования. Ротор замедляется с учетом выбранного профиля торможения.



Рис. 26: Клавиша [t]

- Время работы, параметр t/min:sec
Параметр t/min: диапазон настройки от 1 до 999 минут с шагом 1 минута.
Параметр t/:sec диапазон настройки от 1 до 59 секунд с шагом 1 секунда.
Непрерывный режим работы "---:--"

3.6 Оригинальные запчасти

Используйте только оригинальные запчасти и разрешенные производителем принадлежности.

3.7 Комплект поставки

С центрифугой поставляются следующие принадлежности.

- 1 тюбик консистентной смазки для несущих цапф
- 1 односторонний гаечный ключ (SW10)
- 1 гаечный ключ (SW17 и SW19)
- 1 торцовый ключ для внутренних шестигранников (SW5 x 170)
- 1 квадратный гаечный ключ
- 10 колпачков Ø12
- 3 шурупа
- 3 шайбы
- 2 металлические планки
- 4 гвоздя с широкой головкой
- 1 сетевой кабель
- 1 руководство по эксплуатации
- 3 таблицы параметров программирования для блока управления S

Дополнительно для 4950-70, 4950-78, 4950-80 и 4950-88:

- 1 руководство по размещению и установке

Дополнительно при поставке на территории Германии:

- 1 журнал испытаний

Роторы и соответствующие принадлежности поставляются согласно заказу.

3.8 Возврат

Для возврата изделия необходимо запросить у производителя оригинальную форму обратной отправки (RMA). Без оригинальной формы обратной отправки производитель не сможет безопасно принять и зарегистрировать изделие. Форма обратной отправки содержит свидетельство о безопасности (UBE), которое необходимо полностью заполнить и приложить к возвращаемому изделию.

Устройство и принадлежности перед отправкой производителю необходимо очистить и обеззаразить. Если возвращенное изделие не было надлежащим образом очищено/обеззаражено, производитель выполнит соответствующие работы и выставит за них счет отправителю.

Для обратной отправки необходимо установить оригинальные транспортировочные крепления, см. ➔ Глава 4 «Транспортировка и хранение» на странице 21. Отправлять устройство следует в оригинальной упаковке.

4 Транспортировка и хранение

4.1 Условия транспортировки и хранения

Условия транспортировки



ПРИМЕЧАНИЕ

Риск повреждения устройства из-за неустановленных транспортировочных креплений.

- Перед транспортировкой устройства установите транспортировочные крепления.



ПРИМЕЧАНИЕ

Риск повреждения устройства из-за конденсации влаги.

При перемещении с холода в тепло в электротехнических компонентах может образоваться конденсат. Конденсат может вызвать короткое замыкание или вывести из строя электронное оборудование.

- Перед подключением к сети оставьте устройство не менее чем на 3 часа в теплом помещении.
или
- Включите его для прогрева на 30 минут в холодном помещении.

- Перед транспортировкой установите транспортировочные крепления и отключите устройство от электрической розетки.
- При транспортировке температура должна находиться в диапазоне от -20 °C до +60 °C.
- Содержащаяся в воздухе влага не должна конденсироваться. Влажность воздуха должна находиться в диапазоне от 10 % до 80 %.
- Учитывайте вес устройства.
- Если для перевозки используется вспомогательное транспортное средство (например, транспортная тележка), оно должно выдерживать как минимум 1,6-кратный транспортировочный вес устройства.

- На время транспортировки зафиксируйте устройство от опрокидывания и падения.
- Нельзя перевозить устройство на боку или вверх ногами.

Условия хранения

- Устройство следует хранить в оригинальной упаковке.
- Храните устройство только в сухом помещении.
- Температура хранения должна находиться в диапазоне от -20 °C до +60 °C.
- Содержащаяся в воздухе влага не должна конденсироваться. Влажность воздуха должна находиться в диапазоне от 10 % до 80 %.

5 Ввод в эксплуатацию

5.1 Распаковка центрифуги



ВНИМАНИЕ

Опасность защемления деталями, выпадающими из транспортной упаковки.

- Поддерживайте устройство в равновесии во время распаковки.
- Открывайте упаковку только в предусмотренных для этого местах.



ВНИМАНИЕ

Риск травмирования при подъеме тяжестей.

- Привлеките достаточное количество помощников.
- Учитывайте вес. См. ➔ Глава 3.1 «Техническая информация» на странице 11.



ПРИМЕЧАНИЕ

Риск повреждения устройства в результате неправильного подъема.

- Запрещается поднимать центрифугу за панель управления или кронштейн панели управления.

Персонал:

- Обученный пользователь

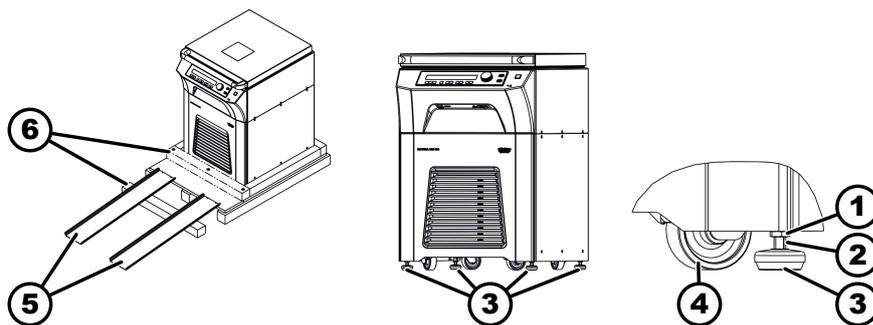


Рис. 27: Распаковка

- 1 Шестигранная гайка
- 2 Площадка
- 3 Ножки устройства
- 4 Колесики
- 5 Металлическая планка
- 6 Деревянный брус

1. ► Снимите упаковку.
2. ► Извлеките деревянный брус (6).
3. ► Прибейте каждую металлическую планку (5) двумя гвоздями к деревянному поддону.
4. ► Подоприте металлические планки (5), засунув под них деревянный брус (6).
5. ► Приложите гаечный ключ (размер 10 мм) к площадкам (2) и выкрутите ножки устройства (3) до упора вверх.
6. ► Осторожно скатите центрифугу по металлическим планкам (5) с деревянного поддона.
7. ► Переместите центрифугу на место установки.
8. ► Приложите гаечный ключ (размер 10 мм) к площадкам (2) и выкручивайте ножки устройства (3) вниз, пока колесики (4) не оторвутся от поверхности.
9. ► Вращая ножки (3), выровняйте центрифугу по горизонтали.
10. ► С помощью прилагаемого гаечного ключа (размер 19 мм) закрутите шестигранные гайки (1) вверх, чтобы зафиксировать положение ножек устройства (3).

5.2 Установка и подключение центрифуги

Установка центрифуги



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования из-за близкого расстояния до центрифуги.

- Согласно EN/IEC 61010-2-020, в процессе центрифугирования в **зоне безопасности шириной 300 мм** вокруг центрифуги не должно быть людей, опасных веществ и других предметов.
- Выдерживайте расстояние **300 мм** до вентиляционных отверстий и щелей центрифуги.

**ВНИМАНИЕ**

Опасность защемления конечностей и повреждения устройства в случае его падения из-за изменения положения, вызванного вибрацией.

- Устанавливайте устройство на ровной и устойчивой поверхности.
- Учитывайте вес устройства при выборе поверхности для установки.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Опасность повреждения пробы и устройства при выходе за пределы допустимой температуры окружающего воздуха.

- Учитывайте максимальную и минимальную допустимую температуру окружающего воздуха при установке устройства.
- Не устанавливайте устройство рядом с источниками тепла.
- Не оставляйте устройство под прямыми лучами солнца.
- Не подвергайте устройство воздействию мороза.

Персонал:

- Обученный пользователь

1. ➤ Поставьте устройство на ровное и устойчивое основание.
2. ➤ Оставьте вокруг устройства 300 мм свободного пространства.
3. ➤ Соблюдайте условия окружающей среды, которые приведены в разделе технической информации (→ Глава 3.1 «Техническая информация» на странице 17).

Подключение центрифуги

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Риск повреждения устройства неуполномоченным персоналом

- Вмешательство в конструкцию устройства и ее изменение неуполномоченными лицами ведет к потере права требовать выполнения гарантийных обязательств и выдвигать претензии к качеству продукции.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Риск повреждения устройства из-за конденсации влаги.

При перемещении с холода в тепло в электротехнических компонентах может образоваться конденсат. Конденсат может вызвать короткое замыкание или вывести из строя электронное оборудование.

- Перед подключением к сети оставьте устройство не менее чем на 3 часа в теплом помещении.
или
- Включите его для прогрева на 30 минут в холодном помещении.

Персонал:

- Обученный пользователь

1. 4950-08, 4950-58, 4950-78 и 4950-88 — это неавтономные устройства.

В соответствии со стандартом для лабораторного оборудования EN/IEC 61010-1, в проводке здания необходимо предусмотреть выключатель для отключения подачи питания на неавтономное устройство.

Выключатель должен быть легко доступен для пользователя, обозначен как разделительное приспособление и располагаться рядом с устройством.

У пользователя должна быть возможность защитить выключатель от повторного включения.

2. Для дополнительной защиты устройства в проводке здания можно использовать дифференциальный автоматический выключатель типа В.

Дифференциальный автоматический выключатель иного типа может не выключить устройство при возникновении в нем ошибки или, наоборот, выключить устройство, когда ошибка отсутствует.

3. При подключении устройств 4950-08, 4950-70, 4950-78, 4950-80 и 4950-88 следуйте указаниям по размещению и установке (АН4950).

4. Центрифуга со штекером PA:

При необходимости подключите штекер PA на задней панели устройства к дополнительной медицинской системе выравнивания потенциалов.

5. Центрифуга с оптическим интерфейсом:

С помощью волоконно-оптического кабеля соедините оптический интерфейс центрифуги с компьютером.

6. Убедитесь, что напряжение в сети соответствует значению, указанному на заводской табличке устройства.

7. Для устройств 4950 и 4950-80:

С помощью сетевого кабеля подключите устройство к стандартной розетке.

5.3 Включение и выключение центрифуги

Включение центрифуги

Персонал:

- Обученный пользователь

- Установите сетевой выключатель в положение *///*.

- Начиная мигать клавиши (в зависимости от типа центрифуги).

По очереди отображается следующая информация (в зависимости от типа центрифуги):

- Модель центрифуги
- Код последнего распознанного ротора и максимальная скорость вращения ротора
- Версия программного обеспечения
- Если крышка закрыта: Индикация «*OPEN OEFFNEN*»
- Если крышка открыта: данные центрифугирования последней использованной программы или программы 1.

Немедленное отображение данных центрифугирования после включения

1. Установите сетевой выключатель в положение *///*.

2. → При первом визуальном изменении индикации (инверсия индикации) нажмите любую клавишу (кроме [STOP]).
- ➔ Отобразятся данные центрифугирования.

Выключение центрифуги

Ротор не движется.

- Установите сетевой выключатель в положение [0].

6 Управление

6.1 Открывание и закрывание крышки

Открывание крышки

Персонал:

- Обученный пользователь

Центрифуга включена.

Ротор не движется.

- Нажмите клавишу [Крышка].
- ➔ Электропривод разблокирует крышку.
- Подсветка клавиши [Крышка] выключится.
- Появится символ «Крышка открыта».

Закрывание крышки



⚠ ВНИМАНИЕ

Опасность защемления при закрывании крышки.

Опасность защемления пальцев, когда привод закрывания прижимает крышку к уплотнителю.

- При закрывании крышки в прилегающей области не должно быть частей тела.
- Чтобы закрыть крышку, надавите на нее сверху.



ПРИМЕЧАНИЕ

Риск повреждения устройства при захлопывании крышки.

- Плавно закрывайте крышку.
- Не захлопывайте крышку.

Персонал:

- Обученный пользователь

- Закройте крышку и слегка нажмите рукоятку вниз.
- ➔ Электропривод заблокирует крышку.
- Включится подсветка клавиши [Крышка].
- Появится символ «Крышка закрыта».

6.2 Установка и демонтаж ротора

Демонтаж ротора с зажимной гайкой

Персонал:

- Обученный пользователь

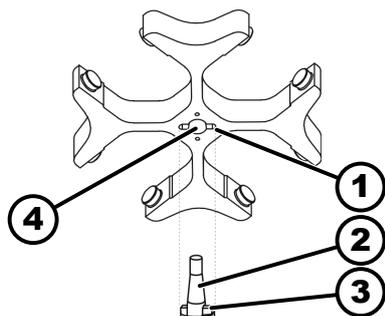


Рис. 28: Установка и демонтаж ротора

- 1 Паз
- 2 Вал двигателя
- 3 Захват
- 4 Отверстие

Установка ротора с зажимной гайкой

1. ➤ Откройте крышку.
2. ➤ Ослабьте зажимную гайку ротора с помощью прилагаемого ключа.
 - После преодоления точки схватывания ротор отсоединится от конуса вала двигателя (2).
3. ➤ Поворачивайте зажимную гайку, пока ротор не снимется с вала двигателя.
4. ➤ Снимите ротор.

Персонал:

- Обученный пользователь

Крышка открыта.

1. ➤ Почистите вал двигателя (2) и отверстие ротора (4).
2. ➤ Слегка смажьте вал двигателя (2), см. ➔ Глава 8.2 «Указания по чистке и дезинфекции» на странице 45.
3. ➤ Установите ротор вертикально на вал двигателя (2).
Захват (3) вала двигателя должен войти в паз (1) ротора. Ориентация паза отмечена на роторе.
4. ➤ Затяните зажимную гайку ротора с помощью прилагаемого ключа.
5. ➤ Убедитесь, что ротор надежно зафиксирован.

6.3 Установка и извлечение подвеса

Установка подвеса



ПРИМЕЧАНИЕ

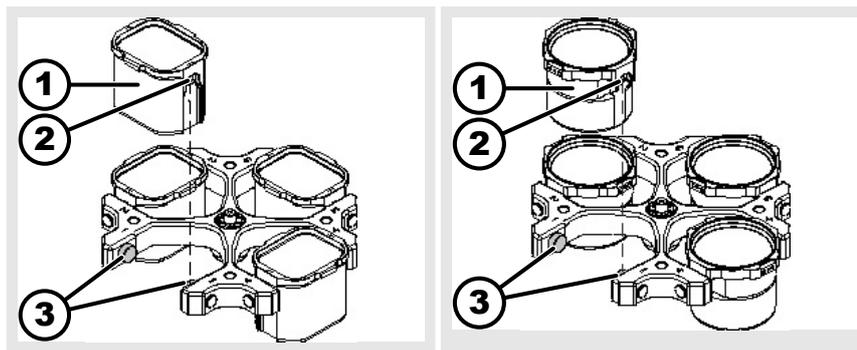
Повреждение устройства, вызванное дисбалансом из-за неправильной загрузки ротора.

- Во все ячейки горизонтального ротора необходимо установить одинаковые подвесы.



Подвесы, на которых указан номер ячейки ротора, можно использовать только в соответствующих ячейках.

Подвесы, на которых указан номер комплекта, могут использоваться только вместе.



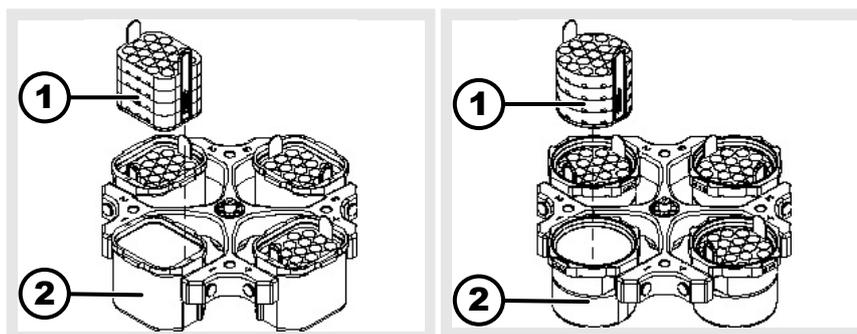
1. ➤ Убедитесь, что ротор надежно зафиксирован.
2. ➤ Смажьте несущие цапфы (3).
3. ➤ Сверху вставьте подвес (1) в ротор. Несущие цапфы (3) должны располагаться в пазах (2).
4. ➤ Задвиньте подвес (1) вниз до упора.

Извлечение подвеса

- Чтобы снять подвес (1) с ротора, потяните его вертикально вверх.

6.4 Установка и извлечение адаптера

Адаптер



установить

- Сверху вставьте адаптер (1) вертикально в подвес (2).

Извлечение

- Чтобы извлечь адаптер (1) из подвеса (2), потяните его вертикально вверх.

6.5 Загрузка

Наполнение сосудов для проб



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Риск получения травмы из-за загрязненных проб.

Во время центрифугирования из сосуда для проб вытекает загрязненный материал.

- Используйте сосуды для проб со специальными закручивающимися крышками для опасных веществ.
- С материалами, которые относятся к группам риска 3 и 4, в дополнение к закрывающимся сосудам для проб необходимо использовать систему биобезопасности (см. руководство "Laboratory Biosafety Manual" (Руководство по лабораторной биобезопасности) Всемирной организации здравоохранения).



ПРИМЕЧАНИЕ

Повреждение устройства очень агрессивными веществами.

Очень агрессивные вещества могут ухудшить механическую прочность роторов, подвесов и принадлежностей.

- Запрещается центрифугировать очень агрессивные вещества.



Стандартные стеклянные сосуды для проб можно вращать с относительным центробежным ускорением до 4000 (DIN 58970 часть 2).

Персонал:

- Обученный пользователь

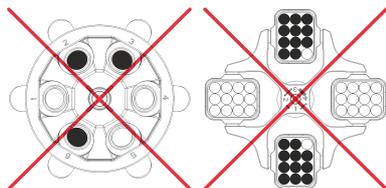
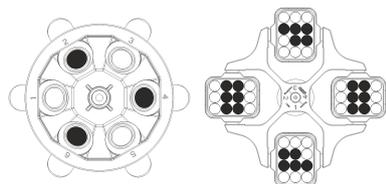
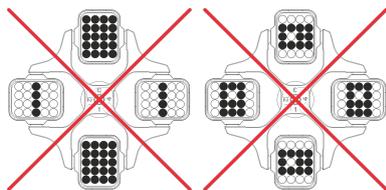
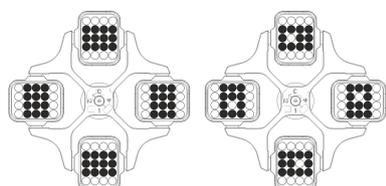
→ Наполняйте сосуды для проб за пределами центрифуги.

Запрещается превышать указанную производителем максимальную вместимость сосудов для проб.

Уровень заполнения сосудов для обработки в угловом роторе должен быть таким, чтобы во время центрифугирования жидкость не выплескивалась.

Чтобы минимизировать разницу в весе сосудов для проб, наполняйте все сосуды до одного уровня.

Загрузка горизонтального ротора



При использовании мешков для крови учитывайте следующее:

Персонал:

- Обученный пользователь

1. → Убедитесь, что ротор надежно зафиксирован.

2. → Сосуды для проб должны быть равномерно и симметрично распределены по всем ячейкам ротора.

На каждом роторе указан допустимый вес наполнения. Запрещается превышать этот вес.

Следите, чтобы при загрузке подвесов и их раскачивании во время центрифугирования жидкость не попала в подвесы и камеру.

В случае использования резиновых прокладок под сосудами для проб всегда должно быть одинаковое количество резиновых прокладок.

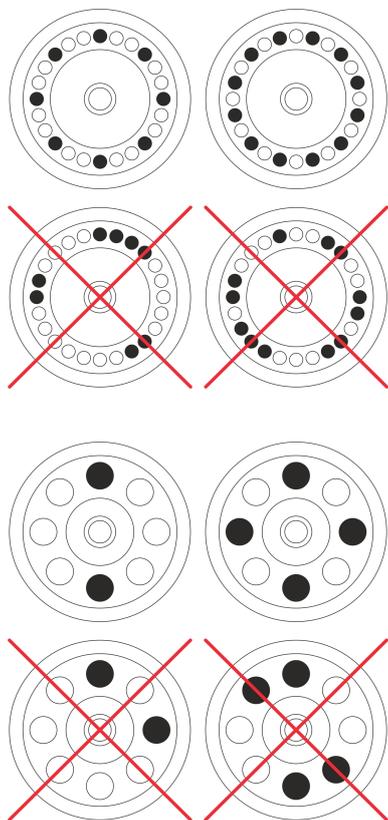
Во все ячейки ротора должны быть вставлены одинаковые подвесы. На некоторых подвесах указан номер ячейки ротора. Такие подвесы можно использовать только в соответствующих ячейках ротора.

Подвесы, на которых указан номер комплекта (например, S001/4), могут использоваться только в составе комплекта.

1. → Если наполнение подвесов имеет разный вес, компенсировать разницу можно с помощью уравнивающих грузов.

2. ➤ Если мешков для крови не хватает для полной загрузки ротора, в пустые подвесы можно добавить уравнивающие вставки.
3. ➤ При необходимости используйте для точной компенсации тарировочные грузы из комплекта поставки.

Загрузка углового ротора



Персонал:

- Обученный пользователь

1. ➤ Убедитесь, что ротор надежно зафиксирован.
2. ➤ Сосуды для проб должны быть равномерно распределены по всем ячейкам ротора.

Следите, чтобы при загрузке ротора жидкость не попала в ротор и камеру.

Уровень заполнения сосудов в роторе должен быть таким, чтобы во время центрифугирования из них не выплескивалась жидкость.

На каждом роторе указан допустимый вес наполнения. Запрещается превышать этот вес.

6.6 Открывание и закрывание системы биологической безопасности

6.6.1 Пояснение

Пользователь должен принять соответствующие меры в случае центрифугирования токсичных, радиоактивных или зараженных патогенными микроорганизмами веществ и смесей.

Обязательно следует использовать только сосуды для проб со специальными закручивающимися крышками для опасных веществ.

С материалами, которые относятся к группам риска 3 и 4, в дополнение к закрывающимся сосудам для проб необходимо использовать систему биобезопасности (см. руководство "Laboratory Biosafety Manual" (Руководство по лабораторной биобезопасности) Всемирной организации здравоохранения).

В системе биологической безопасности биогерметизация (уплотнительное кольцо) предотвращает утечку капель и аэрозолей.

Если подвес с системой биологической безопасности используется без крышки, необходимо снять с подвеса уплотнительное кольцо, чтобы оно не повредилось во время центрифугирования.

Поврежденные детали системы биологической безопасности не обладают микробиологической герметичностью.

Без системы биобезопасности невозможно обеспечить микробиологическую герметичность центрифуги согласно EN / IEC 61010-2-020.

Хранение систем биологической безопасности

Чтобы избежать повреждения уплотнительных колец в процессе хранения, хранить системы биологической безопасности можно только с открытой крышкой.

6.6.2 Резьбовая крышка с отверстием

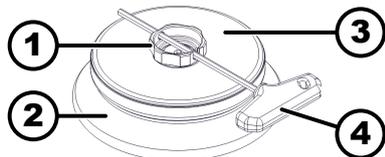


Рис. 29: Система биологической безопасности

- 1 Поворотная головка
- 2 Ротор
- 3 Крышка
- 4 Ключ

Закрывание

1. ► Установите крышку (3) по центру ротора (2).
2. ► Вставьте прилагаемый ключ (4) в отверстие в поворотной головке (1).
3. ► Плотно закройте крышку (3), поворачивая ее с помощью ключа (4) по часовой стрелке.

Открывание

1. ► Вставьте прилагаемый ключ (4) в отверстие в поворотной головке (1).
2. ► Откройте крышку (3), поворачивая ее с помощью ключа (4) против часовой стрелки.
3. ► Снимите крышку (3) с ротора (2).

6.6.3 Резьбовая крышка

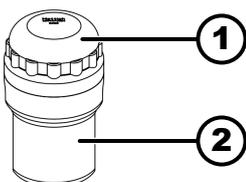


Рис. 30: Система биологической безопасности

- 1 Крышка
- 2 Подвес

Закрывание

1. ► Установите крышку (1) по центру подвеса (2).
2. ► Плотно закройте крышку (1), поворачивая ее по часовой стрелке.

Открывание

1. ► Откройте крышку (1), поворачивая ее против часовой стрелки.
2. ► Снимите крышку (1) с подвеса (2).

6.7 Руководство по упаковке HettLiner

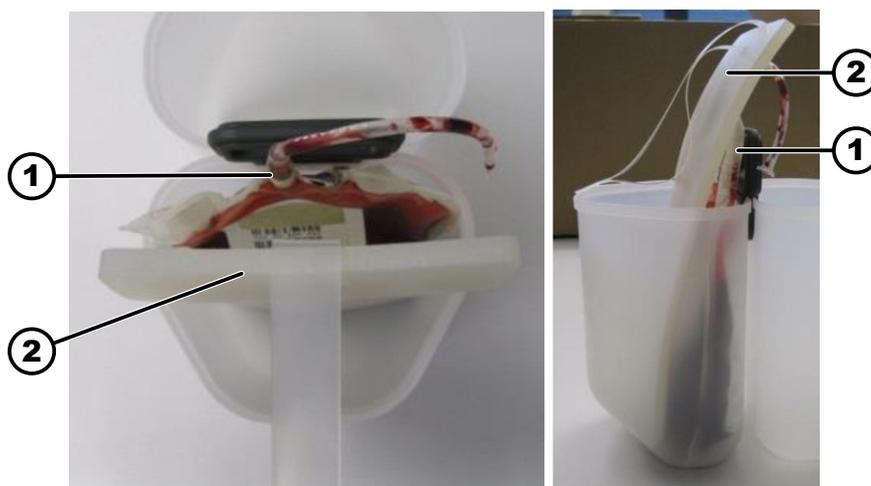
Упаковка перед центрифугированием



Следите, чтобы пластмассовый сменный модуль не опрокинулся при загрузке и выгрузке (при необходимости используйте загрузочное устройство 4509).



1. ► Установите мешок для крови (1) в сменный модуль (2).



2. ► Держите мешок для крови на соединениях (1) и вставьте опорную пластину (2) в сменный модуль сверху вниз с наружной стороны мешка для крови.

Нижняя кромка опорной пластины должна быть вставлена полностью до дна.



- 3.** ▶ Разложите опорную пластину наружу и прижмите ее вниз так, чтобы загнутая кромка располагалась на высоте уровня жидкости в мешке для крови.

Верхний край опорной пластины не должен слишком сильно выступать из сменного модуля, чтобы избежать защемления лопастями ротора во время центрифугирования.

Учитывайте положение петли (1), чтобы она была доступна после центрифугирования.

- 4.** ▶ Сложите пустые вспомогательные мешки (при наличии) и упакуйте их в зависимости от используемых принадлежностей и объема заполнения мешка для крови. Рекомендуется сложить вспомогательные мешки и упаковать их снаружи между разложенной опорной пластиной и внешней стенкой сменного модуля.

Следите, чтобы силиконовая пластина не сместилась.

При необходимости при упаковке вспомогательного мешка можно удерживать силиконовую пластину за петлю.

После этого проверьте положение петли.

- 5.** ▶ Расположите соединения над опорной пластиной так, чтобы не сломать клапаны.

Шланги не должны выступать из сменного модуля.

Уложите выступающие над кромкой сменного модуля части шлангов между разложенной опорной пластиной и стенкой сменного модуля.

- 6.** ▶ При необходимости разместите уравнивающие грузы между разложенной опорной пластиной и стенкой чаши.

Распаковка после центрифугирования

- 1.** ▶ Удерживая силиконовую пластину рукой, извлеките вспомогательные пакеты из сменного модуля.

- 2.** ▶ Возьмитесь за петлю и медленно извлеките разложенную часть опорной пластины.

Осторожно верните опорную пластину в первоначальное состояние. Разложенная часть опорной пластины может отскочить и смешать компоненты крови.

- 3.** ▶ Вытяните мешок для крови из сменного модуля вместе с опорной пластиной или после извлечения опорной пластины.

6.8 Центрифугирование

6.8.1 Центрифугирование в непрерывном режиме

Персонал:

- Обученный пользователь

1. ⤴ Нажимайте клавишу *[t]*, пока поле ввода параметра «*t/min:*» не будет выделено темным цветом.
2. ⤴ С помощью поворотной ручки выберите значение 0.
3. ⤴ Нажимайте клавишу *[t]*, пока поле ввода параметра «*t/:sec*» не будет выделено темным цветом.
4. ⤴ С помощью поворотной ручки выберите значение 0.
 - В поле ввода отображается «---:--».
5. ⤴ Нажмите клавишу *[START]*.
 - Запустится цикл центрифугирования.
Пока вращается ротор, отображается индикатор «*Вращение*».
Отсчет времени начинается с 00:00.
Во время центрифугирования отображается скорость вращения ротора или результирующее значение RCF, температура в камере и истекшее время.
6. ⤴ Нажмите клавишу *[STOP]*, чтобы прервать цикл центрифугирования.
Замедление происходит в соответствии с заданными параметрами замедления.
 - Отображается «*OPEN OEFFNEN*».

6.8.2 Центрифугирование с заданным временем работы

Персонал:

- Обученный пользователь

1. ⤴ Нажимайте клавишу *[t]*, пока поле ввода параметра «*t/min:*» не будет выделено темным цветом.
2. ⤴ Вращая *[Поворотная ручка]*, настройте нужное значение.
3. ⤴ Нажимайте клавишу *[t]*, пока поле ввода параметра «*t/:sec*» не будет выделено темным цветом.
4. ⤴ Вращая *[Поворотная ручка]*, настройте нужное значение.
5. ⤴ Нажмите клавишу *[START]*.
 - Запустится цикл центрифугирования.
Пока вращается ротор, отображается индикатор «*Вращение*».
Во время центрифугирования отображается скорость вращения ротора или результирующее значение RCF, температура в камере и оставшееся время.
6. ⤴ После истечения заданного времени работы или прерывания цикла центрифугирования путем нажатия клавиши *[STOP]* происходит замедление в соответствии с заданными параметрами замедления.
 - Отображается «*OPEN OEFFNEN*».

6.8.3 Изменение настроек во время центрифугирования

Во время центрифугирования можно изменить время работы, скорость вращения, относительное центробежное ускорение (RCF/RZB), параметры разгона и замедления, а также температуру (только устройства с охлаждением).

Параметры отображаются по очереди; за раз можно настроить только один параметр.

1.  Настройте значение нужного параметра, используя [поворотную ручку]

2.  Нажмите клавишу [START].

- ➔ Значения текущей программы копируются в программную ячейку «----» и обновляются с учетом измененного значения.

Исходная программ не перезаписывается.

6.9 Функция быстрой остановки

Персонал:

- Обученный пользователь

 Два раза нажмите клавишу [STOP].

- ➔ Мигает «STOP».

Отображается и выполняется замедление по профилю торможения R9 (самое короткое время замедления).

Если был выбран профиль торможения R0, по техническим причинам время замедления будет больше, чем при использовании профиля R9.

7 Программное управление

7.1 Замок-выключатель

Храните ключи в недоступном для посторонних людей месте.

Положение ключа	Функция
Левое положение ключа	Отображается «LOCK 1». Программы можно только вызывать, внесение изменений невозможно.
Правое положение ключа	Отображается «LOCK 2». Программы нельзя ни вызывать, ни изменять.
Среднее положение ключа	Без индикации состояния. Блокировка программ не применяется. Программы можно вызывать и изменять.

7.2 Параметры центрифугирования

7.2.1 Параметры разгона и замедления



Настроенные параметры разгона и замедления отображаются на дисплее.

x: 1-9 = профиль разгона, t = время разгона

y: R1-R9, B1-B9 = профиль торможения, R0 = замедление без торможения, t = время замедления, n(*) = скорость вращения, при которой прекращается торможение

Профиль разгона	<ol style="list-style-type: none"> 1. ➤ Нажимайте клавишу [Параметры разгона], пока не отобразится параметр «Профиль разгона» или «Время разгона», а фон поля ввода не станет темным. 2. ➤ Используя [поворотную ручку], выберите нужный профиль.
Время разгона	<ol style="list-style-type: none"> 1. ➤ Нажимайте клавишу [Параметры разгона], пока не отобразится параметр «Время разгона мин:сек», а фон поля ввода не станет темным. 2. ➤ Используя [поворотную ручку], выберите нужный профиль. Если настроенное время разгона превышает время работы, цикл центрифугирования завершится до достижения заданной скорости.
Профиль торможения	<ol style="list-style-type: none"> 1. ➤ Нажимайте клавишу [Параметры замедления], пока не отобразится параметр «Профиль замедления» или «Время замедления», а фон поля ввода не станет темным. 2. ➤ Используя [поворотную ручку], выберите нужный профиль. Профили торможения В можно настроить только на специальных роторах.
Время замедления	<p>Если настроена скорость вращения, при которой прекращается торможение, настроить время замедления невозможно.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ➤ Нажимайте клавишу [Параметры замедления], пока не отобразится параметр «Профиль замедления мин:сек», а фон поля ввода не станет темным. 2. ➤ Используя [поворотную ручку], выберите нужный профиль.
Скорость вращения, при которой прекращается торможение	<ol style="list-style-type: none"> 1. ➤ Нажимайте клавишу [Параметры замедления], пока не отобразится параметр «n^*/RPM», а фон поля ввода не станет темным. 2. ➤ Используя [поворотную ручку], выберите нужный профиль.

7.2.2 Время работы



Для непрерывного режима работы необходимо настроить нулевые значения минут и секунд.

Если включен непрерывный режим работы, на дисплее отображается символ «---:--».

1. ➤ Нажимайте клавишу [t], пока поле ввода параметра «t/min:» не будет выделено темным цветом.
2. ➤ Вращая [поворотную ручку], настройте нужное значение.
3. ➤ Нажимайте клавишу [t], пока поле ввода параметра «t/:sec» не будет выделено темным цветом.
4. ➤ Вращая [поворотную ручку], настройте нужное значение.

7.2.3 Скорость вращения (RPM)

1. ➤ Нажимайте клавишу [n], пока не отобразится параметр «RPM», а фон поля ввода не станет темным.
 2. ➤ Вращая [поворотную ручку], настройте нужное значение.
- Отображение максимальной скорости ротора
1. ➤ Нажимайте клавишу [n], пока не отобразится параметр «RPM», а фон поля ввода не станет темным.
 2. ➤ Нажмите и удерживайте клавишу [n].
 - Отобразится максимальная скорость ротора (n-max-Rotor).

7.2.4 Значение интегрального RCF

Значение интегрального RCF является мерой эффекта седиментации ($\int n^2$). Оно используется для сравнения циклов центрифугирования.

- Нажмите и удерживайте клавишу [Значение интегрального RCF].
 - Отображается «Значение интегрального RCF».

7.2.5 Температура

- Нажимайте клавишу [Температура и радиус центрифугирования], пока не отобразится параметр «T/C°», а фон поля ввода не станет темным.
- Вращая [поворотную ручку], настройте нужное значение.

7.2.6 Относительное центробежное ускорение (RCF)

Относительное центробежное ускорение RCF зависит от скорости вращения и радиуса центрифугирования.

Относительное центробежное ускорение RCF определяется как кратное ускорению свободного падения (g).

Относительное центробежное ускорение RCF — это числовое значение без единицы измерения, которое используется для сравнения эффективности разделения и седиментации.

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

$$RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r * 1,118}} * 1000$$

RCF = относительное центробежное ускорение

RPM = скорость вращения

r = радиус центрифугирования в мм, т. е. расстояние от центра оси вращения до днища сосуда для проб.

7.2.7 Настройка относительного центробежного ускорения (RCF/RZB)

- Нажимайте клавишу [RCF], пока не отобразится параметр «RCF/RZB», а фон поля ввода не станет темным.
- Вращая [Поворотная ручка], настройте нужное значение.

Отображение максимального значения RCF для ротора

- Нажимайте клавишу [RCF], пока не отобразится параметр «RCF/RZB», а фон поля ввода не станет темным.
- Нажмите и удерживайте клавишу [RCF].
 - Отобразится максимальное значение RCF для ротора (RCF-max-Rotor).

7.2.8 Центрифугирование веществ и смесей с плотностью более 1,2 кг/дм³

Для центрифугирования с максимальной скоростью плотность вещества или смеси не должна превышать 1,2 кг/дм³. Если плотность вещества или смеси больше, скорость вращения необходимо снизить. Допустимая скорость вращения рассчитывается по следующей формуле:

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

Например: максимальная скорость вращения 4000 об/мин, плотность 1,6 кг/дм³

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

Если превышена указанная на подвесе максимальная нагрузка (исключительный случай), скорость вращения также необходимо уменьшить. Допустимая скорость вращения рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{Пониженная частота вращения } (n_{red}) = \sqrt{\frac{\text{максимальная нагрузка [g]}}{\text{фактическая нагрузка [g]}}} * \text{максимальная частота вращения [RPM]}$$

Например: Максимальная скорость вращения 4000 об/мин, максимальная нагрузка 300 г, фактическая нагрузка 350 г

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

При необходимости обращайтесь за разъяснениями к производителю.

7.2.9 Радиус центрифугирования

1. ➤ Нажимайте клавишу [Температура и радиус центрифугирования], пока не отобразится параметр «r/mm», а фон поля ввода не станет темным.

2. ➤ Вращая [поворотную ручку], настройте нужное значение.

При изменении радиуса автоматически корректируется значение RCF/RZB (на это указывает мигание).

7.3 Программирование

7.3.1 Вызов и загрузка программ

1. ➤ С помощью клавиши [PROG] выберите параметр «PROG-Nr». Фон поля ввода станет темным.

2. ➤ Вращая [поворотную ручку], выберите нужную программную ячейку.

3. ➤ Нажмите клавишу [RCL].

➤ Отобразятся данные центрифугирования из выбранной программной ячейки.

7.3.2 Ввод и изменение программы

1. ➤ Настройте нужные параметры.

2. ➤ С помощью клавиши [PROG] выберите параметр «PROG-Nr». Фон поля ввода станет темным.

3. ➤ Вращая [поворотную ручку], выберите нужную программную ячейку.

Если программная ячейка мигает, значит в ней уже хранятся данные центрифугирования. Выберите свободную программную ячейку или продолжите, чтобы переписать данные центрифугирования.

4. ➤ Нажмите клавишу [STO].

➤ Настройки сохраняются в выбранной программной ячейке.

5. ➤ Два раза нажмите клавишу [STO].

➤ Ранее сохраненные данные центрифугирования будут переписаны.

7.3.3 Автоматический буферный накопитель

Буферный накопитель включает программные ячейки «----» и от 90 до 99. После каждого запуска цикла центрифугирования измененные данные центрифугирования автоматически сохраняются в программной ячейке «----». Измененные данные центрифугирования последних 11 циклов центрифугирования сохраняются в буферном накопителе и могут быть вызваны оттуда.

7.4 Распознавание ротора

- После запуска цикла центрифугирования выполняется распознавание ротора.
- Если ротор был заменен, после распознавания цикл центрифугирования прерывается. Отображается код (Rotor) и максимальная скорость вращения (n-max) нового ротора.
- Если максимальная скорость вращения используемого ротора ниже, чем заданная скорость вращения, в качестве ограничителя используется максимальная скорость ротора.

7.5 Охлаждение (центрифуги с охлаждением)

7.5.1 Информация по поводу охлаждения

На центрифугах с функцией подогрева/охлаждения заданное значение температуры настраивается в диапазоне от -20 °C до +60 °C. Если фактическая температура отклоняется от заданной более чем на 5 °C, значение температуры начинает мигать.

Самая низкая достижимая температура зависит от ротора .

7.5.2 Охлаждение в режиме ожидания

При остановленном роторе и закрытой крышке камера охлаждается до предварительно заданной температуры. На дисплее отображается заданное значение температуры.

7.5.3 Предварительное охлаждение ротора

Для быстрого предварительного охлаждения незагруженного ротора и принадлежностей рекомендуется непрерывное центрифугирование со скоростью вращения прибл. 20 % от максимальной скорости ротора.

7.6 Подогрев (центрифуги с подогревом)

При необходимости во время центрифугирования камера подогревается до предварительно выбранной температуры. При остановленном роторе подогрев выключается.



ВНИМАНИЕ

Риск получения ожогов при контакте с горячими поверхностями.

Температура поверхности нагревательного элемента в камере центрифуги может достигать 500 °C (932 °F).

- Не прикасайтесь к нагревательному элементу.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Опасность повреждения пластмассовых подвесов из-за воздействия высокой температуры

- Пластмассовые подвесы можно использовать при температуре не выше 40 °C/104 °F.

7.7 Machine Menu

7.7.1 Просмотр сведений о системе

Можно просмотреть следующие сведения о системе:

- Модель центрифуги
- Максимальная скорость вращения для разных роторов
- Версия программного обеспечения центрифуги
- Тип преобразователя частоты
- Версия ПО преобразователя частоты

Ротор не движется.

1.  Нажмите и удерживайте клавишу [t].
 - ➔ Через 8 секунд раздастся звуковой сигнал «SOUND / BELL».
2.  Нажмите клавишу [t].
 - ➔ Отобразятся часы работы «CONTROL:».
3.  Нажмите клавишу [t].
 - ➔ Отобразится дата и время.
4.  Нажмите клавишу [t].
 - ➔ Отобразится версия устройства и системы охлаждения «VERS 12°C/*03».
5.  Нажмите клавишу [t].
 - ➔ Отобразятся часы работы преобразователя частоты «FC/CCI XX h».
6.  Нажмите клавишу [t].
 - ➔ Отобразится тип преобразователя частоты «FU/CCI».
7.  Нажмите клавишу [t].
 - ➔ Отобразится версия программного обеспечения преобразователя частоты «FU/CCI - S.».
8.  Нажмите клавишу [t].
 - ➔ Отобразится версия программного обеспечения платы питания «°C / * - S. 01.07».
9.  Чтобы выйти из меню, нажмите клавишу [STOP/OPEN]

7.7.2 Просмотр часов работы

Ротор не движется.

1.  Откройте крышку.
2.  Нажмите и удерживайте клавишу [t].
 - ➔ Через 8 секунд отобразится «SOUND / BELL XXX».

3. Нажмите клавишу [t].

➔ Отобразится надпись «CONTROL» и часы работы.

Отображаемое значение часов работы автоматически погаснет через 10 секунд.

7.7.3 Звуковой сигнал

7.7.3.1 Общие сведения

Подача звукового сигнала зависит от настроек:

OFF	<ul style="list-style-type: none">■ после возникновения неисправности с интервалом 2 с.
ON1	<ul style="list-style-type: none">■ после возникновения неисправности с интервалом 2 с.■ после завершения цикла центрифугирования и остановки ротора с интервалом 30 с.
ON2	<ul style="list-style-type: none">■ после возникновения неисправности с интервалом 2 с.■ после завершения цикла центрифугирования и остановки ротора с интервалом 30 с.■ при каждом нажатии клавиши.

Чтобы выключить звуковой сигнал, откройте крышку или нажмите любую клавишу.

7.7.3.2 Настройка звукового сигнала

1. Откройте крышку.

2. Нажмите и удерживайте клавишу [t].

➔ Через 8 секунд отобразится «SOUND / BELL ON1», «SOUND / BELL ON2» или «SOUND / BELL OFF».

3. Используя [поворотную ручку], выберите «OFF», «ON1» или «ON2».

4. Нажмите клавишу [START].

➔ Настройка будет сохранена.

На короткое время отобразится «*** OK ***».

7.7.4 Отображаемые данные центрифугирования после включения

После включения устройства отображаются данные центрифугирования для программы 1 или для последней использованной программы.

1. Установите сетевой выключатель в положение [I].

2. При первом визуальном изменении индикации (инверсия индикации) нажмите клавишу [STOP].

➔ Отображается «PROGRAM 1, LAST PROGRAM».

3. Используя [поворотную ручку], выберите нужную функцию.

4. Нажмите клавишу [START].

➔ Настройки будут сохранены.

На короткое время отобразится «*** OK ***».

7.7.5 Настройка даты и времени

Ротор не двигается.

1.  Откройте крышку.
2.  Нажмите и удерживайте клавишу [t].
 - Через 8 секунд отобразится «SOUND / BELL».
3.  Два раза нажмите клавишу [t].
 - Отобразится дата и время.
 - a: год
 - mon: месяц
 - d: день
 - h: часы
 - min: минуты
4.  Нажимайте клавишу [Температура и радиус центрифугирования], пока не отобразится нужный параметр, а фон поля ввода не станет темным.
5.  Вращая [поворотную ручку], настройте нужное значение.
6.  Нажмите клавишу «Запуск».
 - Настройки будут сохранены.
 - На короткое время отобразится «*** ОК***».

7.8 Комбинации программ

7.8.1 Связывание программ или изменение комбинации программ



В комбинацию можно добавить только те программы, для которых настроены профили разгона и торможения.

Перед связыванием необходимо сохранить программы в нужной последовательности путем их ввода или вызова.

Программные ячейки должны располагаться одна за другой (например, программные ячейки 10+11+12).

Связывание программ

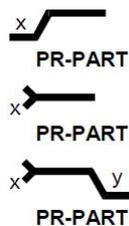
1.  С помощью клавиши [PROG] выберите параметр «PROG-Nr». Фон поля ввода станет темным.
2.  Вращая [поворотную ручку], выберите нужную программную ячейку первой программы (XX+).
3.  Нажмите клавишу [RCL].
 - Отобразятся данные центрифугирования из выбранной программной ячейки
4.  Два раза нажмите клавишу [PROG].
 - Выбран параметр PR-PART.
 - Фон поля ввода станет темным.
5.  Два раза нажмите клавишу [STO].
 - Программа связывается и отображается номер следующей программной ячейки (+XX+).
6.  Два раза нажмите клавишу [RCL].
 - Отобразятся данные центрифугирования из выбранной программной ячейки

Изменение комбинации программ

7.  Два раза нажмите клавишу *[STO]*.
 - Программа связывается и отображается номер следующей программной ячейки (+XX+).
8.  Повторяйте эти два действия, пока не будут связаны все программы.
9.  Нажмите клавишу *[PROG]*.
 - Отобразится номер последней программы (+XX).
1.  Вызовите нужную программу.
2.  Измените нужный параметр.
3.  Сохраните измененные данные центрифугирования в той же программной ячейке.
 - Сохранение приводит к разъединению комбинации программ.
4.  Заново свяжите программы.

7.8.2 Цикл центрифугирования с использованием комбинации программ

1.  Два раза нажмите клавишу *[PROG]*.
 - Выбран параметр PR-PART.
Фон поля ввода станет темным.
2.  Вращая *[поворотную ручку]*, выберите нужную программную ячейку первой программы (XX+).
3.  Нажмите клавишу *[RCL]*.
 - Отобразятся данные центрифугирования из выбранной программной ячейки
4.  Нажмите клавишу *[START]*.
 - Запустится цикл центрифугирования.
Пока вращается ротор, отображается «Вращение».
Отображается профиль разгона и торможения комбинации программ.
 - Первая программа (XX+)
x: Профиль разгона первой программы x
 - Последующая программа (+XX+)
x: Профиль разгона последующей программы x
 - Последняя программа (+XX)
x: Профиль разгона последней программы
y: Профиль торможения последней программы
5.  После окончания времени последней программы начинается замедление с использованием профиля торможения последней программы.
Если цикл центрифугирования был прерван нажатием клавиши *[STOP]*, замедление производится с использованием профиля торможения текущей программы.



7.8.3 Удаление комбинаций программ

1.  С помощью клавиши *[PROG]* выберите параметр «*PROG-Nr*». Фон поля ввода станет темным.
2.  Вращая *[поворотную ручку]*, выберите нужную программную ячейку первой программы (XX+).
3.  Нажмите клавишу *[RCL]*.
 - Отобразятся данные центрифугирования из выбранной программной ячейки

4. ➤ Два раза нажмите клавишу [PROG].
 - ➔ Отображается параметр «PR-PART».
 - Фон поля ввода станет темным.
5. ➤ Два раза нажмите клавишу [STO].
6. ➤ Нажмите клавишу [PROG].

8 Чистка и уход

8.1 Обзорная таблица

Гл.	Выполняемые работы	при необходимости	ежедневно	еженедельно	ежегодно	Страница
8	Чистка и уход					44
8.3	Чистка					45
8.3	Чистка устройства		X			45
8.3	Чистка системы биологической безопасности			X		45
8.3	Чистка принадлежностей			X		46
8.4	Дезинфекция					46
8.4	Дезинфекция устройства	X				46
8.4	Дезинфекция принадлежностей	X				46
8.5	Техобслуживание					47
8.5	Смазывание резинового уплотнителя в камере			X		47
8.5	Смазывание резинового уплотнителя системы биологической безопасности			X		47
8.5	Смазывание несущих цапф			X		47
8.5	Проверка принадлежностей			X		47
8.5	Проверка системы биологической безопасности			X		47
8.5	Проверка камеры на наличие повреждений				X	47
8.5	Смазывание вала двигателя				X	47
8.5	Принадлежности с ограниченным сроком службы	X				48
8.5	Подсчет количества выполненных рабочих циклов	X				48
8.5	Замена сосудов для проб	X				48

8.2 Указания по чистке и дезинфекции



ОПАСНОСТЬ

Риск заражения пользователя из-за недостаточно качественной чистки или несоблюдения инструкций по чистке.

- Соблюдайте инструкции по чистке.
- При чистке устройства надевайте средства индивидуальной защиты.
- При работе с биологическими агентами соблюдайте лабораторные правила (например, план санитарно-гигиенических мероприятий, технические правила по обращению с биологическими веществами, Закон о профилактике и контроле инфекционных заболеваний).

- Устройство и принадлежности нельзя мыть в посудомоечной машине.
- Допускается только ручная чистка и дезинфекция с использованием жидкого средства.
- Максимальная температура воды не должна превышать 25 °С.
- Чтобы избежать коррозии из-за воздействия чистящего или дезинфицирующего средства, соблюдайте указания по применению, предоставленные его производителем.

Дезинфицирующее средство:

- Средство для дезинфекции поверхностей (не средство дезинфекции для рук или инструментов)
- Этанол как единственное действующее вещество.
Не используйте смесь этанола и пропанола для дезинфекции смотрового окошка в крышке устройства.
- Концентрация не ниже 30 %
- Значение pH: 6-8.
- Не агрессивное вещество

8.3 Чистка

Чистка устройства

1. ► Откройте крышку.
2. ► Выключите устройство и отсоедините кабель питания от электрической сети.
3. ► Извлеките принадлежности.
4. ► Протрите корпус центрифуги и камеру, используя влажную тряпку и мыло или мягкое чистящее средство.
5. ► После применения чистящего средства уберите его остатки влажной тряпкой.
6. ► Поверхности необходимо просушить сразу после чистки.
7. ► При образовании конденсата насухо протрите камеру тряпкой, которая хорошо впитывает влагу.

Чистка системы биологической безопасности

1. ► Для чистки системы биологической безопасности используйте чистящее средство и влажную тряпку.
2. ► После применения чистящего средства уберите его остатки влажной тряпкой.

3. ➤ Сразу после чистки высушите принадлежности безворсовой тряпкой и сжатым воздухом без примесей масла. Тщательно высушите все полости сжатым воздухом без примесей масла.

Чистка принадлежностей

1. ➤ Для чистки принадлежностей используйте чистящее средство и влажную тряпку.
2. ➤ После применения чистящего средства уберите его остатки влажной тряпкой.
3. ➤ Сразу после чистки высушите принадлежности безворсовой тряпкой и сжатым воздухом без примесей масла. Тщательно высушите все полости сжатым воздухом без примесей масла.

8.4 Дезинфекция



Перед дезинфекцией необходимо обязательно почистить соответствующие компоненты.

См. ➔ Глава 8.3 «Чистка» на странице 45



Концентрация и длительность воздействия дезинфицирующего средства согласно указаниям производителя.

Дезинфекция устройства



ВНИМАНИЕ

Опасность травмирования при попадании воды и других жидкостей.

- Защищайте устройство от попадания жидкостей извне.
- Не проводите дезинфекцию устройства методом опрыскивания.

1. ➤ Откройте крышку.
2. ➤ Выключите устройство и отсоедините кабель питания от электрической сети.
3. ➤ Извлеките принадлежности.
4. ➤ Почистите корпус и камеру дезинфицирующим средством.
5. ➤ После применения дезинфицирующего средства уберите его остатки влажной тряпкой.
6. ➤ Поверхности необходимо просушить сразу после чистки.

Дезинфекция принадлежностей

1. ➤ Обработайте принадлежности дезинфицирующим средством.
2. ➤ Смочите все полости дезинфицирующим средством, не оставляя пузырьков воздуха.
3. ➤ После применения дезинфицирующего средства уберите его остатки или дождитесь, пока они высохнут.

Стерилизация в автоклаве

Следующие принадлежности можно стерилизовать в автоклаве при температуре 121°C/250°F (20 минут):

- Горизонтальные роторы
- Угловые роторы из алюминия

- Металлические подвесы
- Крышки с биогерметизацией
- Адаптер

Уровень стерильности не поддается определению.

Перед стерилизацией в автоклаве необходимо снять крышки с роторов и подвесов.

Стерилизация в автоклаве ускоряет старение материалов. Это может вызвать изменение цвета. После стерилизации в автоклаве следует осмотреть роторы и принадлежности на наличие повреждений и при необходимости немедленно заменить все поврежденные детали.

При наличии признаков растрескивания, охрупчивания или износа соответствующее уплотнительное кольцо необходимо заменить. Если уплотнительное кольцо несъемное, следует заменить крышку целиком.

Чтобы обеспечить герметичность системы биологической безопасности, после стерилизации в автоклаве необходимо заменить уплотнительные кольца.

8.5 Техобслуживание

Смазывание резинового уплотнителя в камере

—> Слегка смажьте уплотнительное кольцо средством для ухода за резиной.

Смазывание резинового уплотнителя системы биологической безопасности

—> Слегка смажьте уплотнительное кольцо средством для ухода за резиной.

Смазывание несущих цапф

1. —> Снимите принадлежности.
2. —> Почистите несущие цапфы.
3. —> После применения чистящего средства уберите его остатки влажной тряпкой.
4. —> Смажьте несущие цапфы и рифленные пластмассовые подвесы смазкой в тубике Hettich 4051.
5. —> Уберите излишки смазки в камере.

Проверка принадлежностей

1. —> Проверьте принадлежности на наличие признаков износа и коррозии.
2. —> Убедитесь, что ротор надежно зафиксирован.

Проверка системы биологической безопасности

1. —> Осмотрите все компоненты системы биологической безопасности на предмет наличия повреждений.
2. —> Убедитесь, что уплотнительное кольцо (кольца) системы биологической безопасности установлено правильно.
3. —> Замените поврежденные компоненты системы биологической безопасности.
4. —> При наличии признаков растрескивания, охрупчивания или износа соответствующее уплотнительное кольцо необходимо сразу заменить. Если уплотнительное кольцо несъемное, следует заменить крышку целиком.

Проверка камеры на наличие повреждений

—> Проверьте камеру на наличие повреждений.

Смазывание вала двигателя

1. —> Снимите принадлежности.

2. ➤ Почистите вал двигателя.
3. ➤ После применения чистящего средства уберите его остатки влажной тряпкой.
4. ➤ Смажьте вал двигателя смазкой в тубике Hettich 4051.
5. ➤ Уберите излишки смазки в камере.

Принадлежности с ограниченным сроком службы

Срок службы некоторых принадлежностей ограничен. По соображениям безопасности запрещается использовать принадлежности после достижения указанного максимального количества рабочих циклов либо истечения указанного срока годности.

- Максимальное количество рабочих циклов или срок годности указывается на принадлежностях.
- Центрифуга оснащена счетчиком циклов.

Подсчет количества выполненных рабочих циклов

Для расчета количества выполненных рабочих циклов (циклов центрифугирования) нужно знать длительность цикла центрифугирования и количество часов работы устройства. Просмотр часов работы, см. ➔ Глава 7.7.2 «Просмотр часов работы» на странице 40.

Если выполнялись циклы центрифугирования с разной длительностью, для расчета следует использовать самую меньшую длительность.

Количество выполненных рабочих циклов (циклов центрифугирования) рассчитывается по следующей формуле:

количество рабочих циклов = количество рабочих часов (часы) × 60 / длительность цикла (мин)

Например: 2000 рабочих часов, длительность цикла 5 минут

Количество рабочих циклов = 2000 × 60 / 5 = 24 000

Замена сосудов для проб



ВНИМАНИЕ

Опасность травмирования осколками стекла.

При разбивании стекла внутри центрифуги могут попасть осколки и загрязненные жидкости.

- Носите устойчивые к порезам перчатки.
- Наденьте защитные очки и маску для лица.

Если сосуды для проб протекают или разбились, необходимо тщательно убрать разбитые сосуды, осколки стекла и пролитый материал. Оставшиеся осколки стекла вызовут повреждение других сосудов.

Если разбился стеклянный сосуд, необходимо заменить резиновые прокладки и пластмассовые втулки ротора.

При попадании инфекционного материала провести дезинфекцию.

9 Устранение неполадок

9.1 Описание ошибок

Если не удастся устранить ошибку с помощью таблицы неполадок, обратитесь в сервисную службу. Укажите тип и серийный номер центрифуги. Эти данные приведены на заводской табличке центрифуги.

*Номер ошибки не отображается на дисплее.

Описание неполадки	Причина	Способ устранения
без индикации	Отсутствует напряжение. Сработала защита от перегрузки по току.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте напряжение питания. ■ Сетевой выключатель находится в положении [//]
TACHO — ERROR 01, 02	Неисправность тахометра. Неисправность тахометра, преобразователя частоты или электроники.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Откройте крышку. ■ Установите сетевой выключатель в положение [0]. ■ Подождите не менее 10 секунд. ■ Сильно проверните ротор рукой. ■ Установите сетевой выключатель в положение [//]. Во время включения ротор должен вращаться.
IMBALANCE/UNWUCHT	Ротор загружен неравномерно.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Откройте крышку или люк. ■ Проверьте загрузку ротора. ■ Повторите цикл центрифугирования.
CONTROL — ERROR 04, 06-09	Ошибка замка крышки.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
N > MAX 05	Ошибка: скорость вращения выше номинальной.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
N < MIN 13	Ошибка: скорость вращения ниже номинальной.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
ROTORCODE 10	Ошибка кодировки ротора.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
MAINS INTERRUPT	Исчезновение напряжения в сети во время цикла центрифугирования. Цикл центрифугирования не был завершен.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Откройте крышку. ■ Нажмите клавишу [START]. ■ При необходимости Повторите цикл центрифугирования.
VERSION-ERROR 12	Компоненты электроники не совпадают, ошибка, неисправность электронного оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
SER I/O — ERROR 30-38	Ошибка/неисправность интерфейса.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
° C * — ERROR 50-56, 58	Ошибка/неисправность системы охлаждения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
LOCK — ERROR 57	Ошибка/неисправность блокировки программ.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
FU / CCI — ERROR 60-83	Ошибка/неисправность управления двигателем.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
CONTROL — ERROR 26, 90-95, 97-99	Ошибка/неисправность блока управления.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.

Описание неполадки	Причина	Способ устранения
N > ROTOR MAX 96	Скорость вращения в выбранной программе выше, чем максимальная скорость ротора.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте и исправьте скорость вращения.
	Ротор был заменен. Установленный ротор имеет более высокую максимальную скорость вращения, чем ранее использовавшийся ротор. Ротор еще не распознан устройством.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Настройте скорость вращения, которая не превышает максимальную скорость ранее использовавшегося ротора. Нажмите клавишу [START], чтобы выполнить распознавание ротора.
 Светится весь дисплей.	-	<ul style="list-style-type: none"> ■ Обратитесь в сервисную службу.

9.2 Сброс с помощью сетевого выключателя

1. ➤ Установите сетевой выключатель в положение [0].
2. ➤ Подождите 10 секунд.
3. ➤ Установите сетевой выключатель в положение [I].

9.3 Аварийная разблокировка

В случае сбоя питания невозможно разблокировать крышку устройства с помощью электропривода. Необходимо вручную выполнить аварийную разблокировку.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током при техобслуживании или текущем ремонте устройства, которое находится под напряжением.

- Перед выполнением техобслуживания или текущего ремонта отсоедините устройство от сети.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность пореза и защемления вращающимся ротором.

- Открывайте крышку только после того, как ротор остановится.

Персонал:

- Обученный пользователь

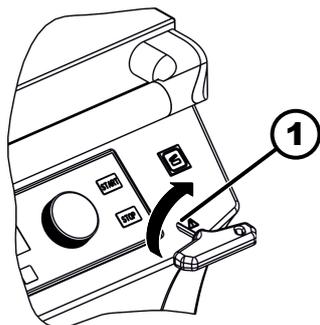


Рис. 31: Аварийная разблокировка

1 Отверстие

1. Через окошко в крышке убедитесь, что ротор остановился.
2. Вставьте торцовый ключ для внутренних шестигранников горизонтально в отверстие (1) и поворачивайте его по часовой стрелке, пока крышка не откроется.
3. Вытяните торцовый ключ для внутренних шестигранников из отверстия (1).
4. После возобновления подачи тока нажмите клавишу [Крышка], чтобы замок крышки с электроприводом занял исходное положение (открыто).

10 Утилизация

10.1 Общие сведения



Устройство можно утилизировать через производителя.

Для обратной отправки следует всегда запрашивать форму обратной отправки (RMA).

При необходимости обратитесь в отдел технической поддержки производителя.

- **Andreas Hettich GmbH & Co. KG**
- *Föhrenstraße 12*
- *78532 Tuttlingen, Германия*
- *Телефон: +49 7461 705 1400*
- *Эл. адрес: service@hettichlab.com*



! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность загрязнения окружающей среды и опасность инфицирования для человека

При утилизации центрифуги возможно загрязнение окружающей среды и инфицирование людей вследствие неправильной или ненадлежащей утилизации.

- Демонтаж и утилизацию следует поручать только обученному и авторизованному сервисному специалисту.

Устройство предназначено для коммерческого применения (Business to Business — B2B).

Согласно Директиве 2012/19/EU устройства нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами.

Согласно классификации Фонда регистрации старых электроприборов (Stiftung Elektro-Altgeräte Register, EAR) устройства относятся к следующим группам:

- группа 1 (теплообменники);



Изображение в виде перечеркнутого контейнера для мусора указывает на то, что устройство нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами. Правила утилизации в отдельных странах могут отличаться. При необходимости обратитесь к поставщику.


Рис. 32: Запрет на утилизацию вместе с бытовыми отходами

11 Указатель

Б

Буферный накопитель
автоматический. 39

В

Вал двигателя
смазать. 47
Включение. 25
Возврат. 21
Время работы. 36
просмотреть. 40
Выключение. 26

Д

Данные центрифугирования после включения. . . . 41
Дезинфекция. 46

З

Заводская табличка. 14
Загрузка. 28
Замок-выключатель. 35
Запчасти. 20
Звуковой сигнал
активировать/деактивировать. 41

И

Интегральное центробежное ускорение
Значение интегрального RCF. 37
Информация о системе
просмотреть. 40
Использование не по назначению. 7

К

Камера
проверить. 47
Квалификация персонала. 7
Комбинация программ
изменить. 43
создать. 42
удалить. 43
Цикл центрифугирования. 43
Комплект поставки. 20
Крышка
закрыть. 26
открыть. 26

М

Маркировка
на упаковке. 15
на устройстве. 16

Н

Наполнение. 28
Настройка во время центрифугирования. 35
Настройка даты и времени. 42
Непрерывный режим работы. 34
Несущие цапфы
смазать. 47

О

Обучение персонала. 8
Общие указания по технике безопасности. 8
Оригинальные запчасти. 20
Ответственность эксплуатирующего предприятия. . 8
Относительное центробежное ускорение
RCF. 37
Относительное центробежное ускорение (RCF/RZB)
. 37

П

Параметры разгона и замедления. 35
Подключение центрифуги. 24
Предсказуемое неправильное использование. 7
Принадлежности. 20
дезинфицировать. 46
почистить. 46
проверить. 47
с ограниченным сроком службы. 48
Программа
ввести. 38
вызвать. 38
загрузить. 38
изменить. 38

Р

Распаковка. 22
Распознавание ротора. 39
Резиновый уплотнитель
смазать. 47
Ротор
демонтировать. 26
загрузить. 29, 30
установить. 26
Роторы, подвесы и принадлежности
Подсчет количества выполненных рабочих циклов
. 48

С

СБРОС С ПОМОЩЬЮ СЕТЕВОГО
ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ. 50
Символы. 6
Система биологической безопасности
почистить. 45
проверить. 47
Скорость вращения RPM. 36
Сообщения об ошибках. 48
Сосуды для проб
заменить. 48
Средства защиты. 8
Средства индивидуальной защиты. 8
Стерилизация в автоклаве. 46

Т

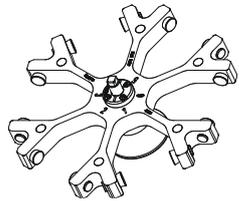
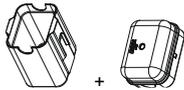
Техобслуживание. 47
Интервалы. 44

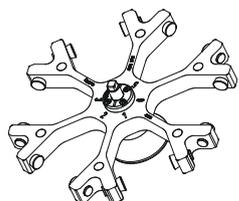
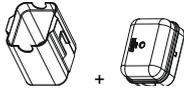
У

Указания по безопасности. 8
Условие транспортировки. 21

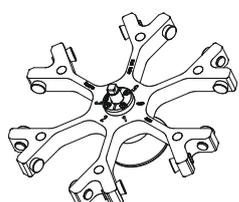
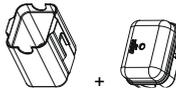
Условия хранения.	22
Установка центрифуги.	23
Устранение неполадок.	48
Устройство	
дезинфицировать.	46
почистить.	45
Утилизация.	51
Уход	
Интервалы.	44
Ц	
Целевое назначение.	6
Центрифугирование	
в непрерывном режиме.	34
вещества с высокой плотностью.	37
с заданным временем работы.	34
Ч	
Чистка.	45
Чистка и дезинфекция	
Указания.	45
Т	
Trouble shooting.	48

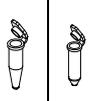
Роторы и принадлежности

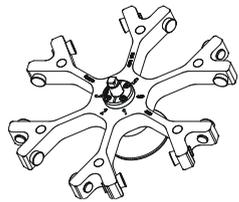
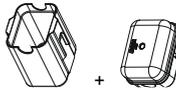
4296		5051 + 5053										
<p>Горизонтальный ротор, 6-местный</p>  <p>∠ 90°</p> <p>Макс. кол-во циклов: 120000</p>												
		Макс. кол-во циклов: 50000 макс. нагрузка: 500 g ---										
		5262	5249	5243	5243 + 2x 6316	5242	5247	5227		5257		
		---		---		Falcon®		---		---		---
Объем		мл	100	100	50	50	25	7	5	6	1,5	2
Размер Ø x L		мм	44 x 100	40 x 115	34 x 100	29 x 115	24 x 100	12 x 100	12 x 75	12 x 82	11 x 38	
Кол-во пробирок на ротор			6	6	12	12	30	120	120		240	
Макс. скорость		RPM	4000									
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)		2)	3291	3291	3291	3291	3291	3291	3309	2486 / 3363		
Радиус		мм	184	184	184	184	184	184	185	139/188		
9 (97%)		сек	33									
9		сек	50									
Температура		°C 1)	0									

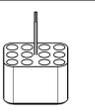
4296		5051 + 5053										
<p>Горизонтальный ротор, 6-местный</p>  <p>∠ 90°</p> <p>Макс. кол-во циклов: 120000</p>												
		Макс. кол-во циклов: 50000 макс. нагрузка: 500 g ---										
		5248-91	5247-91	5266	5258	5264		5227		5248		
		---		---		---		---		---		---
Объем		мл	15	7	30	9 - 10	4 - 5,5	7,5 - 8,2	2,7 - 3	4,5 - 5	15	
Размер Ø / L		мм ²	17 x 100	12 x 100	25 x 110	16 x 92	15 x 75	15 x 92	11 x 66	11 x 92	17 x 100	
Кол-во пробирок на ротор			72	120	30	66	72		120		72	
Макс. скорость		RPM	4000									
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)		2)	3291	3291	3291	3291	3309		3309		3291	
Радиус		мм	184	184	184	184	185		185		184	
9 (97%)		сек	33									
9		сек	50									
Температура		°C 1)	0									

- 1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).
- 2) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
- 3) Не закрывается колпачком 5053.
- 10) Приспособлено для декантирования.

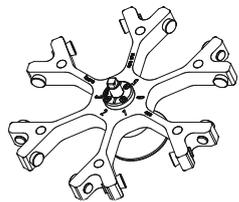
4296		5051 + 5053																	
<p>Горизонтальный ротор, 6-местный</p>  <p>∠ 90°</p> <p>Макс. кол-во циклов: 120000</p>																			
		Макс. кол-во циклов: 50000 макс. нагрузка: 500 g																	

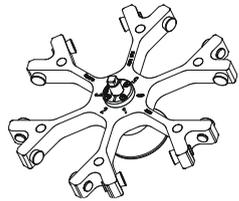
				5259		6306		5248		5264		5267		5281					
																			
		---		---		---		---		---		---							
																			
Объем	мл	50		15		5 - 10		4 - 7		9		1,1 - 1,4		3		1,5		2,0	
Размер $\varnothing \times L$	мм	29 x 115		17 x 120		16 x 100		16 x 75		14 x 100		8 x 66		10 x 60		11 x 38			
Кол-во пробирок на ротор		12		42		72		72		120		96							
Макс. скорость	RPM	4000																	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	2)	3363		3434		3291		3309		3274		3363							
Радиус	мм	188		192		184		185		183		188							
 9 (97%)	сек	33																	
 9	сек	50																	
Температура	°C 1)	0																	

4296		5051 + 5053																	
<p>Горизонтальный ротор, 6-местный</p>  <p>∠ 90°</p> <p>Макс. кол-во циклов: 120000</p>																			
		Макс. кол-во циклов: 50000 макс. нагрузка: 500 g																	

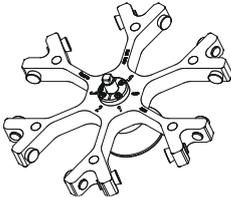
				5268															
																			
		---		---		---		---		---		---							
												---							
Объем	мл	1 - 5		4 - 7		5		2,6 - 2,9		4,9		---							
Размер $\varnothing \times L$	мм	13 x 75		13 x 100		13 x 75		13 x 65		13 x 90		---							
Кол-во пробирок на ротор		72										---							
Макс. скорость	RPM	4000																	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	2)	3345						---						---					
Радиус	мм	187						---						---					
 9 (97%)	сек	33																	
 9	сек	50																	
Температура	°C 1)	0																	

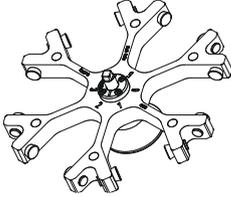
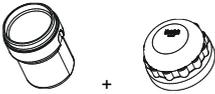
- 1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).
- 2) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
- 3) Не закрывается колпачком 5053.

4296		5051 + 5280 + 5053							
<p>Горизонтальный ротор, 6-местный</p>  <p>∠90°</p> <p>Макс. кол-во циклов: 120000</p>									
		<p>Макс. кол-во циклов: 50000</p> <p>макс. нагрузка: 500 g</p>							
		<p>---</p>							
		1662				1670			
									
		1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
									
Объем	мл	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Размер Ø / А	мм ²	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		12	12	12	12	12	12	12	12
Фильтровальные карточки		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Макс. скорость	RPM	4000							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	2)	2290 / 3274							
Радиус	мм	128 / 183							
 9 (97%)	сек	33							
 9	сек	50							
Температура	°C 1)	0							

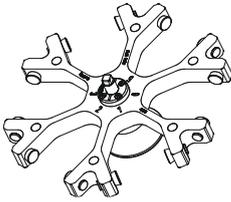
4296		5051 + 5280 + 5053							
<p>Горизонтальный ротор, 6-местный</p>  <p>∠90°</p> <p>Макс. кол-во циклов: 120000</p>									
		<p>Макс. кол-во циклов: 50000</p> <p>макс. нагрузка: 500 g</p>							
		<p>---</p>							
		1670				---			
						<p>---</p>			
		1665	1666	1667	1668	---	---	---	---
						---	---	---	---
Объем	мл	4	8	3 x 2	4 x 1	---	---	---	---
Размер Ø / А	мм ²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	---	---	---	---
Кол-во пробирок на ротор		12	12	12	12	---	---	---	---
Фильтровальные карточки		1692	1691	1694	1693	---	---	---	---
Макс. скорость	RPM	4000							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	2)	2290 / 3274							
Радиус	мм	128 / 183							
 9 (97%)	сек	33							
 9	сек	50							
Температура	°C 1)	0							

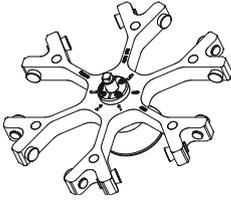
- 1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).
- 2) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
- 4) Предельная RCF для предметного стекла не выше 1100.

4296	5092 + 5093									
<p>Горизонтальный ротор, 6-местный</p>  <p>∠ 90°</p> <p>Макс. кол-во циклов: 120000</p>										
	Макс. кол-во циклов: 30000 макс. нагрузка: 500 g с био-герметизацией 5)									
	5126	5125	5123	5124	5122		5128			
										
	---	---	---	---	---		---			
										
Объем	мл	100	100	50	50	25	30	4	5	6
Размер Ø x L	мм	40 x 115	44 x 100	29 x 115	34 x 100	24 x 100	25 x 110	12 x 60	12 x 75	12 x 82
Кол-во пробирок на ротор		6	6	12	6	24		72		72
Макс. скорость	RPM	4000								
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	2)	3488	3488	3631	3488	3434		3542		
Радиус	мм	195	195	203	195	192		198		
 9 (97%)	сек	33								
 9	сек	50								
Температура	°C 1)	- 2								

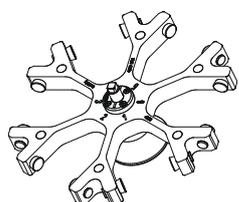
4296	5092 + 5093										
<p>Горизонтальный ротор, 6-местный</p>  <p>∠ 90°</p> <p>Макс. кол-во циклов: 120000</p>											
	Макс. кол-во циклов: 30000 макс. нагрузка: 500 g с био-герметизацией 5)										
	5120					5121					---
											---
	---	---	---	---	---	---	---	3)	---	---	---
										---	
Объем	мл	7	4,5 - 5	4 - 7	2,6 - 2,9	9 - 10	10	5 - 10	8	15	
Размер Ø x L	мм	12 x 100	11 x 92	13 x 100	13 x 65	16 x 92	15 x 102	16 x 100	16 x 125	17 x 100	
Кол-во пробирок на ротор		72					42				
Макс. скорость	RPM	4000									
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	2)	3542					3542				
Радиус	мм	198					198				
 9 (97%)	сек	33									
 9	сек	50									
Температура	°C 1)	- 2									

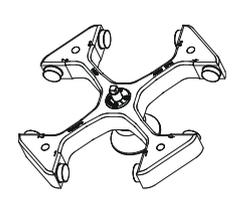
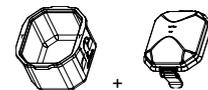
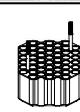
- 1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).
- 2) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
- 3) Не закрывается колпачком 5093.
- 5) Согласно DIN EN 61010, часть 2 - 020. Соблюдайте указания по системам биологической безопасности в главах "Указания по технике безопасности" и "Техобслуживание и уход".

4296	5092 + 5093									
<p>Горизонтальный ротор, 6-местный</p>  <p>∠ 90°</p> <p>Макс. кол-во циклов: 120000</p>	 +									
	Макс. кол-во циклов: 30000 макс. нагрузка: 500 g с био-герметизацией 5)									
	5136									
										
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
		 2)	 2)	---						
Объем	мл	10	15	---	4 – 5,5	7,5 - 8,2	9 - 10	10	4 - 7	5 - 10
Размер Ø x L	мм	16 x 80	17 x 100	---	15 x 75	15 x 92	16 x 92	15 x 102	16 x 75	16 x 100
Кол-во пробирок на ротор		48								
Макс. скорость	RPM	4000								
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	2)	3488								
Радиус	мм	195								
 9 (97%)	сек	33								
 9	сек	50								
Температура	°C 1)	- 2								

4296	5092 + 5093									
<p>Горизонтальный ротор, 6-местный</p>  <p>∠ 90°</p> <p>Макс. кол-во циклов: 120000</p>	 +									
	Макс. кол-во циклов: 30000 макс. нагрузка: 500 g с био-герметизацией / with bio-containment 5)									
	5137									
										
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
										 2)
Объем	мл	1 - 5	4 - 7	4,9	1,1 - 1,4	2,6 – 2,9	2,7 - 3	4,5 - 5	5	
Размер Ø x L	мм	13 x 75	13 x 100	13 x 90	8 x 66	13 x 65	11 x 66	11 x 92	13 x 75	
Кол-во пробирок на ротор		48								
Макс. скорость	RPM	4000								
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	2)	3488								
Радиус	мм	195								
 9 (97%)	сек	33								
 9	сек	50								
Температура	°C 1)	- 2								

- 1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).
- 2) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
- 5) Согласно DIN EN 61010, часть 2 - 020. Соблюдайте указания по системам биологической безопасности в главах "Указания по технике безопасности" и "Техобслуживание и уход".

4296		5092 + 5093								5092					
<p>Горизонтальный ротор, 6-местный</p>  <p>↙ 90°</p> <p>Макс. кол-во циклов: 120000</p>															
		Макс. кол-во циклов: 30000 макс. нагрузка: 500 g с био-герметизацией 5)													
		1791		5134		5135		5129		5138		6319		6319	
		---		---		---		---		---		5127		---	
Объем		мл	250	25	50	15	1.1 – 1.4	2,7 - 3	2,6 – 2,9	1 – 5	250	290			
Размер Ø x L		мм	65 x 115	25 x 90	29 x 115	17 x 120	8 x 66	11 x 66	13 x 65	13 x 75	62 x 122	62 x 137			
Кол-во пробирок на ротор			6	18	12	42	72			6	6				
Макс. скорость		RPM	4000												
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)		2)	3631	3363	3560	3631	3077			3631	3631				
Радиус		мм	203	188	199	203	172			203	203				
9 (97%)		сек	33												
9		сек	50												
Температура		°C 1)	- 2												

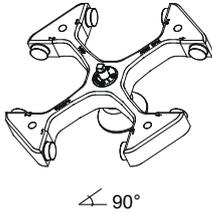
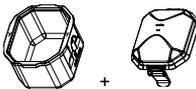
4294		4290 + 4291									
<p>Горизонтальный ротор, 4-местный</p>  <p>↙ 90°</p> <p>Макс. кол-во циклов: 40000</p>											
		Макс. кол-во циклов: 30000 (4500 - 4001 RPM), 45000 (4000 – 3501 RPM), 60000 (3500 - 50 RPM)									
		макс. нагрузка: 1200 g с био-герметизацией 5)									
		4273 									
Объем		мл	5	6	7	2,6 - 2,9	4,9	1 - 5	4 - 7	---	
Размер Ø x L		мм	12 x 75	12 x 82	12 x 100	13 x 65	13 x 90	13 x 75	13 x 100	---	
Кол-во пробирок на ротор			200								---
Макс. скорость		RPM	4500								
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)		2)	4551								
Радиус		мм	201								
9 (97%)		сек	115								
9		сек	116								
Температура		°C 1)	2								

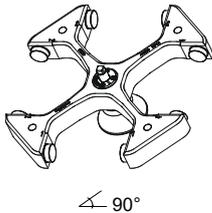
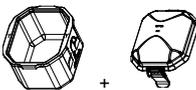
1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).

2) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

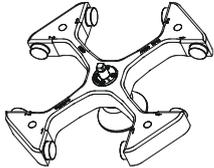
5) Согласно DIN EN 61010, часть 2 - 020. Соблюдайте указания по системам биологической безопасности в главах "Указания по технике безопасности" и "Техобслуживание и уход".

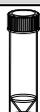
12) При температуре выше 40 °C и/или недостаточном заполнении сосуды могут деформироваться.

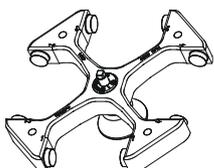
4294		4290 + 4291							
<p>Горизонтальный ротор, 4-местный</p>  <p>↙ 90°</p> <p>Макс. кол-во циклов: 40000</p>									
		<p>Макс. кол-во циклов: 30000 (4500 - 4001 RPM) 45000 (4000 - 3501 RPM) 60000 (3500 - 50 RPM)</p>							
		<p>макс. нагрузка: 1200 g с био-герметизацией 5)</p>							
		4310	4311	4313	4314	4321	---	---	
					---	---			
---	---	---	---	---	---	---			
					---	---			
Объем	мл	12	10	9 - 10	50	15	50	---	---
Размер Ø x L	мм	16,8 x 100	15 x 102	16 x 92	29 x 115	17 x 120	29 x 115	---	---
Кол-во пробирок на ротор		112	132		32	68	32	---	---
Макс. скорость	RPM	4500							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	2)	4437	4573	4528	4618	4618	---	---	
Радиус	мм	196	202	200	204	204	---	---	
9 (97%)	сек	115							
9	сек	116							
Температура	°C 1)	2							

4294		4290 + 4291							
<p>Горизонтальный ротор, 4-местный</p>  <p>↙ 90°</p> <p>Макс. кол-во циклов: 40000</p>									
		<p>Макс. кол-во циклов: 30000 (4500 - 4001 RPM), 45000 (4000 - 3501 RPM), 60000 (3500 - 50 RPM)</p>							
		<p>макс. нагрузка: 1200 g с био-герметизацией 5)</p>							
		4338							
									
---	---	---	---	---	---	---	---	---	
Объем	мл	9	14	15	4 - 5,5	7,5 - 8,2	4 - 7	5 - 10	10
Размер Ø x L	мм	14 x 100	16 x 101	17 x 100	15 x 75	15 x 92	16 x 75	16 x 100	16 x 80
Кол-во пробирок на ротор		168							
Макс. скорость	RPM	4500							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	2)	4551							
Радиус	мм	201							
9 (97%)	сек	115							
9	сек	116							
Температура	°C 1)	2							

- 1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).
- 2) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
- 5) Согласно DIN EN 61010, часть 2 - 020. Соблюдайте указания по системам биологической безопасности в главах "Указания по технике безопасности" и "Техобслуживание и уход".

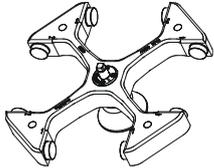
4294		4290							
<p>Горизонтальный ротор, 4-местный</p>  <p>∠ 90°</p> <p>Макс. кол-во циклов: 40000</p>									
		<p>Макс. кол-во циклов: 30000 (4500 - 4001 RPM) 45000 (4000 - 3501 RPM) 60000 (3500 - 50 RPM) макс. нагрузка: 1200 g</p>							

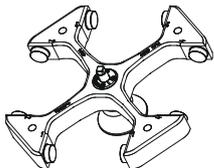
		4339	4323	4320	---	---	---	---	---
					---	---	---	---	---
					---	---	---	---	---
Объем	мл	50	50	15	---	---	---	---	---
Размер	∅ x L	29 x 115	29 x 115	17 x 120	---	---	---	---	---
Кол-во пробирок на ротор		40	40	112	---	---	---	---	---
Макс. скорость	RPM	4500			---	---	---	---	---
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	²⁾	4528	4618	4618	---	---	---	---	---
Радиус	мм	200	204	204	---	---	---	---	---
 9 (97%)	сек	115							
 9	сек	116							
Температура	°C ¹⁾	2							

4294		4295-A + 4229-B								
<p>Горизонтальный ротор, 4-местный</p>  <p>∠ 90°</p> <p>Макс. кол-во циклов: 40000</p>		 								
		<p>Макс. кол-во циклов: 15000 (4500 - 4001 RPM) 50000 (4000 - 50 RPM) макс. нагрузка: 1060 g</p>								

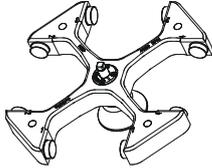
		4226	4225	4224	4241	4245-A	4213			
										
										
Объем	мл	0.8	1.5	2.0	4	25	50	6	7	4.5 - 5
Размер	∅ x L	8 x 45	11 x 38		10 x 88	25 x 90	29 x 115	12 x 82	12 x 100	11 x 92
Кол-во пробирок на ротор		312	336		252	32	32	192		
Макс. скорость	RPM	4500								
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	²⁾	4777	3690 / 4887		4777	4777	4958	4777		
Радиус	мм	211	163 / 215		211	211	219	211		
 9 (97%)	сек	115								
 9	сек	116								
Температура	°C ¹⁾	6								

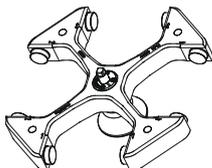
- 1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).
- 2) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
- 3) Не закрывается колпачком 4229-B.

4294	4295-A + 4229-B									
<p>Горизонтальный ротор, 4-местный</p>  <p>↙ 90°</p> <p>Макс. кол-во циклов: 40000</p>										
	Макс. кол-во циклов: 15000 (4500 - 4001 RPM) 50000 (4000 - 50 RPM)									
	макс. нагрузка: 1060 g ---									
	4213-93			4214				4214-93		
										
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
	 2)	 2)	 2)	 2)	 2)	 2)	 2)	 2)	 2)	
Объем	мл	5	6	2,7 - 3	15	7,5 - 8,2	5 - 10	10	4 - 7	
Размер Ø x L	мм	12 x 75	12 x 82	11 x 66	17 x 100	15 x 92	16 x 100	15 x 102	16 x 75	
Кол-во пробирок на ротор		192			120				120	
Макс. скорость	RPM	4500								
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	2)	4777			4777				4777	
Радиус	мм	211			211				211	
 9 (97%)	сек	115								
 9	сек	116								
Температура	°C ¹⁾	6								

4294	4295-A + 4229-B								
<p>Горизонтальный ротор, 4-местный</p>  <p>↙ 90°</p> <p>Макс. кол-во циклов: 40000</p>									
	Макс. кол-во циклов: 15000 (4500 - 4001 RPM) 50000 (4000 - 50 RPM)								
	макс. нагрузка: 1060 g ---								
	4214-93	---	4216	4218	4238	SK 18.03	---		
	---					---			
---	---	---	---	5127	Schott	---			
 2)	---	 2)	 2)	 2)	 12)	 2)	---		
Объем	мл	4 - 5,5	---	50	100	94	250	250	---
Размер Ø x L	мм	15 x 75	---	34 x 100	40 x 115	38 x 102	62 x 122	56 x 144	---
Кол-во пробирок на ротор		120	---	24	16	4	4	4	---
Макс. скорость	RPM	4500							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	2)	4777	---	4777	4777	4777	4777	4641	---
Радиус	мм	211	---	211	211	211	211	205	---
 9 (97%)	сек	115							
 9	сек	116							
Температура	°C ¹⁾	6							

- 1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).
- 2) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
- 12) При температуре выше 40 °C и/или недостаточном заполнении сосуда могут деформироваться.

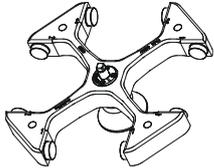
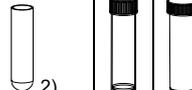
4294		4295-A + 4229-B							
<p>Горизонтальный ротор, 4-местный</p>  <p>↙ 90°</p> <p>Макс. кол-во циклов: 40000</p>		 							
		<p>Макс. кол-во циклов: 15000 (4500 - 4001 RPM) 50000 (4000 - 50 RPM)</p>							
		<p>макс. нагрузка: 1060 g</p>							
		<p>---</p>							
		4220		4222		4223		---	
								---	
		---		---		---		---	
									
Объем	мл	9 - 10	12	4 - 7	7	9	12	8	---
Размер Ø x L	мм	16 x 92	16,8 x 100	13 x 100	12 x 100	14 x 100	16 x 101	16 x 125	---
Кол-во пробирок на ротор		64		120		100			
Макс. скорость	RPM	4500							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	2)	4777		4777		4777			---
Радиус	мм	211		211		211			---
 9 (97%)	сек	115							
 9	сек	116							
Температура	°C 1)	6							

4294		4295-A + 4229-B							
<p>Горизонтальный ротор, 4-местный</p>  <p>↙ 90°</p> <p>Макс. кол-во циклов: 40000</p>		 							
		<p>Макс. кол-во циклов: 15000 (4500 - 4001 RPM) 50000 (4000 - 50 RPM)</p>							
		<p>макс. нагрузка: 1060 g</p>							
		<p>---</p>							
		---		4249		4222-93		4258	
		---							
		---		---		---		---	
									
Объем	мл	---	50	2,6 – 2,9	1 - 5	750	750	500	650
Размер Ø x L	мм	---	29 x 115	13 x 65	13 x 75	96 x 135	97 x 152	96 x 147	97 x 139
Кол-во пробирок на ротор		---	24	120		4			
Макс. скорость	RPM	4500							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	2)	---	4867	4777		4958			
Радиус	мм	---	215	211		219			
 9 (97%)	сек	115							
 9	сек	116							
Температура	°C 1)	6							

1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).

2) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

12) При температуре выше 40 °C и/или недостаточном заполнении сосуды могут деформироваться.

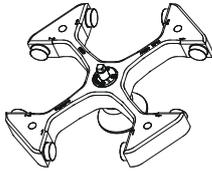
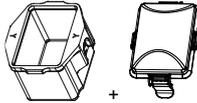
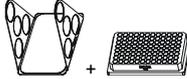
4294		4295-A + 4229-B					4295-A				
<p>Горизонтальный ротор, 4-местный</p>  <p>↙ 90°</p> <p>Макс. кол-во циклов: 40000</p>											
		<p>Макс. кол-во циклов: 15000 (4500 - 4001 RPM) 50000 (4000 - 50 RPM)</p> <p>макс. нагрузка: 1060 g</p>									
		6322		---		4232		4215		SK15.16	
		 3)		---		 3)		 --- / 3)		 3)	
Corning		---		---		---		---			
		---				 2)					
Объем	мл	250	---	15	25	30	---	---	---		
Размер	∅ x L	60 x 162	---	17 x 120	24 x 100	25 x 110	---	---	---		
Кол-во пробирок на ротор		4	---	92	44	---	---	24	---		
Макс. скорость	RPM	4500									
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	2)	4777	---	4958	4777	---	---	---	---		
Радиус	мм	211	---	219	211	---	---	---	---		
 9 (97%)	сек	115									
 9	сек	116									
Температура	°C 1)	6									

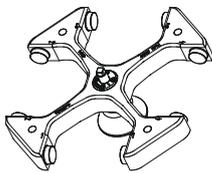
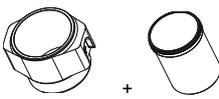
4294		4298-A				4293					
<p>Горизонтальный ротор, 4-местный</p>  <p>↙ 90°</p> <p>Макс. кол-во циклов: 40000</p>											
		<p>Макс. кол-во циклов: 50000 макс. нагрузка: 1150 g</p>				<p>Макс. кол-во циклов: 50000 макс. нагрузка: 1150 g</p>					
		---		4237-A		---		4244-A		---	
		---				---				---	
		1-местный	4-местный	4-местный	1-местный	3-местный	2-местный	3-местный	---		
									---		
Объем	мл	1000	450	500	750	450	500	500	---		
Размер	∅ x L	---	---	---	---	---	---	---	---		
Кол-во пробирок на ротор		4	4	4	4	4	4	4	---		
Макс. скорость	RPM	4500									
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	2)	5071	5003			5252			---		
Радиус	мм	224	221			232			---		
 9 (97%)	сек	115									
 9	сек	116									
Температура	°C 1)	3				2					

1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).

2) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

3) Не закрывается колпачком 4229-B.

4294 Горизонтальный ротор, 4-местный  $\angle 90^\circ$ Макс. кол-во циклов: 40000	4280 + 5629  Макс. кол-во циклов: 50000 макс. нагрузка: 690 g с био-герметизацией 5)								
	4279 						4279 + 1485 		
	MTP	MTP	CP	MS	DWP	QP	96- местный ПЦР-планшет	ПЦР-стрипы	
									
	---	---	---	---	---	---	---	0,2	
Объем	мл	---							
Размер ТхВхН / ДхWхН	мм	86x128x15	86x128x17,5	86x128x22	86x128x46	86x128x44,5	86x128x 83	82x124x20	---
Кол-во пробирок на ротор		24	24	20	4	8	4	4	48 x 8
Макс. скорость	RPM	4500							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	2)	4573						4573	
Радиус	мм	202						202	
 9 (97%)	сек	115							
 9	сек	116							
Температура	°C 1)	5							

4294 Горизонтальный ротор, 4-местный  $\angle 90^\circ$ Макс. кол-во циклов: 40000	4257 		4254 + 4255 / 4255-P 8) 								
	Макс. кол-во циклов: 20000 max.		Макс. кол-во циклов: 30000								
	макс. нагрузка: 800		макс. нагрузка: 800 g (4500 – 4021 RPM) , 1000 g (4020 – 3671 RPM), 1200 g (3670 - 50 RPM)								
	---	4259-A 		---	---	---	---	4449 	4430 		
		Hitachi-Держатель 		0554 	0512 	4239 	Corning 	Corning 	Nagene 	Nunc 	
Объем	мл	---	---	650	750	1000	500	250	175	200	
Размер \varnothing x L	мм	20 x 118 x 70	20 x 118 x 70	97 x 139	97 x 152	96 x 176	96 x 147	60 x 162	61,5 x 139,2	60 x 130	
Кол-во пробирок на ротор		20	20	4	4	4	4	4	4	4	
Макс. скорость	RPM	4500									
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	2)	4822	4867	5184							
Радиус	мм	213	215	229							
 9 (97%)	сек	115									
 9	сек	116									
Температура	°C 1)	7			6						

1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).

2) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

5) Согласно DIN EN 61010, часть 2 - 020. Соблюдайте указания по системам биологической безопасности в главах "Указания по технике безопасности" и "Техобслуживание и уход".

7) При использовании держателя 4259-A необходимо извлечь вставку (E2435) из подвеса 4257. Центрифугирование с держателем 4259-A возможно только при полной загрузке.

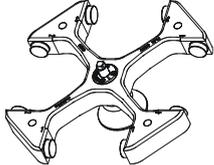
8) 4255-P: специальная обработка поверхности для самых высоких гигиенических требований.

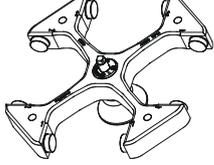
9) без крышки

12) При температуре выше 40 °C и/или недостаточном заполнении сосуды могут деформироваться.

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

QP Фильтровальные планшеты

4294		4254		4254 + 4255 / 4255-P ⁸⁾													
Горизонтальный ротор, 4-местный  Макс. кол-во циклов: 40000																	
		---		Макс. кол-во циклов: 30000 макс. нагрузка: 800 g (4500 – 4021 RPM) 1000 g (4020 – 3671 RPM) 1200 g (3670 - 50 RPM)													
		---		4432		4433		4434		---							
		---								---							
---		4255 / 4255-P⁸⁾		---		---		---									
 13)		 		 2)		 2)		 		 2)		---					
Объем	мл	1000		1,5	2,0	5	7	2,7 - 3	4,5 - 5	9	---						
Размер	Ø x L	98 x 138		11 x 38		12 x 75		12 x 100		11 x 66		11 x 92		14 x 100		---	
Кол-во пробирок на ротор		4		168				120				76		---			
Макс. скорость	RPM	4500															
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	2)	5184		3600/4686				4618				4777		---			
Радиус	мм	229		159/207				204				211		---			
 9 (97%)	сек	115															
 9	сек	116															
Температура	°C ¹⁾	6															

4294		4254		4255 / 4255-P ⁸⁾													
Горизонтальный ротор, 4-местный  Макс. кол-во циклов: 40000																	
		---		Макс. кол-во циклов: 30000 макс. нагрузка: 800 g (4500 – 4021 RPM) 1000 g (4020 – 3671 RPM) 1200 g (3670 - 50 RPM)													
		---		4434													
		---															
---		---		---		---		---		---		---		---			
 2)		 2)				 2)		 						 3)			
Объем	мл	15		10		8		4 – 5,5	9 - 10	4 - 7	5 - 10	10					
Размер	Ø x L	17 x 100		16 x 80		16 x 81		15 x 75		16 x 92		16 x 75		16 x 100		15 x 102	
Кол-во пробирок на ротор								76									
Макс. скорость	RPM	4500															
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	2)	4777															
Радиус	мм	211															
 9 (97%)	сек	115															
 9	сек	116															
Температура	°C ¹⁾	6															

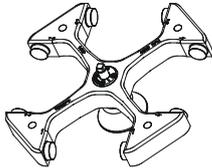
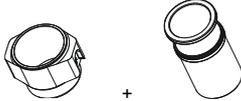
1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).

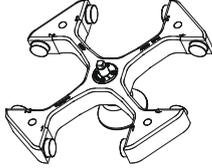
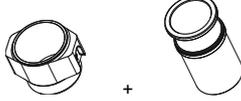
2) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

3) 4255 не может быть закрыт крышкой.

8) 4255-P: специальная обработка поверхности для самых высоких гигиенических требований.

13) Максимальное заполнение 800 г. Если заполнение превышает 800 г, скорость должна быть снижена, см. маркировку на подвесе. Расчет уменьшенной скорости см. в главе "Центрифугирование материалов или их смесей с плотностью выше 1,2 кг/дм³".

4294	4254 + 4255 / 4255-P ⁸⁾								
<p>Горизонтальный ротор, 4-местный</p>  <p>↙ 90°</p> <p>Макс. кол-во циклов: 40000</p>									
	<p>Макс. кол-во циклов: 30000</p> <p>макс. нагрузка: 800 g (4500 – 4021 RPM) 1000 g (4020 – 3671 RPM) 1200 g (3670 - 50 RPM)</p>								
	4435		4437		4438		4438 + 0726		
									
---	---	---	---	---	---	---	---		
									
Объем	мл	2,6 – 2,9	4,9	1 - 5	4 – 7	15	25	30	25
Размер Ø 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				48	28		28
Макс. скорость	RPM	4500							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	2)	4618				4890	4709		4505
Радиус	мм	204				216	208		199
 9 (97%)	сек	115							
 9	сек	116							
Температура	°C ¹⁾	6							

4294	4254 + 4255 / 4255-P ⁸⁾										
<p>Горизонтальный ротор, 4-местный</p>  <p>↙ 90°</p> <p>Макс. кол-во циклов: 40000</p>											
	<p>Макс. кол-во циклов: 30000</p> <p>макс. нагрузка: 800 g (4500 – 4021 RPM) 1000 g (4020 – 3671 RPM) 1200 g (3670 - 50 RPM)</p>										
	4439		4440		4441		4442		4443		---
											---
---	---	Falcon	Falcon	---	---	5127		---	---		
									---		
Объем	мл	50	225	175	50	100	250	290	---		
Размер Ø x L	мм	34 x 100	61 x 137	61 x 118	29 x 115	44 x 100	62 x 122	62 x 137	---		
Кол-во пробирок на ротор		16	4		20	8	4		---		
Макс. скорость	RPM	4500									
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	2)	4573	5184		4890	4551	5003		---		
Радиус	мм	202	229		216	201	221		---		
 9 (97%)	сек	115									
 9	сек	116									
Температура	°C ¹⁾	6									

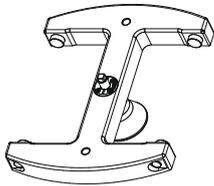
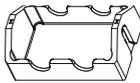
1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).

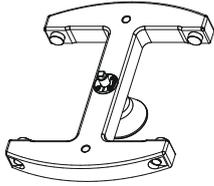
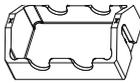
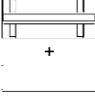
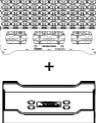
2) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

3) 4255 не может быть закрыт крышкой.

8) 4255-P: специальная обработка поверхности для самых высоких гигиенических требований.

12) При температуре выше 40 °C и/или недостаточном заполнении сосуды могут деформироваться.

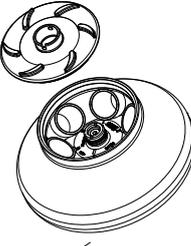
4282		4285-A							
<p>Горизонтальный ротор, 2-местный</p>  <p>∠ 90°</p> <p>Макс. кол-во циклов: 100000</p>									
		Макс. кол-во циклов: 12000 (3600 - 3001 RPM), 30000 (3000 - 50 RPM)							
		макс. нагрузка: 2320 g							
		4281				4281 + 2x 1485			
									
	MTP	MTP	MS	CP	DWP	Микропланшеты Terasaki	96-местный ПЦР-планшет	ПЦР-стрипы	
									
Объем	мл	---	---	---	---	---	---	0,2	
Размер ТхВхН / ДхВхН	мм	86x128x15	86x128x17,5	86x128x46	86x128x22	86x128x44,5	59x84x11	82x124x20	---
Кол-во пробирок на ротор		16	16	4	12	4	4	4	48 x 4
Макс. скорость	RPM	3600							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	g	2434							
Радиус	мм	168							
 9 (97%)	сек	87							
 9	сек	94							
Температура	°C ¹⁾	- 5							

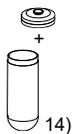
4282		4285-A															
<p>Горизонтальный ротор, 2-местный</p>  <p>∠ 90°</p> <p>Макс. кол-во циклов: 100000</p>																	
		Макс. кол-во циклов: 12000 (3600 - 3001 RPM), 30000 (3000 - 50 RPM)															
		макс. нагрузка: 2320 g															
				4263-A		SK 01.14		4283-B		4287-B		4288-A		SK 25.10 + SK 25.10-1		SK 06.21-01 + SK 06.21-02	
																	
		Держатель S-Monovette® Sarstedt 50-местный		Держатель AutoMate™ Beckman Coulter 50-местный		Держатель Olympus		Держатель Hitachi		Держатель Behring		---		---		Держатель Sysmex-	
		50 местный		50 / местный		---		---		---		---		---		---	
Объем	мл	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Размер ТхВхН / ДхВхН	мм	209x109x45	209x109x45	20x41x176	20x70x118	25x60x193	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Кол-во пробирок на ротор		2	2	12	20	10	2	2	10	2	2	10	2	2	10	2	10
Макс. скорость	RPM	3600															
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	g	2579	2579	2652	2652	2652	2594	2492	2652	2594	2492	2652	2594	2492	2652	2594	2492
Радиус	мм	178	178	183	183	183	179	172	183	179	172	183	179	172	183	179	172
 9 (97%)	сек	87															
 9	сек	94															
Температура	°C ¹⁾	- 5															

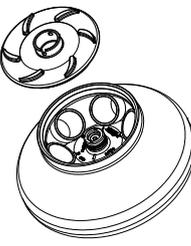
1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).

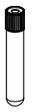
2) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

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

4246		---							
Угловой ротор 6-местный  $\angle 45^\circ$ Макс. кол-во циклов: 15000 reduction (6x inclusive) Макс. кол-во циклов: 15000 usable until: year с био-герметизацией ⁵		---							

		---		1446		1447		1451	
---									
---/---		---		---		---		---	
 14)									
Объем	мл	94	85	50	25	30	7,5 - 8,2	9 - 10	10
Размер $\varnothing \times L$	мм	38 x 110	38 x 106	29 x 107	24 x 100	26 x 95	15 x 92	16 x 92	15 x 102
Кол-во пробирок на ротор		6	6	6	6		6		
Макс. скорость	RPM	11500							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	2)	18038		17299		16560		17003	
Радиус	мм	122		117		112		115	
 9 (97%)	сек	64							
 9	сек	64							
Температура	°C ¹⁶⁾	2							

4246		---							
Угловой ротор 6-местный  $\angle 45^\circ$ Макс. кол-во циклов: 15000 reduction (6x inclusive) Макс. кол-во циклов: 15000 usable until: 5 year с био-герметизацией ⁵⁾		---							

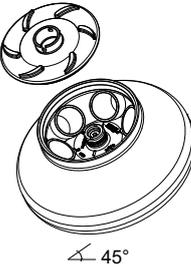
		1451		1463		---		1448	
				---					
---		---		---		---		---	
		 2)		 2)		 2)		 2)	
Объем	мл	5 - 10	15	15	50	75	94	10	15
Maße/ dimensions $\varnothing \times L$	мм	16 x 100	17 x 100	17 x 100	34 x 100	35 x 105	38 x 102	16 x 80	17 x 120
Кол-во пробирок на ротор		6		6		6		6	
Макс. скорость	RPM	11500							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	2)	17003		17743		18038		17003	
Радиус	мм	115		120		122		115	
 9 (97%)	сек	64							
 9	сек	64							
Температура	°C ¹⁶⁾	2							

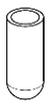
2) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

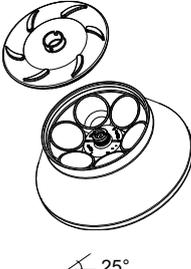
5) Согласно DIN EN 61010, часть 2 - 020. Соблюдайте указания по системам биологической безопасности в главах "Указания по технике безопасности" и "Техобслуживание и уход".

14) Размеры с крышкой 38x110 мм.

16) Самая низкая температура образца при использовании функции предохлаждения и при максимальной скорости.

4246		---									
Угловой ротор 6-местный  $\angle 45^\circ$ Макс. кол-во циклов: 15000 reduction (6x inclusive) Макс. кол-во циклов: 15000 usable until: 5 year с био-герметизацией ⁵⁾		---									

		1449		1403		1476		1454		---	
										---	
---		---		---		---		---		---	
										---	
Объем	мл	1,5	2,0	0,5	3	4	5	50	---		
Размер \varnothing x L	мм	11 x 38	11 x 38	10,7 x 44,5	10 x 60	12 x 40	17 x 59	29 x 115	---		
Кол-во пробирок на ротор		24						6	6	---	
Макс. скорость	RPM	11500						---			
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	2)	17299				17003	16856	17595	---		
Радиус	мм	117				115	114	119	---		
 9 (97%)	сек					64		---			
 9	сек					64		---			
Температура	$^\circ\text{C}$ ¹⁶⁾	2						---			

4266		---									
Угловой ротор 6-местный  $\angle 25^\circ$ Макс. кол-во циклов: 15000 reduction (6x inclusive) Макс. кол-во циклов: 15000 usable until: 5 year с био-герметизацией ⁵⁾		---									

		---		5641		5642		5643		5644	
											
5127		---		---		---		---		---	
		 12)				 2)		 14)		 2)	
Объем	мл	250	10	30	25	50	94	85	94	15	
Размер \varnothing x L	мм	61 x 122	16 x 80	26 x 95	24 x 100	29 x 107	38 x 110	38 x 106	38 x 102	17 x 100	
Кол-во пробирок на ротор		6	48	18	6	6				42	
Макс. скорость	RPM	9500									
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	2)	14025	13420	12915	12108	12310		13319			
Радиус	мм	139	133	128	120	122		132			
 9 (97%)	сек					82					
 9	сек					96					
Температура	$^\circ\text{C}$ ¹⁶⁾	2									

2) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

5) Согласно DIN EN 61010, часть 2 - 020. Соблюдайте указания по системам биологической безопасности в главах "Указания по технике безопасности" и "Техобслуживание и уход".

12) При температуре выше 40°C и/или недостаточном заполнении сосуды могут деформироваться.

14) Размеры с крышкой 38x110 мм.

16) Самая низкая температура образца при использовании функции предохлаждения и при максимальной скорости.