

ROTINA 420/420 R



Inhalt des Dokuments / content of the document

Инструкция по применению (RU)

Роторы и принадлежности

Инструкция по применению

ROTINA 420/420 R



Перевод оригинала инструкции по применению

©2022 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.	19
3.7	Комплект поставки.	20
3.8	Возврат.	20
4	Транспортировка и хранение.	20
4.1	Условия транспортировки и хранения.	20
4.2	Установка транспортировочного крепления.	21
5	Ввод в эксплуатацию.	22
5.1	Распаковка центрифуги.	22
5.2	Демонтаж транспортировочного крепления.	23
5.3	Установка и подключение центрифуги.	24
5.4	Включение и выключение центрифуги.	25
6	Управление	26
6.1	Открывание и закрывание крышки.	26
6.2	Установка и демонтаж ротора.	27
6.3	Установка и извлечение подвеса.	28
6.4	Установка и извлечение адаптера.	28
6.5	Загрузка.	29
6.6	Открывание и закрывание системы биологической безопасности.	31
6.6.1	Пояснение.	31
6.6.2	Резьбовая крышка с отверстием	31
6.6.3	Резьбовая крышка.	32
6.7	Центрифугирование.	32
6.7.1	Центрифугирование в непрерывном режиме.	32
6.7.2	Центрифугирование с заданным временем работы.	32

6.7.3	Кратковременное центрифугирование.	33
6.7.4	Изменение настроек во время центрифугирования.	33
6.8	Функция быстрой остановки.	34
7	Программное управление.	34
7.1	Параметры центрифугирования.	34
7.1.1	Параметры разгона и замедления.	34
7.1.2	Время работы TIME.	35
7.1.3	Скорость вращения (RPM).	36
7.1.4	Значение интегрального RCF.	36
7.1.5	Температура (центрифуги с охлаждением).	37
7.1.6	Относительное центробежное ускорение (RCF).	37
7.1.7	Относительное центробежное ускорение RCF и радиус центрифугирования RAD.	37
7.1.8	Центрифугирование веществ и смесей с плотностью более 1,2 кг/дм ³	38
7.2	Программирование.	38
7.2.1	Защита программ от изменения.	38
7.2.2	Вызов и загрузка программ.	39
7.2.3	Ввод и изменение программы.	39
7.2.4	Автоматический буферный накопитель.	39
7.3	Распознавание ротора.	39
7.4	Охлаждение (центрифуги с охлаждением).	40
7.4.1	Информация по поводу охлаждения.	40
7.4.2	Охлаждение в режиме ожидания.	40
7.4.3	Предварительное охлаждение ротора.	40
7.4.4	Охлаждение с задержкой.	41
7.4.5	Предотвращение включения охлаждения на этапе замедления.	41
7.4.6	Контроль температуры.	42
7.5	Подогрев (центрифуги с подогревом).	42
7.6	Machine Menu.	43
7.6.1	Просмотр сведений о системе.	43
7.6.1.1	Адрес центрифуги.	44
7.6.2	Счетчик циклов.	44
7.6.3	Просмотр времени работы, циклов центрифугирования и показаний счетчика циклов.	46
7.6.4	Активация и деактивация функции Dual time mode.	47
7.6.5	Активация и деактивация времени разгона и замедления.	47
7.6.6	Блокировка программ.	48
7.6.7	PIN (персональный идентификационный номер).	49
7.6.8	Звуковой сигнал.	50
7.6.8.1	Общие сведения.	50
7.6.8.2	Активация и деактивация звукового сигнала.	50
7.6.9	Отображаемые данные центрифугирования после включения.	51

7.6.10	Настройка единиц измерения температуры (центрифуги с охлаждением)	51
7.6.11	Фоновая подсветка дисплея.	52
7.7	Комбинации программ.	53
7.7.1	Связывание программ или изменение комбинации программ.	53
7.7.2	Вызов комбинации программ.	53
7.7.3	Активация и деактивация комбинаций программ.	54
8	Чистка и уход.	54
8.1	Обзорная таблица.	54
8.2	Указания по чистке и дезинфекции.	55
8.3	Чистка.	56
8.4	Дезинфекция.	56
8.5	Техобслуживание.	58
9	Устранение неполадок.	59
9.1	Описание ошибок.	59
9.2	Сброс с помощью сетевого выключателя.	62
9.3	Аварийная разблокировка.	62
9.4	Включение защитного автомата	63
10	Утилизация.	63
10.1	Общие сведения.	63
11	Указатель.	65

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

Центрифуга ROTINA 420 / 420 R — это устройство для диагностики in vitro в соответствии с Регламентом об устройствах для диагностики in vitro (ЕС) 2017/746. Устройство служит для центрифугирования и обогащения

проб человеческого происхождения для последующей обработки в диагностических целях. Оператор может настраивать изменяемые физические параметры в заданных для устройства границах.

Центрифуга может использоваться только квалифицированными специалистами в закрытых лабораториях. Центрифугу разрешается использовать для указанной выше цели. Использование по назначению включает в себя соблюдение всех указаний из руководства по эксплуатации, а также своевременное проведение проверки и технического обслуживания. 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.

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	ROTINA 420	
Тип	4701	4701-01
Сетевое напряжение ($\pm 10\%$)	200-240 В 1~	100-127 В 1~
Частота сети электропитания	50-60 Гц	50-60 Гц
Потребляемая мощность	870 ВА	900 ВА
Потребляемый ток	4,3 А	9,0 А
Макс. вместимость	4 x 600 мл	
Макс. допустимая плотность	1,2 кг/дм ³	
Макс. скорость вращения (RPM)	15000	
Макс. ускорение (RCF)	24400	
Макс. кинетическая энергия	24 000 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	от 2 °С до 35 °С		
Влажность воздуха	Максимальная относительная влажность воздуха 80 % при температуре до 31 °С, линейно уменьшающаяся до 50 % при температуре 40 °С.		
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	FCC класс B	
Уровень шума (в зависимости от ротора)	≤ 63 дБ(А)		
Размеры:			
Ширина	506 мм		
Толщина	650 мм		
Высота	423 мм		
Вес	Прибл. 75 кг	Прибл. 84 кг	
Производитель	Andreas Hettich GmbH & Co. KG, D-78532 Tuttlingen		
Модель	ROTINA 420 R		
Тип	4706, 4706-20, 4706-50	4706-07	4706-01
Сетевое напряжение (± 10 %)	200-240 В 1~		100-127 В 1~ 100 В 1~
Частота сети электропитания	50 Гц	60 Гц	60 Гц 50 Гц
Потребляемая мощность	1600 ВА	1300 ВА	1850 ВА
Потребляемый ток	7,5 А		16,0 А
Хладагент	R452A		

Макс. вместимость	4 x 600 мл		
Макс. допустимая плотность	1,2 кг/дм ³		
Макс. скорость вращения (RPM)	15000		
Макс. ускорение (RCF)	24400		
Макс. кинетическая энергия	24 000 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.		
Классы защиты IP	IP 20		
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		FCC класс B
	Уровень шума (в зависимости от ротора)	≤ 58 дБ(А)	≤ 64 дБ(А)
Размеры:			
Ширина	713 мм		
Толщина	654 мм		

Высота	423 мм	
Вес	Прибл. 107,5 кг 109 кг (4706-50)	Прибл. 117 кг

Заводская табличка

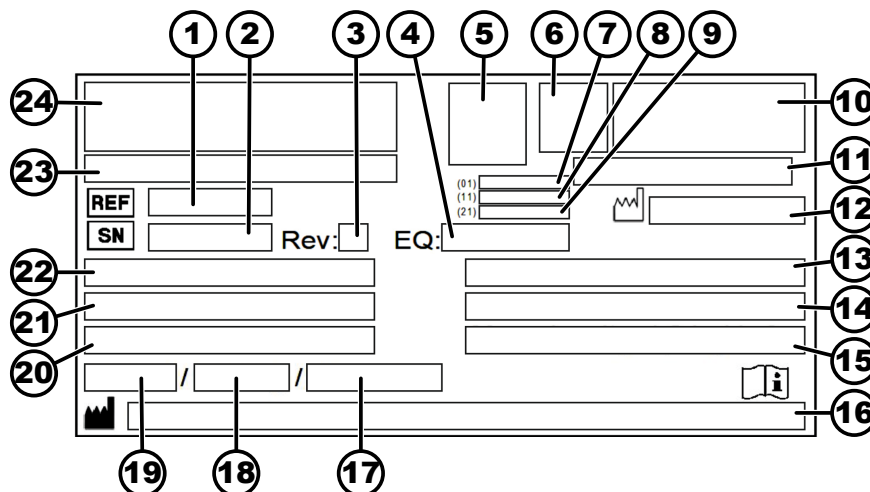


Рис. 1: Заводская табличка

- 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.



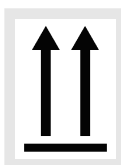
Единый регистрационный номер

SRN: DE-MF-000010680

Basic-UDI-DI

Basic-UDI-DI	Классификация устройства
040506740100159V	ROTINA 420 / 420 R (устройство для диагностики in vitro)

3.3 Важная маркировка на упаковке

**ВЕРХ**

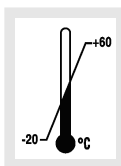
Правильное вертикальное положение упакованного изделия для транспортировки и/или хранения.

**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.



Предупреждение о высокой температуре.

Рифленные пластмассовые подвесы можно использовать при температуре не выше 40°C/104°F. 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.



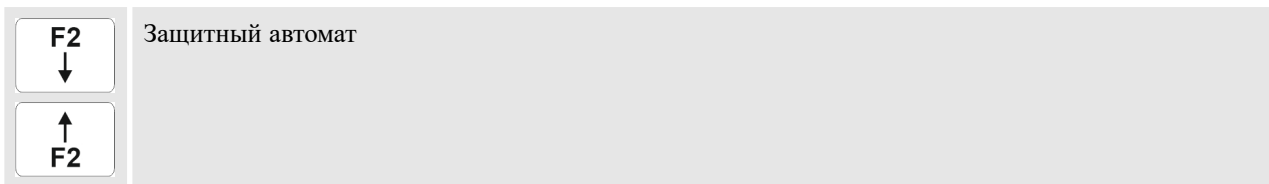
Центрифуга оснащена интерфейсом RS232.

Интерфейс RS232 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

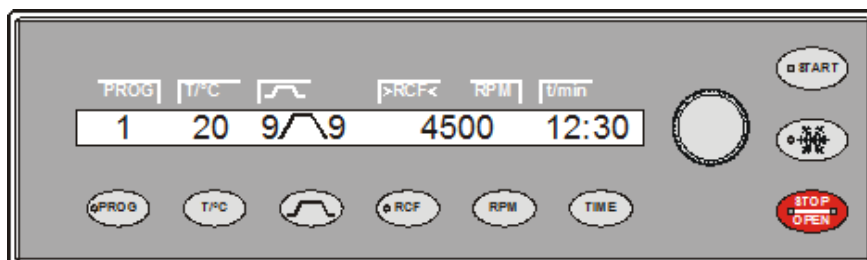


Рис. 2: Панель управления (устройство с охлаждением)

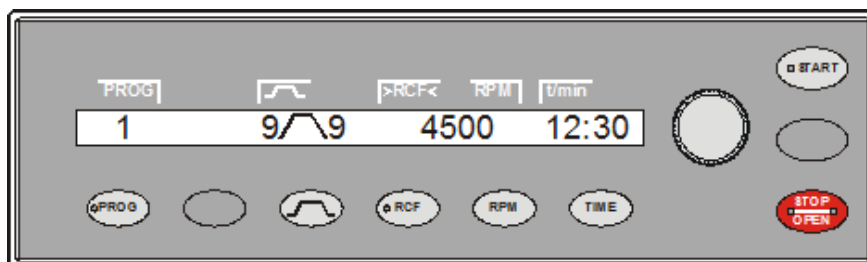


Рис. 3: Панель управления (устройство без охлаждения)

3.5.2 Элементы отображения



Рис. 4: Кнопка [Охлаждение]

- Кнопка мигает, пока распознается ротор.
- Кнопка светится во время цикла центрифугирования для предварительного охлаждения ротора, пока ротор не остановится.



Рис. 5: Кнопка [PROG]

- Кнопка светится, когда происходит обмен данными.



Рис. 6: Кнопка [RCF]

- Кнопка светится, когда отображается значение RCF.



Рис. 7: Кнопка [START]

- Кнопка мигает, пока распознается ротор.
- Кнопка светится во время цикла центрифугирования, пока ротор не остановился.



Рис. 8: Клавиша [STOP/OPEN]

- Правая часть клавиши светится, если центрифуга замедляется. Ротор еще не остановился.
- Левая часть клавиши светится, если ротор остановился.
- Левая часть клавиши гаснет после разблокирования крышки.

3.5.3 Элементы управления



Рис. 9: [Поворотная ручка]

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



Рис. 10: [Сетевой выключатель]

- Включение и выключение устройства.



Рис. 11: Клавиша [Параметры разгона и замедления]

- Профили разгона параметр
Профиль 9 = минимальное время разгона, профиль 1 = максимальное время разгона.
- Время разгона, параметр
Шаг настройки — 1 секунда.
- Профили торможения, параметр
1-9 = линейная кривая торможения
Профиль 9 = минимальное время замедления, профиль 1 = большое время замедления, 0 = замедление без торможения.
- Время замедления, параметр
Шаг настройки — 1 секунда.
- Скорость вращения, при которой прекращается торможение, параметр N Brake
Настраивается в диапазоне от 50 об/мин до максимальной скорости ротора (N_{max}) с шагом 10 единиц. После достижения этой скорости замедление происходит без торможения.



Рис. 12: Клавиша [Охлаждение]

- Запуск цикла центрифугирования для предварительного охлаждения ротора (только устройства с охлаждением).
- Центрифугирование для предварительного охлаждения ротора автоматически выполняется с использованием программы PREC (PRECOOLING).



Рис. 13: Клавиша [PROG]

- Вызов программ и комбинаций программ, параметр RCL (Recall).
Программы: программные ячейки 1-99. Комбинации программ: программные ячейки A-Z.
- Сохранение программ и комбинаций программ, параметр STO (Store).
Можно сохранить до 99 программ (программные ячейки 1 - 99).
Программная ячейка 0 используется как буферный накопитель для данных центрифугирования последнего цикла. В этой программной ячейке невозможно сохранить программу.
Можно сохранить не более 25 комбинаций программ (программные ячейки A-Z за исключением J). Одна комбинация может включать в себя 20 программ.
- Связывание программ, параметр EDIT.
- Вызов меню «Machine Menu».
- Перемещение по меню вперед.

RCF

Рис. 14: Клавиша [RCF]

- Относительное центробежное ускорение, параметр RCF.
Значение RCF отображается в скобках $\langle \rangle$.
Можно настроить значение в диапазоне от 50 об/мин до максимальной скорости вращения ротора (N_{max}).
Шаг настройки — 1 единица.
- Радиус центрифугирования, параметр RAD.
Диапазон настройки: 10-330 мм с шагом 1 мм.
- Просмотр интегрального RCF.
Просмотреть значение интегрального RCF можно только в том случае, если было активировано его отображение.
- Переключение на значение RCF.

RPM

Рис. 15: Клавиша [RPM]

- Скорость вращения, параметр RPM.
Настраивается в диапазоне от 50 об/мин до максимальной скорости ротора (N_{max}) с шагом 10 единиц.
- Переключение на значение RPM.

START

Рис. 16: Клавиша [START]

- Запуск цикла центрифугирования.
- Сохранение введенных данных и изменений.
- Вызов вложенных меню в «Machine Menu».

T/°C

Рис. 17: Клавиша [T/°C]

- Температура (центрифуги с охлаждением)
Градусы Цельсия (°C) или градусы Фаренгейта (°F).
Параметр T/°C = градусы Цельсия (°C). Диапазон настройки: от -20°C до +40°C с шагом 1°C.
Parameter T/°F = градусы Фаренгейта (°F). Диапазон настройки: от -4°F до +104°F с шагом 1°F.
Самая низкая достижимая температура зависит от ротора.
- Температура (центрифуги с подогревом)
Включение или выключение подогрева, параметр Heater.
- Перемещение по меню назад (в центрифугах без охлаждения клавиша не имеет функции).

TIME

Рис. 18: Клавиша [TIME]

- Время работы, параметр t/hms.
h: часы. Диапазон настройки: от 1 до 99 часов с шагом 1 час.
m: минуты. Диапазон настройки: от 1 до 59 минут с шагом 1 минута.
s: секунды. Диапазон настройки: от 1 до 59 секунд с шагом 1 секунда.
- Непрерывный режим работы «∞»
- Настройка начала отсчета времени работы.

STOP
OPEN

Рис. 19: Клавиша [STOP/OPEN]

- Завершение цикла центрифугирования.
Ротор замедляется с учетом выбранного параметра замедления.
- Два раза нажмите клавишу, чтобы активировать функцию быстрой остановки.
- Разблокирование крышки.
- Завершение ввода параметров и выход из меню.

3.6 Оригинальные запчасти

Используйте только оригинальные запчасти и разрешенные производителем принадлежности.

3.7 Комплект поставки

С центрифугой поставляются следующие принадлежности.

- 1 тубик консистентной смазки для несущих цапф
- 1 торцовый ключ для внутренних шестигранников (SW5 x 170)
- 1 Г-образный торцовый ключ с шестигранной головкой (SW2,5)
- 1 Г-образный торцовый ключ со звездообразной головкой (T20 SG)

- 1 сетевой кабель
- 3 винта с цилиндрической головкой M6 x 110
- 3 распорные втулки
- 1 руководство по эксплуатации
- 1 инструкция к транспортировочным креплениям

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 20. 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 %.

4.2 Установка транспортировочного крепления

Персонал:

- Обученный пользователь

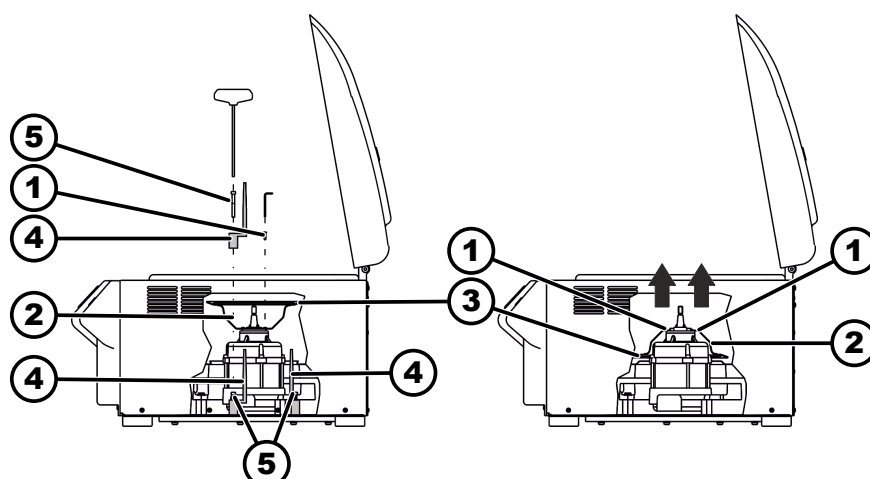


Рис. 20: Транспортное крепление

- 1 Винты
- 2 Крышка двигателя
- 3 Гофрированный кожух (только центрифуги с охлаждением)
- 4 Транспортное крепление
- 5 Винты транспортного крепления
- 6 Распорная втулка

1. Откройте крышку.
2. Открутите крышку двигателя (2).
3. ROTINA 420 R:
снимите гофрированный кожух (3).
4. Вставьте 3 транспортных крепления (4) и 3 распорные втулки (6), а затем прикрутите их 3 винтами транспортных креплений (5).
5. Переверните и вставьте крышку двигателя (2).
6. Вкрутите 4 винта (1).
7. ROTINA 420 R:
Надвиньте гофрированный кожух (3) на край крышки двигателя (2).

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

1. ► При наличии: снимите упаковочные ленты.
2. ► Поднимите коробку вверх и извлеките набивку.
3. ► Извлеките принадлежности и положите их в безопасное место.
4. ► Поставьте устройство на ровное и устойчивое основание.

5.2 Демонтаж транспортировочного крепления

Персонал:

- Обученный пользователь

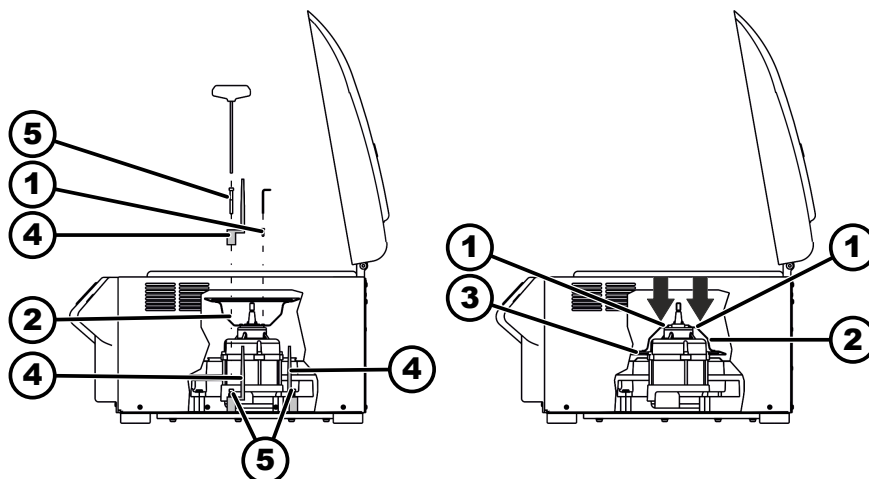


Рис. 21: Транспортировочное крепление

- 1 Винты
- 2 Крышка двигателя
- 3 Гофрированный кожух (только центрифуги с охлаждением)
- 4 Транспортировочное крепление
- 5 Винты транспортировочного крепления
- 6 Распорная втулка

1. ► Откройте крышку.
2. ► Выкрутите 4 винта (1).
3. ► Снимите крышку двигателя (2).
4. ► Выкрутите 3 винта транспортировочного крепления (5).

5. ➤ Извлеките винты транспортировочного крепления (5), распорные втулки (6) и транспортировочные крепления (4) и храните их в надежном месте.
6. ➤ Переверните и вставьте крышку двигателя (2). Учитывайте вырез под кабель.
7. ➤ ROTINA 420 R:
Надвиньте гофрированный кожух (3) на край камеры.
8. ➤ Вкрутите 4 винта (1).

5.3 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. 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.

2. Центрифуга с последовательным интерфейсом:

С помощью кабеля RS232 соедините интерфейс RS232 на центрифуге с компьютером.

3. Центрифуга со штекером PA:

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

4. Центрифуга с номером заказа 4706-20: подключите источник азота в соответствии с инструкциями в прилагаемом информационном листке AN4706-20XX.

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

6. С помощью сетевого кабеля подключите устройство к стандартной розетке.

5.4 Включение и выключение центрифуги

Включение центрифуги

Персонал:

- Обученный пользователь

- > Установите сетевой выключатель в положение [//].
 - ➔ Начинают мигать клавиши (в зависимости от типа центрифуги). По очереди отображается следующая информация (в зависимости от типа центрифуги):
 - Модель центрифуги
 - Версия программного обеспечения и сетевое напряжение
 - Код ротора (Rotor), максимальная скорость вращения ротора (Nmax) и радиус центрифугирования (R) последнего распознанного ротора. Отображается стандартное значение радиуса центрифугирования, которое необходимо регулировать в зависимости от используемых принадлежностей.
 - 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 и удерживайте любую клавишу.
 - ➔ Отобразятся данные центрифугирования.

Выключение центрифуги

- Ротор не двигается.
- > Установите сетевой выключатель в положение [0].

6 Управление

6.1 Открывание и закрывание крышки

Открывание крышки

- Персонал:**
- Обученный пользователь
- Центрифуга включена.
Ротор не двигается.
- > Нажмите клавишу [STOP/OPEN].
 - ➔ Электропривод разблокирует крышку. Левая часть клавиши [STOP/OPEN] гаснет.

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.



Если левая часть клавиши [STOP/OPEN] мигает, нажмите клавишу [STOP/OPEN], чтобы замок крышки с электроприводом занял исходное положение (открыто).

Персонал:

- Обученный пользователь
- > Закройте крышку и слегка нажмите переднюю кромку крышки вниз.
 - ➡ Электропривод заблокирует крышку.
 - Левая часть клавиши [STOP/OPEN] светится.

6.2 Установка и демонтаж ротора

Демонтаж ротора с зажимной гайкой

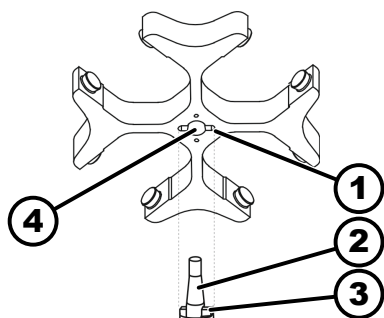


Рис. 22: Установка и демонтаж ротора

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

Персонал:

- Обученный пользователь
- 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.

Установка ротора с зажимной гайкой

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 очистке и дезинфекции» на странице 55.
- 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

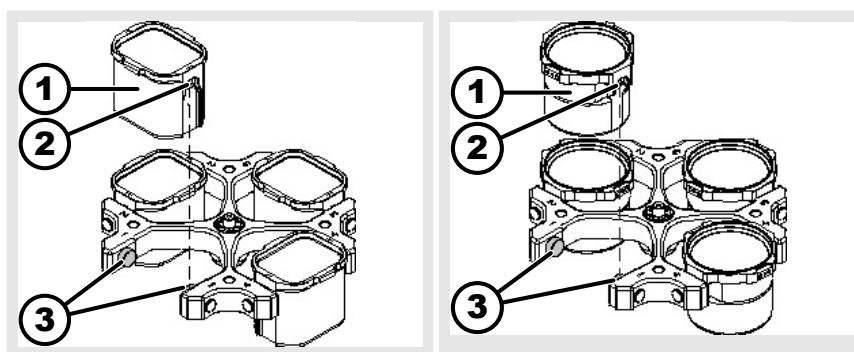
Повреждение устройства, вызванное дисбалансом из-за неправильной загрузки ротора.

- 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.



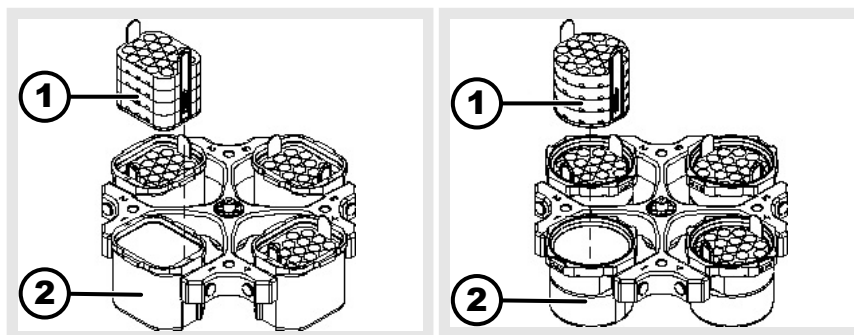
1. Убедитесь, что ротор надежно зафиксирован.
2. Смажьте несущие цапфы (3).
3. Сверху вставьте подвес (1) в ротор. Несущие цапфы (3) должны располагаться в пазах (2).
4. Задвиньте подвес (1) вниз до упора.

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.

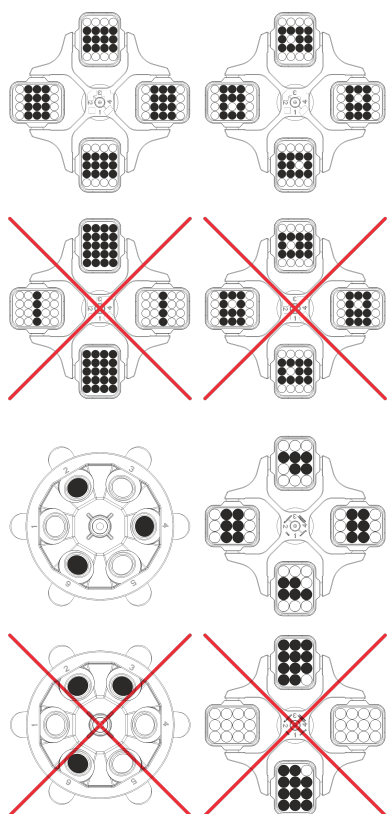
Уровень заполнения сосудов для обработки в угловом роторе должен быть таким, чтобы во время центрифугирования жидкость не выплескивалась.

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

Загрузка горизонтального ротора

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.

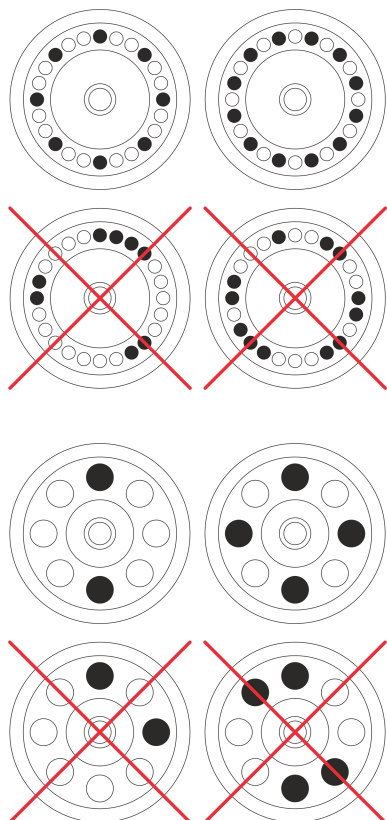
Следите, чтобы при загрузке подвесов и их раскачивании во время центрифугирования жидкость не попала в подвесы и камеру.

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.

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

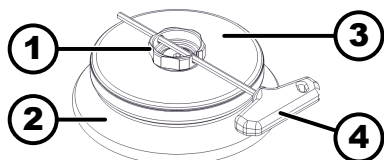


Рис. 23: Система биологической безопасности

- 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

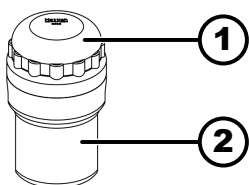


Рис. 24: Система биологической безопасности

- 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 Центрифугирование

6.7.1 Центрифугирование в непрерывном режиме

Персонал:

- Обученный пользователь

1. Настройте для часов, минут и секунд значение «0» или вызовите непрерывную программу.
2. Нажмите клавишу [START].

- ➔ Запустится цикл центрифугирования.

Клавиша [START] мигает, пока распознается ротор.

Клавиша [START] светится во время цикла центрифугирования.

Отсчет времени начинается с «00:00».

Во время центрифугирования отображается скорость вращения ротора или результирующее значение RCF, температура в камере (только центрифуга с охлаждением) и истекшее время.

3. Нажмите клавишу [STOP/OPEN], чтобы завершить цикл центрифугирования.

- ➔ Замедление происходит с использованием выбранного параметра замедления.

Отображается параметр замедления

Правая часть клавиши [STOP/OPEN] светится, если центрифуга замедляется.

Левая часть клавиши светится [STOP/OPEN], если ротор остановился.

Клавиша [START] и правая часть клавиши [STOP/OPEN] перестают светиться.

6.7.2 Центрифугирование с заданным временем работы

Персонал:

- Обученный пользователь

1. Настройте параметры центрифугирования либо вызовите программу или комбинацию программ.

2. ▶ Нажмите клавишу *[START]*.
 - Запустится цикл центрифугирования.

Клавиша *[START]* мигает, пока распознается ротор.
Клавиша *[START]* светится во время цикла центрифугирования.
Во время центрифугирования отображается скорость вращения ротора или результирующее значение RCF, температура в камере (только центрифуга с охлаждением) и оставшееся время.
3. ▶ После истечения заданного времени работы или прерывания цикла центрифугирования происходит замедление в соответствии с заданным параметром замедления.
 - Отображается параметр замедления.

Правая часть клавиши *[STOP/OPEN]* светится, если центрифуга замедляется.
Левая часть клавиши светится *[STOP/OPEN]*, если ротор остановился.
Клавиша *[START]* и правая часть клавиши *[STOP/OPEN]* перестают светиться.

6.7.3 Кратковременное центрифугирование

Персонал:

- Обученный пользователь

1. ▶ Нажмите и удерживайте клавишу *[START]*.
 - Клавиша *[START]* мигает, пока распознается ротор.

Клавиша *[START]* светится во время цикла центрифугирования.
Отсчет времени начинается с 00:00.
Во время центрифугирования отображается скорость вращения ротора или результирующее значение RCF, температура в камере (только центрифуга с охлаждением) и истекшее время.
2. ▶ Отпустите клавишу *[START]*, чтобы завершить цикл центрифугирования.
 - Отображается параметр замедления.

Правая часть клавиши *[STOP/OPEN]* светится, если центрифуга замедляется.
Левая часть клавиши светится *[STOP/OPEN]*, если ротор остановился.
Клавиша *[START]* и правая часть клавиши *[STOP/OPEN]* перестают светиться.

6.7.4 Изменение настроек во время центрифугирования

Невозможно изменить настройки во время центрифугирования, если используется комбинация программ или задана блокировка программ.

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

- Настройте значение нужного параметра.
 - Значения текущей программы копируются в программную ячейку «0» и обновляются с учетом измененного значения.
- Исходная программ не перезаписывается.
- Номер программной ячейки отображается в скобках «()». Данные центрифугирования на дисплее не соответствуют данным центрифугирования, которые хранятся в программной ячейке.

6.8 Функция быстрой остановки

Персонал:

- Обученный пользователь
- Два раза нажмите клавишу [STOP/OPEN].
 - Отображается и выполняется замедление по профилю торможения 9 (самое короткое время замедления).
- Если выбран профиль торможения 0, для замедления используется профиль торможения 9d. Замедление с профилем торможения 9d длится дольше, чем с профилем торможения 9.

7 Программное управление

7.1 Параметры центрифугирования

7.1.1 Параметры разгона и замедления



Профиль разгона и время разгона

Настроенные параметры разгона и замедления отображаются на дисплее.

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

y: 1-9 = профиль торможения, 0 = замедление без торможения, t = время замедления

Функция «Время разгона» включена.

1. → Нажмите клавишу [Параметры разгона и замедления].
 - Отобразится параметр «Профиль разгона» или «Время разгона».
2. → Для переключения между профилем разгона и временем разгона нажимайте клавишу [TIME].
3. → Используя [поворотную ручку], выберите нужный профиль или время.
4. → При необходимости нажмите клавишу [Параметры разгона и замедления], чтобы настроить следующий параметр.
5. → Нажмите клавишу [START].

или

Нажимайте клавишу [Параметры разгона и замедления], пока не отобразятся данные центрифугирования.

Профиль торможения и время замедления

Функция «Время замедления» включена.

1. → Нажимайте клавишу [Параметры разгона и замедления], пока не отобразится параметр «Профиль торможения» или «Время замедления».
2. → Для переключения между профилем торможения и временем замедления нажимайте клавишу [TIME].

3. Используя [поворотную ручку], выберите нужный профиль или время.
4. При необходимости нажмите клавишу [Параметры разгона и замедления], чтобы настроить следующий параметр.
5. Нажмите клавишу [START].
или
Нажимайте клавишу [Параметры разгона и замедления], пока не отобразятся данные центрифугирования.

Скорость вращения, при которой прекращается торможение

1. Нажимайте клавишу [Параметры разгона и замедления], пока не отобразится параметр «N Brake».
2. Вращая [поворотную ручку], настройте нужное значение.
3. Нажмите клавишу [Параметры разгона и замедления].
или
Нажмите клавишу [START].
➤ Настройки отобразятся на дисплее.

7.1.2 Время работы TIME

Изменение времени работы




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


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

1. Нажмите клавишу [TIME].
➤ Отображается «t/hms».
Минуты отображаются в скобках ().
2. Вращая [поворотную ручку], настройте нужное значение.
3. Нажмите клавишу [TIME].
➤ Секунды отображаются в скобках ().
4. Вращая [поворотную ручку], настройте нужное значение.
5. Нажмите клавишу [TIME].
➤ Часы отображаются в скобках ().
6. Вращая [поворотную ручку], настройте нужное значение.
7. Нажмите клавишу [START].
или
Нажимайте клавишу [TIME], пока не отобразятся данные центрифугирования.
➤ Настройки отобразятся на дисплее.




Начало отсчета времени работы

- Функция «Dual time mode» включена. По умолчанию функция включена.
- 1. Нажимайте клавишу [TIME], пока не отобразится «Timing begins at Start» или «Timing begins at Speed».

2.  Используя [поворотную ручку], выберите нужную настройку.
 - «Timing begins at Start» = отсчет времени работы начинается после запуска цикла центрифугирования.
 - «Timing begins at Speed» = отсчет времени работы начинается после достижения заданной скорости вращения.

Слева от времени на дисплее отображается символ «√».
3.  Нажмите клавишу [TIME].
или
Нажмите клавишу [START].
 - ➔ Настройки отобразятся на дисплее.

7.1.3 Скорость вращения (RPM)

1.  Нажмите клавишу [RPM].
 - ➔ Отображается параметр «RPM».
2.  Вращая [поворотную ручку], настройте нужное значение.
3.  Нажмите клавишу [RPM] или [START].
 - ➔ Настройка переносится на дисплей.

7.1.4 Значение интегрального RCF




Значение интегрального RCF является мерой эффекта седиментации (∫ n² dt). Оно используется для сравнения циклов центрифугирования.

Считывание интегрального RCF







Значение интегрального RCF не сохраняется. Запуск следующего цикла центрифугирования или выключение устройства приводит к удалению значения интегрального RCF.

Если выбрана функция «Timing begins at Speed», расчет интегрального RCF начинается только после достижения заданной скорости вращения.

- Отображение интегрального RCF активировано.
1.  Нажимайте клавишу [RCF], пока не отобразится значение интегрального RCF.
 2.  Нажмите клавишу [RCF].
 - ➔ Отображаются данные центрифугирования.
 3.  При необходимости нажмите клавишу [RPM].
 - ➔ Отобразится значение RPM.

Активация и деактивация отображения интегрального RCF

1.  Нажмите и удерживайте клавишу [PROG].
 - ➔ Через 8 секунд отобразится «***Machine Menu***».
2.  Нажимайте клавишу [PROG], пока не отобразится «-> Settings».
3.  Нажмите клавишу [START].
 - ➔ Отображается «SOUND / BELL = on» или «SOUND / BELL = off».
4.  Нажимайте клавишу [PROG], пока не отобразится «RCF Integral = on» или «RCF Integral = off».

5. Используя [поворотную ручку], выберите «off» или «on».
off = отображение интегрального RCF деактивировано
on = отображение интегрального RCF активировано
6. Нажмите клавишу [START].
 - Настройка будет сохранена.
На короткое время отобразится «Store Settings ...»
Затем отображается «-> Settings».
7. Один раз нажмите клавишу [OPEN/STOP], чтобы выйти из «Menü Settings»
или
Два раза нажмите клавишу [OPEN/STOP], чтобы выйти из «Machine Menu».

7.1.5 Температура (центрифуги с охлаждением)

1. Нажмите клавишу [T/°C].
 - Отобразится параметр T/°C или T/°F.
2. Вращая поворотную ручку, настройте нужное значение.
3. Нажмите клавишу [T/°C] или [START].
 - Настройка переносится на дисплей.

7.1.6 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.

7.1.7 Относительное центробежное ускорение RCF и радиус центрифугирования RAD

Относительное центробежное ускорение (RCF) зависит от радиуса центрифугирования (RAD). Перед настройкой центробежного ускорения необходимо задать радиус центрифугирования.

1. Нажимайте клавишу [RCF], пока не отобразятся параметры «RAD», «RCF» и значение параметра «RAD» в скобках ().
 - Включится подсветка клавиши [RCF].

2.  Вращая [поворотную ручку], настройте нужный радиус центрифугирования.
При изменении радиуса автоматически корректируется значение RCF.
3.  Нажмите клавишу [RCF].
➔ Значение параметра «RCF» отобразится в скобках ()
4.  Используя [поворотную ручку], выберите нужное значение «RCF».
5.  Нажмите клавишу [PROG].
➔ Настроенное значение RCF будет сохранено.

7.1.8 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:

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

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:

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

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 Программирование

7.2.1 Защита программ от изменения

Чтобы включить или выключить защиту от изменения, дождитесь остановки ротора.

1.  Вызовите нужную программу.
2.  Нажмите клавишу [PROG].
➔ Отображается параметр RCL.
3.  Нажмите и удерживайте клавишу [PROG].
➔ Отображается параметр STO.
Через 8 секунд отобразится «Set Protection = 1-».
4.  Используя [поворотную ручку], выберите «+» или «-».
+ = Программа защищена от изменения
- = Программа не защищена от изменения

5. Нажмите клавишу [START].
 - ➔ Настройка будет сохранена.

7.2.2 Вызов и загрузка программ

1. Нажмите клавишу [PROG].
 - ➔ Отображается параметр RCL.
2. Вращая [поворотную ручку], выберите нужную программную ячейку.
3. Нажмите клавишу [START].
 - ➔ На короткое время отобразится «Program recall...».Отобразятся данные центрифугирования из выбранной программной ячейки

7.2.3 Ввод и изменение программы



При сохранении настроек происходит перезапись существующих данных в программной ячейке.

Если отображается «Protected !!», значит данные в программной ячейке защищены от изменения и настройки не сохраняются.

1. Настройте нужные параметры.
2. Нажимайте клавишу [PROG], пока не отобразится параметр «STO».
3. Вращая [поворотную ручку], выберите нужную программную ячейку.



Если после программной ячейки отображается значок «+», значит данные защищены от изменения.

Чтобы сохранить настройки, нужно снять защиту от изменения.

4. Нажмите клавишу [START].
 - ➔ Настройки сохраняются в выбранной программной ячейке.На короткое время отобразится «Program store...».

7.2.4 Автоматический буферный накопитель

После каждого запуска цикла центрифугирования данные центрифугирования временно сохраняются в программной ячейке «0» и могут быть из нее считаны.

В программной ячейке «0» невозможно сохранить программу.

7.3 Распознавание ротора

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

Номер программной ячейки отображается в скобках «()».

- Если активирован счетчик циклов, после открывания крышки на короткое время отображается количество выполненных рабочих циклов (циклов центрифугирования) для используемого ротора.

7.4 Охлаждение (центрифуги с охлаждением)

7.4.1 Информация по поводу охлаждения

Заданное значение температуры настраивается в диапазоне от -20 °C до +40 °C (от -4 °F до +104 °F).

На центрифугах с функцией подогрева/охлаждения заданное значение температуры настраивается в диапазоне от -20 °C до +90 °C (от -4 °F до +194 °F).

Самая низкая достижимая температура зависит от ротора .

7.4.2 Охлаждение в режиме ожидания

При остановленном роторе и закрытой крышке камера охлаждается до предварительно заданной температуры, если она ниже чем 20 °C (68 °F).

В процессе охлаждения в режиме ожидания отображается предварительно заданная температура.

7.4.3 Предварительное охлаждение ротора

Для быстрого предварительного охлаждения незагруженного ротора и принадлежностей рекомендуется непрерывное центрифугирование со скоростью вращения

- Горизонтальный ротор: прибл.20 % от максимальной скорости вращения используемого ротора.
- Угловой ротор: прибл.40 % от максимальной скорости вращения используемого ротора.

Центрифугирование для предварительного охлаждения ротора автоматически выполняется с использованием программы PREC (PRECOOLING).

Невозможно выполнить центрифугирование для предварительного охлаждения ротора при использовании комбинации программ.

Ротор не двигается.

1. ➤ Нажмите клавишу [Охлаждение].

- Клавиша мигает, пока распознается ротор для предварительного охлаждения.

После распознавания ротора клавиша светится непрерывно.

Во время центрифугирования отображается скорость вращения ротора или результирующее значение RCF, температура в камере (только центрифуга с охлаждением) и оставшееся или истекшее время.

2. ➤ Нажмите клавишу [STOP/OPEN].








- Предварительное охлаждение ротора завершается.

Замедление происходит с использованием выбранного профиля торможения.

Отображается профиль торможения.

7.4.4 Охлаждение с задержкой

При необходимости можно настроить задержку охлаждения после начала цикла центрифугирования. Время задержки регулируется в диапазоне 15-900 секунд с шагом в 1 секунду. По умолчанию задержка не задана.








1.  Нажмите и удерживайте клавишу [PROG].
 - Через 8 секунд отобразится «***Machine Menu***».
2.  Нажимайте клавишу [PROG], пока не отобразится «-> Settings».
3.  Нажмите клавишу [START].
 - Отображается «SOUND / BELL = on» или «SOUND / BELL = off».
4.  Нажимайте клавишу [PROG], пока не отобразится «Cool acc time = 0».
5.  Вращая [поворотную ручку], настройте нужное значение.
0 = без задержки
6.  Нажмите клавишу [START].
 - Настройка будет сохранена.
На короткое время отобразится «Store Settings...».
Затем отображается «-> Settings».
7.  Один раз нажмите клавишу [STOP/OPEN], чтобы выйти из «Menü Settings»
или
Два раза нажмите клавишу [STOP/OPEN], чтобы выйти из «Machine Menu».

7.4.5 Предотвращение включения охлаждения на этапе замедления

Можно отменить включение охлаждения в конце цикла центрифугирования после достижения заданной скорости вращения на этапе замедления.

Это позволяет предотвратить взбалтывание осадка в пробе.

Скорость вращения настраивается в диапазоне от 0 об/мин до максимальной скорости ротора (Nmax) с шагом 10 единиц.

1.  Нажмите и удерживайте клавишу [PROG].
 - Через 8 секунд отобразится «***Machine Menu***».
2.  Нажимайте клавишу [PROG], пока не отобразится «-> Settings».
3.  Нажмите клавишу [START].
 - Отображается «SOUND / BELL = on» или «SOUND / BELL = off».
4.  Нажимайте клавишу [PROG], пока не отобразится «Cool dec speed = ... rpm».
5.  Вращая [Поворотная ручка], настройте нужное значение.
6.  Нажмите клавишу [START].
 - Настройка будет сохранена.
На короткое время отобразится «Store Settings...».
Затем отображается «-> Settings».
7.  Один раз нажмите клавишу [STOP/OPEN], чтобы выйти из «Menü Settings»
или
Два раза нажмите клавишу [STOP/OPEN], чтобы выйти из «***Machine Menu***».








7.4.6 Контроль температуры

Функция контроля температуры служит для защиты чувствительных к температуре проб.

Контроль включается после достижения заданного диапазона температур. Заданный диапазон температур определяется как заданная температура $\pm 3^{\circ}\text{C}$.

Если температура в камере дольше 2 минут превышает заданную температуру на значение «*Error 58 Temp*», цикл центрифугирования прерывается и отображается сообщение об ошибке « $^{\circ}\text{C}/ * -\text{ERROR } 58.6$ ».

Если температура в камере дольше 2 минут находится ниже заданной температуры на значение «*Error 58 Temp*», цикл центрифугирования прерывается и отображается сообщение об ошибке « $^{\circ}\text{C}/ * -\text{ERROR } 58.7$ ».

1.  Нажмите и удерживайте клавишу [PROG].
 - Через 8 секунд отобразится «***Machine Menu***».
2.  Нажимайте клавишу [PROG], пока не отобразится «-> Settings».
3.  Нажмите клавишу [START].
 - Отображается «SOUND / BELL = on» или «SOUND / BELL = off».
4.  Нажимайте клавишу [PROG], пока не отобразится «Error 58 Temp 15 °C».
5.  Вращая [поворотную ручку], настройте нужное значение.
Диапазон настройки: 4 °C-25 °C с шагом 1 °C и значение disabled (выключено). Выбирайте значение disabled, чтобы выключить контроль температуры.
6.  Нажмите клавишу [START].
 - Настройка будет сохранена.
На короткое время отобразится «Store Settings...».
Затем отображается «-> Settings».
7.  Один раз нажмите клавишу [STOP/OPEN], чтобы выйти из «Menü Settings»
или
Два раза нажмите клавишу [STOP/OPEN], чтобы выйти из «***Machine Menu***».

7.5 Подогрев (центрифуги с подогревом)

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

Горизонтальные и угловые роторы должны работать на максимальной скорости вращения.



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.

активировать/деактивировать

Ротор не двигается.

1.  Нажимайте клавишу [T/°C], пока не отобразится «Heater = off» или «Heater = on».
2.  Используя [поворотную ручку], выберите «off» или «on».
off = подогрев деактивирован
on = подогрев активирован
3.  Нажмите клавишу [T/°C] или [START].
➔ Настройки будут сохранены.
Отобразятся данные центрифугирования.








7.6 Machine Menu


7.6.1 Просмотр сведений о системе

Можно просмотреть следующие сведения о системе:

- Модель центрифуги
- Сетевое напряжение
- Сведения о роторе
- Версия программного обеспечения центрифуги
- Версия ПО преобразователя частоты

Ротор не двигается.

1.  Нажмите и удерживайте клавишу [PROG].
➔ Через 8 секунд отобразится «***Machine Menu***».
2.  Нажимайте клавишу [PROG], пока не отобразится «-> Info».
3.  Нажмите клавишу [START].
➔ Отобразится модель центрифуги.
4.  Нажмите клавишу [PROG].
➔ Отобразится сетевое напряжение.
5.  Нажмите клавишу [PROG].
➔ Отображается код ротора (Rotor), максимальная скорость вращения ротора (Nmax) и радиус центрифугирования (R) последнего распознанного ротора.
Последний распознанный ротор обозначается звездочкой (*).
Используя [поворотную ручку], можно просмотреть сведения о роторах, которые разрешены к применению в центрифуге.
6.  Нажмите клавишу [PROG].
➔ Отобразится версия программного обеспечения центрифуги.
7.  Нажмите клавишу [PROG].
➔ Отобразится версия программного обеспечения преобразователя частоты.

8.  Чтобы выйти из меню «-> Info», два раза нажмите клавишу [STOP/OPEN]
или
Три раза нажмите клавишу [STOP/OPEN], чтобы выйти из «***Machine Menu***».

7.6.1.1 Адрес центрифуги

По умолчанию для центрифуги задан адрес]=29.

7.6.2 Счетчик циклов

Центрифуга оснащена счетчиком циклов. Счетчик ведет учет количества циклов центрифугирования для отдельных роторов.

Для горизонтальных роторов счетчик ведет учет количества циклов центрифугирования подвесов.

При первом распознавании ротора цикл центрифугирования прерывается. По нажатию любой клавиши отображается сообщение «Enter max cycles = (30000)». Чтобы возобновить центрифугирование, введите указанное на подвесе максимально допустимое количество циклов .

Для роторов и подвесов, на которых не указано максимально допустимое количество циклов, счетчик циклов можно деактивировать. При каждом открывании крышки на короткое время отображается количество циклов центрифугирования для используемого ротора.

Если для подвесов превышено максимально допустимое количество циклов, после запуска каждого цикла центрифугирования отображается сообщение «*MAX CYCLES PASSED*».



Цикл центрифугирования необходимо запустить повторно. Необходимо заменить подвесы на новые.

После замены подвесов счетчик необходимо сбросить на «0».

Ввод максимально допустимого количества рабочих циклов





После запуска первого цикла центрифугирования необходимо ввести максимально допустимое количество рабочих циклов.







Отображается «Enter max cycles = (30000)».

1.  Используя [поворотную ручку], введите указанное на подвесе максимально допустимое количество циклов.
2.  Нажмите клавишу [START].
 - Настройка будет сохранена.На короткое время отобразится «Store max cycles ...».

Сброс счетчика циклов и ввод максимально допустимого количества циклов









После установки новых подвесов счетчик циклов необходимо сбросить на «0». Необходимо ввести максимально допустимое количество рабочих циклов.

1.  Нажмите и удерживайте клавишу [PROG].
 - Через 8 секунд отобразится «***Machine Menu***».
2.  Нажимайте клавишу [PROG], пока не отобразится «-> Operating Time».
3.  Нажмите клавишу [START].
 - Отобразятся внешние часы работы.
4.  Нажимайте клавишу [PROG], пока не отобразятся рабочие циклы.

5.  Нажмите клавишу [RCF].
 - Количество рабочих циклов отображается в скобках ().
6.  Поверните [поворотную ручку] влево, чтобы сбросить количество рабочих циклов на «0».
7.  Нажмите клавишу [RCF].
 - Максимально допустимое количество рабочих циклов отображается в скобках ().
8.  Используя [поворотную ручку], введите указанное на подвесе максимально допустимое количество циклов.
9.  Нажмите клавишу [START].
 - Настройки будут сохранены.
На короткое время отобразится «Store cycles ...».
Отобразятся рабочие циклы.
10.  Чтобы выйти из меню «Operating Time», два раза нажмите клавишу [OPEN/STOP]
или
Три раза нажмите клавишу [OPEN/STOP], чтобы выйти из «Machine Menu».


Активация счетчика циклов

Ротор не двигается.

1.  Нажмите и удерживайте клавишу [PROG].
 - Через 8 секунд отобразится «***Machine Menu***».
2.  Нажимайте клавишу [PROG], пока не отобразится «-> Operating Time».
3.  Нажмите клавишу [START].
 - Отобразятся внешние часы работы.
4.  Нажимайте клавишу [PROG], пока при деактивированном счетчике циклов не отобразится «Cycles = disabled».
Если отображаются рабочие циклы, значит счетчик циклов уже активирован.
5.  Нажимайте клавишу [RCF], пока не отобразится максимально допустимое количество циклов в скобках ().
6.  Используя [поворотную ручку], введите указанное на подвесе максимально допустимое количество циклов.
7.  Нажмите клавишу [START].
 - Настройки будут сохранены.
На короткое время отобразится «Store cycles ...».
Отобразятся рабочие циклы.
8.  Чтобы выйти из меню «Operating Time», два раза нажмите клавишу [OPEN/STOP]
или
Три раза нажмите клавишу [OPEN/STOP], чтобы выйти из «Machine Menu».

Деактивация счетчика циклов

Ротор не двигается.

1.  Нажмите и удерживайте клавишу [PROG].
 - Через 8 секунд отобразится «***Machine Menu***».

2. ➤ Нажимайте клавишу [PROG], пока не отобразится «-> Operating Time».
3. ➤ Нажмите клавишу [START].
 - Отобразятся внешние часы работы.
4. ➤ Нажимайте клавишу [PROG], пока при активированном счетчике циклов не отобразятся рабочие циклы.
Если отображается «Cycles = disabled», значит счетчик циклов уже деактивирован.
5. ➤ Нажимайте клавишу [RCF], пока не отобразится максимально допустимое количество циклов в скобках ().
6. ➤ Используя [поворотную ручку], установите максимально допустимое количество циклов на «0».
7. ➤ Нажмите клавишу [START].
 - Настройки будут сохранены.
На короткое время отобразится «Store cycles ...».
Отображается «Cycles = disabled».
8. ➤ Чтобы выйти из меню «Operating Time», два раза нажмите клавишу [OPEN/STOP] или
Три раза нажмите клавишу [OPEN/STOP], чтобы выйти из «Machine Menu».



7.6.3 Просмотр времени работы, циклов центрифугирования и показаний счетчика циклов

Часы работы делятся на внутренние и внешние.

- Внутренние часы работы («OP Time int =»): общее время, когда устройство находится во включенном состоянии.
- Внешние часы работы («OP Time ext =»): общая продолжительность предшествующих циклов центрифугирования.

Ротор не движется.








1. ➤ Нажмите и удерживайте клавишу [PROG].
 - Через 8 секунд отобразится «***Machine Menu***».
2. ➤ Нажимайте клавишу [PROG], пока не отобразится «-> Operating Time».
3. ➤ Нажмите клавишу [START].
 - Отображается «OP Time ext =».
4. ➤ Нажмите клавишу [PROG].
 - Отображается «OP Time int =».
5. ➤ Нажмите клавишу [PROG].
 - Отображается «Number of Starts =».
Количество всех циклов центрифугирования.
6. ➤ Нажмите клавишу [PROG].
 - Отображается «Cycles =».
Это количество циклов центрифугирования для используемого ротора с момента последней установки счетчика циклов на «0», а также максимально допустимое количество циклов.

7.  Нажмите клавишу [PROG].
 - Отображается «Rotor cycles total =».
Это количество всех циклов центрифугирования для используемого ротора.
8.  Чтобы выйти из меню «-> Operating Time», два раза нажмите клавишу [STOP/OPEN]
или
Три раза нажмите клавишу [STOP/OPEN], чтобы выйти из «***Machine Menu***».

7.6.4 Активация и деактивация функции Dual time mode





Если активирована функция «Dual time mode», можно задать начало отсчета времени работы в ходе цикла центрифугирования. По умолчанию функция включена.

Ротор не двигается.

1.  Нажмите и удерживайте клавишу [PROG].
 - Через 8 секунд отобразится «***Machine Menu***».
2.  Нажимайте клавишу [PROG], пока не отобразится «-> Settings».
3.  Нажмите клавишу [START].
 - Отображается «SOUND / BELL = on» или «SOUND / BELL = off».
4.  Нажимайте клавишу [PROG], пока не отобразится «Dual time mode enabled» или «Dual time mode disabled».
5.  Используя [поворотную ручку], выберите «enabled» или «disabled».
disabled = функция выключена.
enabled = функция включена.
6.  Нажмите клавишу [START].
 - Настройки будут сохранены.
На короткое время отобразится «Store Settings...».
Затем отображается «-> Settings».
7.  Один раз нажмите клавишу [STOP/OPEN], чтобы выйти из «Menü Settings»
или
Два раза нажмите клавишу [STOP/OPEN], чтобы выйти из «Machine Menu».

7.6.5 Активация и деактивация времени разгона и замедления

Ротор не двигается.

1.  Нажмите и удерживайте клавишу [PROG].
 - Через 8 секунд отобразится «***Machine Menu***».
2.  Нажимайте клавишу [PROG], пока не отобразится «-> Settings».
3.  Нажмите клавишу [START].
 - Отображается «SOUND / BELL = on» или «SOUND / BELL = off».
4.  Нажимайте клавишу [PROG], пока не отобразится «Ramp Unit = Steps» или «Ramp Unit = Steps / Time».


5. ➤ Используя [поворотную ручку], выберите «Steps» или «Steps / Time».
 - Steps = время разгона и замедления деактивировано.
 - Steps / Time = время разгона и замедления активировано.
6. ➤ Нажмите клавишу [START].
 - ➔ Настройка будет сохранена.
 - На короткое время отобразится «Store Settings...».
 - Затем отображается «-> Settings».
7. ➤ Один раз нажмите клавишу [STOP/OPEN], чтобы выйти из «Menü Settings»
 - или
 - Два раза нажмите клавишу [STOP/OPEN], чтобы выйти из «Machine Menu».

7.6.6 Блокировка программ

Когда ротор не вращается, можно выбрать один из следующих вариантов блокировки программ.

LOCK 1	Отображается LOCK 1. Программы можно только вызывать, внесение изменений невозможно.
LOCK 2	Отображается LOCK 2. Программы нельзя ни вызывать, ни изменять. Если центрифуга имеет интерфейс, его можно использовать для управления центрифугой.
LOCK 3	Без индикации состояния Блокировка программ не применяется. Программы можно вызывать и изменять.

1. ➤ Нажмите и удерживайте клавишу [PROG].
 - ➔ Через 8 секунд отобразится «***Machine Menu***».
2. ➤ Нажимайте клавишу [PROG], пока не отобразится «-> Change Lock».
3. ➤ Нажмите клавишу [START].
 - ➔ Отобразится состояние блокировки.
 - Если PIN-код не введен, отображается сообщение, например «LOCK = (3) confirm by START».
 - Если PIN-код введен, отображается сообщение, например «LOCK = 3».
4. ➤ Вращая [поворотную ручку], настройте нужное состояние.
 - Если PIN-код введен, отображается сообщение «PIN = ---- confirm by START». Используя [поворотную ручку], укажите PIN-код, а затем нажмите клавишу [START]. После этого выберите состояние блокировки.
5. ➤ Нажмите клавишу [START].
 - ➔ Настройка будет сохранена.
 - На короткое время отобразится, например, «Store LOCK 2».
 - Затем отображается «-> Change Lock».

6.  Один раз нажмите клавишу [STOP/OPEN], чтобы выйти из «Menü Settings»




или


Два раза нажмите клавишу [STOP/OPEN], чтобы выйти из «Machine Menu».

7.6.7 PIN (персональный идентификационный номер)

Чтобы не допустить изменения блокировки программ лицами без соответствующих полномочий, можно задать PIN-код. По умолчанию PIN-код не задан.

Установка и изменение PIN-кода



1.  Нажмите и удерживайте клавишу [PROG].
 - Через 8 секунд отобразится «***Machine Menu***».
2.  Нажимайте клавишу [PROG], пока не отобразится «-> Change PIN».
3.  Нажмите клавишу [START].
 - Отображается «old PIN = ---- <START>».



4.  Вращая [Поворотная ручка], введите действующий PIN-код.

Если PIN-код настраивается впервые, пропустите этот шаг или введите «0000».

Инструкции по вводу: Нажмите и удерживайте соответствующую клавишу.

Клавиша [Параметры разгона и замедления]	Настраивается только цифра PIN-кода, которая стоит на 1-м месте слева.
Клавиша [RCF]	Настраивается только цифра PIN-кода, которая стоит на 2-м месте слева.
Клавиша [RPM]	Настраивается только цифра PIN-кода, которая стоит на 3-м месте слева.

5.  Нажмите клавишу [START].
 - Отображается «new PIN = ---- <START>».
 - В случае ввода неправильного PIN-код снова отобразится «old PIN = ---- <START>». Используя [поворотную ручку], введите правильный PIN-код, а затем нажмите клавишу [START].
6.  Вращая [Поворотная ручка], введите новый PIN-код.

Чтобы деактивировать PIN-код, задайте значение «0000».
7.  Нажмите клавишу [START].
 - Настройка будет сохранена.
 - На короткое время отобразится «Store PIN ...».
 - Затем отображается «-> Change PIN».
8.  Один раз нажмите клавишу [STOP/OPEN], чтобы выйти из «Menü Settings»

или

Два раза нажмите клавишу [STOP/OPEN], чтобы выйти из «Machine Menu».

Забыли PIN-код?

Если вы забыли PIN-код, запросите контрольное число. Используя это число, производитель сможет рассчитать PIN-код, который заменит текущий PIN-код.

1. ➤ Нажмите клавишу *[PROG]* и удерживайте ее 8 секунд.
Через 8 секунд отобразится «***Machine Menu***».
2. ➤ Нажимайте клавишу *[PROG]*, пока не отобразится «-> Change PIN».
3. ➤ Нажмите клавишу *[START]*.
➤ Отображается «old PIN = ---- <START>».
4. ➤ Нажмите клавишу *[PROG]*.
➤ Отображается «Get HELP # no».
Когда вы запросите контрольное число, текущий PIN-код станет недействительным.
5. ➤ Используя *[Поворотная ручка]*, выберите «yes».
6. ➤ Нажмите клавишу *[START]*.
➤ Отображается «Are you sure ? no».
7. ➤ Используя *[Поворотная ручка]*, выберите «yes».
8. ➤ Нажмите клавишу *[START]*.
➤ Отображается «HELP # = 5487».

Запишите это контрольное число и используйте его для запроса PIN-кода. С помощью полученного PIN-кода настройте новый PIN-код.

7.6.8 Звуковой сигнал

7.6.8.1 Общие сведения

Звуковой сигнал подается в следующих случаях:





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

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

7.6.8.2 Активация и деактивация звукового сигнала








Ротор не движется.

1. ➤ Нажмите и удерживайте клавишу *[PROG]*.
➤ Через 8 секунд отобразится «***Machine Menu***».
2. ➤ Нажимайте клавишу *[PROG]*, пока не отобразится «-> Settings».
3. ➤ Нажмите клавишу *[START]*.
➤ Отображается «SOUND / BELL = on» или «SOUND / BELL = off».
«SOUND / BELL»: сигнал по окончании цикла центрифугирования.
4. ➤ Используя *[Поворотная ручка]*, выберите «off» или «on».
off = звуковой сигнал деактивирован
on = звуковой сигнал активирован

5.  Нажмите клавишу *[PROG]*.
 - Отображается «*SOUND / BELL error = on*» или «*SOUND / BELL error = off*».
«*SOUND / BELL error*»: сигнал после возникновения неполадки
6.  Используя *[Поворотная ручка]*, выберите «*off*» или «*on*».
off = звуковой сигнал деактивирован
on = звуковой сигнал активирован
7.  Нажмите клавишу *[START]*.
 - Настройка будет сохранена.
На короткое время отобразится «*Store Settings...*».
Затем отображается «*-> Settings*».
8.  Один раз нажмите клавишу *[STOP/OPEN]*, чтобы выйти из «*Menü Settings*»
или
Два раза нажмите клавишу *[STOP/OPEN]*, чтобы выйти из «****Machine Menu****».


7.6.9 Отображаемые данные центрифугирования после включения

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

1.  Нажмите и удерживайте клавишу *[PROG]*.
 - Через 8 секунд отобразится «****Machine Menu****».
2.  Нажимайте клавишу *[PROG]*, пока не отобразится «*-> Settings*».
3.  Нажмите клавишу *[START]*.
 - Отображается «*SOUND / BELL = on*» или «*SOUND / BELL = off*».
4.  Нажимайте клавишу *[PROG]*, пока не отобразится «*Start program = Last*» или «*Start program = First*».
5.  Используя *[поворотную ручку]*, выберите «*Last*» или «*First*».
Last = последняя использованная программа
First = программа 1
6.  Нажмите клавишу *[START]*.
 - Настройки будут сохранены.
На короткое время отобразится «*Store Settings...*».
Затем отображается «*-> Settings*».
7.  Один раз нажмите клавишу *[STOP/OPEN]*, чтобы выйти из «*Menü Settings*»
или
Два раза нажмите клавишу *[STOP/OPEN]*, чтобы выйти из «*Machine Menu*».

7.6.10 Настройка единиц измерения температуры (центрифуги с охлаждением)

Температура настраивается в градусах Цельсия (°C) или градусах Фаренгейта (°F).

1.  Нажмите и удерживайте клавишу *[PROG]*.
 - Через 8 секунд отобразится «****Machine Menu****».

2. ➤ Нажимайте клавишу [PROG], пока не отобразится «-> Settings».
3. ➤ Нажмите клавишу [START].
 - Отображается «SOUND / BELL = on» или «SOUND / BELL = off».
4. ➤ Нажимайте клавишу [PROG], пока не отобразится «Temp Unit = Fahrenheit» или «Temp Unit = Celsius».
5. ➤ Используя [поворотную ручку], выберите «Celsius (°C)» или «Fahrenheit (°F)».
 - Celsius = значения в градусах Цельсия (°C)
 - Fahrenheit = значения в градусах Фаренгейта (°F)
6. ➤ Нажмите клавишу [START].
 - Настройка будет сохранена.
 - На короткое время отобразится «Store Settings ...».
 - Затем отображается «-> Settings».
7. ➤ Чтобы выйти из меню «Settings», один раз нажмите клавишу [OPEN/STOP].
 - или
 - Два раза нажмите клавишу [OPEN/STOP], чтобы выйти из «Machine Menu».

7.6.11 Фоновая подсветка дисплея

Центрифуги с программным обеспечением версии от 01.18:

Для экономии энергии фоновую подсветку дисплея можно отключить через 2 минуты.

1. ➤ Нажмите и удерживайте клавишу [PROG].
 - Через 8 секунд отобразится «***Machine Menu***».
2. ➤ Нажимайте клавишу [PROG], пока не отобразится «-> Settings».
3. ➤ Нажмите клавишу [START].
 - Отображается «SOUND / BELL = on» или «SOUND / BELL = off».
4. ➤ Нажимайте клавишу [PROG], пока не отобразится « Power save = on» или « Power save = off».
 - Power save = автоматическое отключение фоновой подсветки
5. ➤ Используя [поворотную ручку], выберите «off» или «on».
 - off = автоматическое отключение деактивировано
 - on = автоматическое отключение активировано
6. ➤ Нажмите клавишу [START].
 - Настройка будет сохранена.
 - На короткое время отобразится «Store Settings...».
 - Затем отображается «-> Settings».
7. ➤ Один раз нажмите клавишу [STOP/OPEN], чтобы выйти из «Menü Settings»
 - или
 - Два раза нажмите клавишу [STOP/OPEN], чтобы выйти из «Machine Menu».

7.7 Комбинации программ

7.7.1 Связывание программ или изменение комбинации программ



Можно сохранить не более 25 комбинаций программ (программные ячейки A-Z за исключением J).

Одна комбинация может включать в себя максимум 20 программ.

В комбинации программ скорость вращения при переходе от одной программы к другой всегда регулируется с использованием параметра разгона следующей программы.

В комбинации программ невозможно изменить параметры центрифугирования. Изменить параметры можно только для отдельных программ.

Невозможно связать непрерывные программы или программы с временем разгона и замедления.

С помощью клавиши [TIME] во время цикла центрифугирования можно считать общее время работы комбинации программ и время работы выполняющейся в данный момент программы.

Комбинации программ активированы.

1. Нажимайте клавишу [PROG], пока не отобразится «EDIT A...Z».
2. Используя [Поворотная ручка], выберите программную ячейку, в которой будет сохранена комбинация программ.
3. Нажмите клавишу [START].
 - Отображается программная ячейка комбинации программ и первая программа в комбинации.
4. Используя [Поворотная ручка], выберите первую программу в комбинации программ.
5. Нажмите клавишу [PROG].
 - Отобразится следующая программа в комбинации программ.
6. Используя [Поворотная ручка], выберите следующую программу в комбинации программ.
7. Нажмите клавишу [PROG].
 - Отобразится следующая программа в комбинации программ.
8. Повторяя действия 6-7, выберите все программы.
9. Используя [Поворотная ручка], выберите «END». Для этого вращайте поворотную ручку против часовой стрелки.

Если комбинация состоит из 20 программ, после 20-й программы невозможно вставить «END».
10. Нажмите клавишу [START].
 - Отображается «STO B».
11. Нажмите клавишу [START], чтобы сохранить комбинацию программ.
 - На короткое время отобразится «Multi program store...».

7.7.2 Вызов комбинации программ

1. Нажимайте клавишу [PROG], пока не отобразится «RCL A...Z».

2. ➤ Вращая [поворотную ручку], выберите нужную программную ячейку.
3. ➤ Нажмите клавишу [START].
 - На короткое время отобразится «Multi program recall...».

Отображаются данные центрифугирования первой программы в комбинации, а также общее время работы комбинации программ.

7.7.3 Активация и деактивация комбинаций программ

1. ➤ Нажмите и удерживайте клавишу [PROG].
 - Через 8 секунд отобразится «***Machine Menu***».
2. ➤ Нажимайте клавишу [PROG], пока не отобразится «-> Settings».
3. ➤ Нажмите клавишу [START].
 - Отображается «SOUND / BELL = off» или «SOUND / BELL = on».
4. ➤ Нажимайте клавишу [PROG], пока не отобразится « Multi programs = off» или « Multi programs = on».
5. ➤ Используя [поворотную ручку], выберите «off» или «on».
 - off = комбинация программ деактивирована
 - on = комбинация программ активирована
6. ➤ Нажмите клавишу [START].
 - Настройка будет сохранена.
 - На короткое время отобразится «Store Settings...».
 - Затем отображается «-> Settings».
7. ➤ Один раз нажмите клавишу [STOP/OPEN], чтобы выйти из «Menü Settings»
 - или
 - Два раза нажмите клавишу [STOP/OPEN], чтобы выйти из «Machine Menu».

8 Чистка и уход

8.1 Обзорная таблица

Гл.	Выполняемые работы	при необходимости	ежедневно	еженедельно	ежегодно	Страница
8	Чистка и уход					54
8.3	Чистка					56
8.3	Чистка устройства		X			56
8.3	Чистка системы биологической безопасности			X		56
8.3	Чистка принадлежностей			X		56

Гл.	Выполняемые работы	при необходимости	ежедневно	еженедельно	ежегодно	Страница
8.4	Дезинфекция					56
8.4	Дезинфекция устройства	X				57
8.4	Дезинфекция принадлежностей	X				57
8.5	Техобслуживание					58
8.5	Смазывание резинового уплотнителя в камере			X		58
8.5	Смазывание резинового уплотнителя системы биологической безопасности			X		58
8.5	Смазывание несущих цапф			X		58
8.5	Проверка принадлежностей			X		58
8.5	Проверка системы биологической безопасности			X		58
8.5	Проверка камеры на наличие повреждений				X	58
8.5	Смазывание вала двигателя				X	58
8.5	Принадлежности с ограниченным сроком службы	X				58
8.5	Замена сосудов для проб	X				59

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 56



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	<ul style="list-style-type: none"> → Слегка смажьте уплотнительное кольцо средством для ухода за резиной.
Смазывание резинового уплотнителя системы биологической безопасности	<ul style="list-style-type: none"> → Слегка смажьте уплотнительное кольцо средством для ухода за резиной.
Смазывание несущих цапф	<ol style="list-style-type: none"> 1. → Снимите принадлежности. 2. → Почистите несущие цапфы. 3. → После применения чистящего средства уберите его остатки влажной тряпкой. 4. → Смажьте несущие цапфы и рифленые пластмассовые подвесы смазкой в тубике Hettich 4051. 5. → Уберите излишки смазки в камере.
Проверка принадлежностей	<ol style="list-style-type: none"> 1. → Проверьте принадлежности на наличие признаков износа и коррозии. 2. → Убедитесь, что ротор надежно зафиксирован.
Проверка системы биологической безопасности	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> → Проверьте камеру на наличие повреждений.
Смазывание вала двигателя	<ol style="list-style-type: none"> 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	<p>Срок службы некоторых принадлежностей ограничен. По соображениям безопасности запрещается использовать принадлежности после достижения указанного максимального количества рабочих циклов либо истечения указанного срока годности.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Максимальное количество рабочих циклов или срок годности указывается на принадлежностях. ■ Центрифуга оснащена счетчиком циклов.

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. ■ Установите сетевой выключатель в положение <i>///</i>.
TACHO — ERROR 1, 2, 96	Неисправность тахометра. Неисправность тахометра или электроники.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Откройте крышку. ■ Установите сетевой выключатель в положение <i>/O</i>. ■ Подождите не менее 10 секунд. ■ Сильно проверните ротор рукой. ■ Установите сетевой выключатель в положение <i>///</i>. Во время включения ротор должен вращаться.
IMBALANCE 3*	Ротор загружен неравномерно.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Откройте крышку. ■ Проверьте загрузку ротора. ■ Повторите цикл центрифугирования.
CONTROL-ERROR 4.1-4.5, 6	Ошибка замка крышки.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
N > MAX 5.0, 5.1	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 10.1-10.3	Ошибка кодировки ротора.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.

Описание неполадки	Причина	Способ устранения
MAINS INTERRUPT 11*	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.
CONTROL-ERROR 25.1-25.4	Ошибка/неисправность электронного оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
CRC ERROR 27, 27.1	Ошибка/неисправность электронного оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
SER I/O-ERROR 31, 34, 36	Ошибка/неисправность электронного оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
° C * — ERROR 51, 53-55	Ошибка/неисправность электронного оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
° C * — ERROR 52.0, 52.1	Превышение температуры в камере. Ошибка/неисправность электронного оборудования	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
° C * — ERROR 58.0, 58.1	Слишком большое отклонение температуры.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
° C * — ERROR 58.6, 58.7	Слишком большое отклонение температуры.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя. ■ Увеличьте значение параметра Error 58 Temp.
FU/CCI-ERROR 60, 61.2-61.20, 61.128-61.132, 62	Ошибка/неисправность электронного оборудования/двигателя.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
FU/CCI-ERROR 61.1	Слишком низкое сетевое напряжение. Ошибка/неисправность электронного оборудования/двигателя.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте сетевое напряжение. ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
SENSOR-ERROR 90	Ошибка/неисправность электронного оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
SENSOR-ERROR 91-93	Ошибка/неисправность датчика дисбаланса.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
° C * — ERROR 97, 98	Ошибка/неисправность электронного оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
NO ROTOR OR ROTORCODE ERROR	Ротор не установлен. Неисправность тахометра.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Откройте крышку. ■ Установите ротор .
N > ROTOR MAX	Скорость вращения в выбранной программе выше, чем максимальная скорость ротора.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте и исправьте скорость вращения.

Описание неполадки	Причина	Способ устранения
N > ROTOR MAX	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.
N > ROTOR MAX in Prog: (например, 3)	Отображаемая программная ячейка содержит программу, у которой скорость вращения превышает максимальную 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.
Runtime 00:00 in Prog: (например, 3)	Отображаемая программная ячейка содержит непрерывную программу.	<ul style="list-style-type: none"> ■ В комбинации программ замените непрерывную программу на программу с заданным временем работы.
Empty Program	Отображаемая программная ячейка не содержит комбинацию программ.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Вызовите комбинацию программ.
Ramp Unit Time in Prog: (например, 3)	Отображаемая программная ячейка содержит программу с временем разгона и/или замедления.	<ul style="list-style-type: none"> ■ В комбинации программ замените программу на программу с профилем разгона и торможения.
Acc time > Run time	Настроенное время разгона превышает время работы.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Настройте время разгона, которое не превышает время работы.
Protected !!	Программа защищена от изменения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Деактивируйте защиту программы от изменения.
FC INIT ERROR	Ошибка/неисправность электронного оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
FC VERSION ERROR	Ошибка/неисправность электронного оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
FATAL EEPROM ERROR 1-5	Ошибка/неисправность электронного оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
WATCHDOG RESET	Ошибка/неисправность электронного оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
MAX CYCLES PASSED	Превышено максимально допустимое количество рабочих циклов.	<ul style="list-style-type: none"> ■ По соображениям безопасности необходимо заменить подвесы на новые. ■ После замены подвесов установите счетчик циклов на 0.

Описание неполадки	Причина	Способ устранения
Enter max cycles = <30000>	Запрос на ввод максимально допустимого количества рабочих циклов, которое указано на подвесах.	<ul style="list-style-type: none"> Введите максимально допустимое количество рабочих циклов.
 Светится левая часть дисплея.	-	<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.

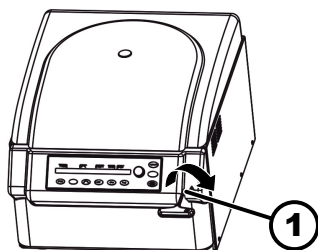


Рис. 25: Аварийная разблокировка

1 Отверстие

Персонал:

- Обученный пользователь

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 восстановления питания убедитесь, что мигает левая часть клавиши [STOP/OPEN].

Если левая часть клавиши [STOP/OPEN] мигает, нажмите клавишу [STOP/OPEN], чтобы замок крышки с электроприводом снова занял исходное положение (открыто).

9.4 Включение защитного автомата

Персонал:

- Обученный пользователь

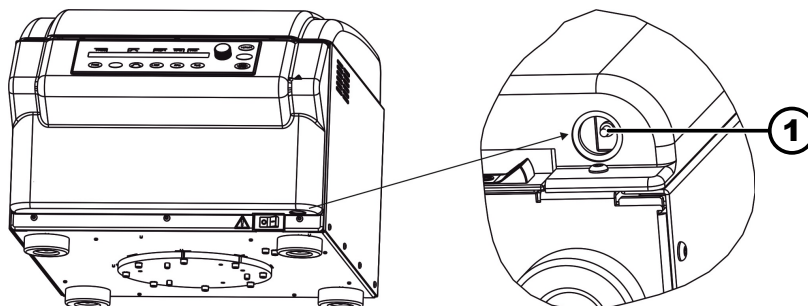


Рис. 26: Защитный автомат

1 Пластмассовый штырь

Сетевой выключатель находится в положении [O]

Центрифуга отсоединена от электрической сети.

1. ➤ Нажмите пластмассовый штырь (1) защитного автомата.
2. ➤ Снова подключите устройство к электрической сети.

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);
- группа 4 (крупные приборы);

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. 27: Запрет на утилизацию вместе с бытовыми отходами

11 Указатель**А**

Адрес центрифуги. 44

ББуферный накопитель
автоматический. 39**В**Вал двигателя
смазать. 58

Включение. 25

Возврат. 20

Время замедления. 34
активировать/деактивировать. 47Время работы
изменить. 35

Начало отсчета. 35

просмотреть. 46

Время разгона. 34

активировать/деактивировать. 47

Выключение. 26

Д

Данные центрифугирования после включения. . . . 51

Дезинфекция. 56

З

Заводская табличка. 14

Загрузка. 29

Запчасти. 19

Звуковой сигнал
активировать/деактивировать. 50**И**Интегральное центробежное ускорение
активировать/деактивировать. 36

Значение интегрального RCF. 36

просмотреть. 36

Информация о системе
просмотреть. 43

Использование не по назначению. 7

ККамера
проверить. 58

Квалификация персонала. 7

Комбинация программ
активировать. 54

вызвать. 53

деактивировать. 54

изменить. 53

создать. 53

Комплект поставки. 20

Кратковременное центрифугирование. 33

Крышка
закрыть. 26

открыть. 26

ММаркировка
на упаковке. 15
на устройстве. 16**Н**

Наполнение. 29

Настройка во время цикла центрифугирования. . . 33

Непрерывный режим работы. 32

Несущие цапфы
смазать. 58**О**

Обучение персонала. 8

Общие указания по технике безопасности. 8

Оригинальные запчасти. 19

Ответственность эксплуатирующего предприятия. . 8

Относительное центробежное ускорение
RCF. 37**П**

Параметры разгона и замедления. 34

Подключение центрифуги. 25

Предсказуемое неправильное использование. 7

Принадлежности. 19
дезинфицировать. 57

почистить. 56

проверить. 58

с ограниченным сроком службы. 58

Программа
ввести. 39

вызвать. 39

загрузить. 39

Защита от изменения. 38

изменить. 39

Профиль разгона. 34

Профиль торможения. 34

РРадиус центрифугирования
RAD. 37

Распаковка. 22

Распознавание ротора. 39

Резиновый уплотнитель
смазать. 58Ротор
демонтировать. 27

загрузить. 29, 30

установить. 27

ССБРОС С ПОМОЩЬЮ СЕТЕВОГО
ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ. 62

Символы. 6

Система биологической безопасности
почистить. 56

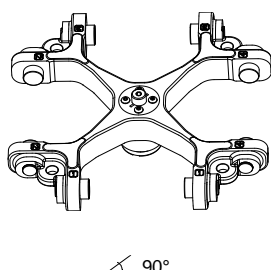
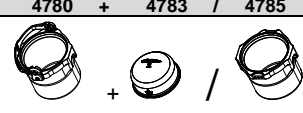

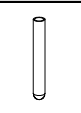
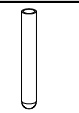


проверить. 58

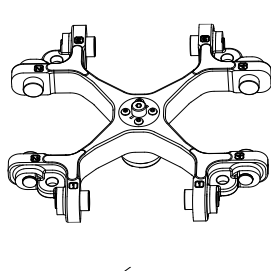
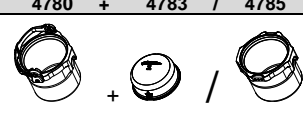
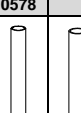
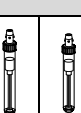
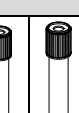
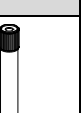



Скорость вращения RPM. 36

Скорость вращения, при которой прекращается
торможение. 35

Сообщения об ошибках.	59
Сосуды для проб	
заменить.	59
Средства защиты.	7
Средства индивидуальной защиты.	7
Стерилизация в автоклаве.	57
Счетчик циклов.	44
активировать.	45
Ввод максимального значения.	44
деактивировать.	45
просмотреть.	46
сбросить.	44
Т	
Техобслуживание.	58
Интервалы.	54
Транспортировочное крепление	
удалить.	23
установить.	21
У	
Указания по безопасности.	8
Условие транспортировки.	20
Условия хранения.	21
Установка центрифуги.	24
Устранение неполадок.	59
Устройство	
дезинфицировать.	57
почистить.	56
Утилизация.	63
Уход	
Интервалы.	54
Ц	
Целевое назначение.	6
Центрифугирование	
в непрерывном режиме.	32
вещества с высокой плотностью.	38
с заданным временем работы.	32
Циклы центрифугирования	
просмотреть.	46
Ч	
Чистка.	56
Чистка и дезинфекция	
Указания.	55
D	
Dual time mode	
активировать/деактивировать.	47
T	
Trouble shooting.	59

Роторы и принадлежности

4784-A		4780 + 4783 / 4785							
Горизонтальный ротор, 4-местный  ∠ 90°									
		с био-герметизацией ¹⁰⁾							
		4761				4762A			
									
Объем	мл	600	3	4	1,1 – 1,4	4,5 - 5	4	5	6
Размер Ø x L	мм	93 x 134	10 x 60	10 x 88	8 x 66	11 x 92	12 x 60	12 x 75	12 x 82
Кол-во пробирок на ротор		4	140	140	140	140	104	104	104
Макс. скорость	RPM	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	³⁾	4740	4585	4585	4585	4585	4585	4585	4585
Радиус	мм	184	178	178	178	178	178	178	178
 9 (97%)	сек							54	
 9	сек							38	
Температура	°C ¹⁾							4	
Нагрев проб	°C ²⁾							11	

4784-A		4780 + 4783 / 4785										
Горизонтальный ротор, 4-местный  ∠ 90°												
		с био-герметизацией ¹⁰⁾										
		4762A					4763A					
												
Объем	мл	7	5	4,9	2,6 – 3,4	1,6 - 5	4 - 7	8	10	15	10	4,5 - 5
Размер Ø x L	мм	12 x 100	13 x 75	13 x 90	13 x 65	13 x 75	13 x 100	16 x 125	17 x 70	17 x 100	16 x 80	15 x 75
Кол-во пробирок на ротор		104		104		104		24	72	72	72	72
Макс. скорость	RPM	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	³⁾	4585	4585	4585	4585	4585	4585	4585	4585	4585	4585	4585
Радиус	мм	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178	178
 9 (97%)	сек							54				
 9	сек							38				
Температура	°C ¹⁾							4				
Нагрев проб	°C ²⁾							11				

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

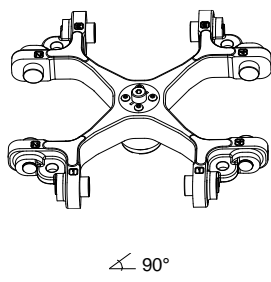

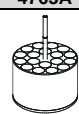
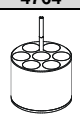
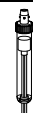






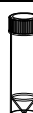


2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)

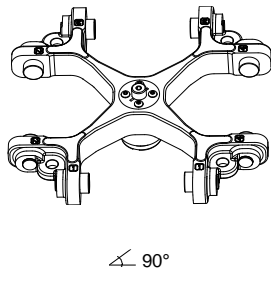

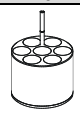
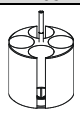





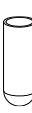


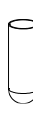


3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

4) Занимать только внутреннюю окружность отверстия. Не закрывается колпачком 4751

10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.

12) При температурах свыше +40 °C и/или при малой наполненности емкости могут деформироваться

4784-A	4780 + 4783 / 4785								
<p>Горизонтальный ротор, 4-местный</p>  <p>∠ 90°</p>									
	с био-герметизацией ¹⁰⁾								
	4763A				4764				
									
									
Объем	мл	7,5 - 8,2	9 - 10	4 - 7	8,5 - 10	15	25	30	25
Размер Ø x L	мм	15 x 92	16 x 92	16 x 75	16 x 100	17 x 100	24 x 100	26 x 95	25 x 90
Кол-во пробирок на ротор		72	72	72	72	72	28	28	28
Макс. скорость	RPM	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	³⁾	4585	4585	4585	4585	4585	4585	4585	4585
Радиус	мм	178	178	178	178	178	178	178	178
 9 (97%)	сек	54							
 9	сек	38							
Температура	°C ¹⁾	4							
Нагрев проб	°C ²⁾	11							

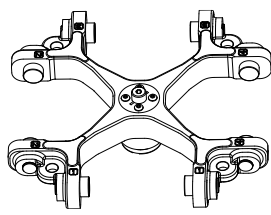



4784-A	4780 + 4783 / 4785								
<p>Горизонтальный ротор, 4-местный</p>  <p>∠ 90°</p>									
	с био-герметизацией ¹⁰⁾								
	4764		4765			4766			
									
									
Объем	мл	30	30	50	75	100	85	94	85
Размер Ø x L	мм	25 x 110	25 x 110	34 x 100	35 x 105	40 x 115	38 x 106	38 x 102	38 x 106
Кол-во пробирок на ротор		28	28	16	16	12	12	12	12
Макс. скорость	RPM	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	³⁾	4585	4585	4559	4559	4534	4534	4534	4534
Радиус	мм	178	178	177	177	176	176	176	176
 9 (97%)	сек	54							
 9	сек	38							
Температура	°C ¹⁾	4							
Нагрев проб	°C ²⁾	11							

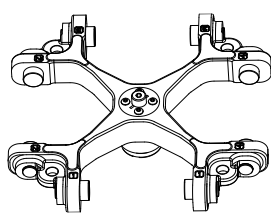
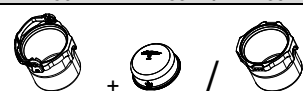


1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов

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

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.

4784-A	4780 + 4783 / 4785								
<p>Горизонтальный ротор, 4-местный</p>  <p>∠ 90°</p>									
	с био-герметизацией ¹⁰⁾								
	4767	4768	4769A	4770A	4770A 5)	4770A 5)	4771	4772	
0526	0530	0509	0513		0546	5127	---		
Объем	мл	100	250	15	50	50	50	250	400
Размер Ø x L	мм	44 x 100	65 x 115	17 x 120	29 x 115	29 x 115	29 x 107	62 x 122	81 x 136
Кол-во пробирок на ротор		8	4	52	20	20	20	4	4
Макс. скорость	RPM	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	4534	4534	4740	4688	4688	4688	4740	4740
Радиус	мм	176	176	184	182	182	182	184	184
 9 (97%)	сек	54							
 9	сек	38							
Температура	°C ¹⁾	4							
Нагрев проб	°C ²⁾	11							

4784-A	4780 + 4783 / 4785										
<p>Горизонтальный ротор, 4-местный</p>  <p>∠ 90°</p>											
	с био-герметизацией ¹⁰⁾										
	4772	4773	4774A	4775A	4776	4777					
---	2078	0536				Nalgene®	Nunc®				
Объем	мл	400	1,5	2,0	12	1,6 - 7	225	175	175	200	
Размер Ø x L	мм	84 x 134	11 x 38		17 x 100	13 x 75	13 x 100	61 x 137	61 x 118	62 x 144	60 x 130
Кол-во пробирок на ротор		4	96		60	84		4	4	4	4
Макс. скорость	RPM	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	4740	4585	4688	4740	4740	4740	4740	4740	4740	4740
Радиус	мм	184	178	182	184	184	184	184	184	184	184
 9 (97%)	сек	54									
 9	сек	38									
Температура	°C ¹⁾	4									
Нагрев проб	°C ²⁾	11									

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

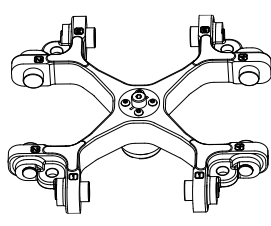
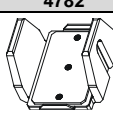

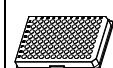
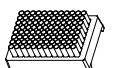

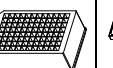


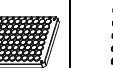



2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)

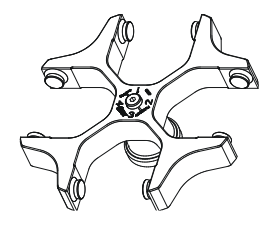






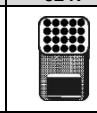


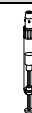
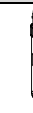






3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

5) Вытащите содержимое из подставки

10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.

12) При температурах свыше +40 °C и/или при малой наполненности емкости могут деформироваться

4784-A		4782							
Горизонтальный ротор, 4-местный  $\angle 90^\circ$									
									1485 
		MTP	MS	CP	DWP	MTP	Микропланшеты Terasaki	96-местный ПЦР-планшет	ПЦР-стрипы
									
Объем	мл	---	---	---	---	---	---	0,2	
Размер ГxШxВ	мм	86x128x15	86x128x46	86x128x22	86x128x44,5	86x128x17,5	59x84x11	82x124x20	---
Кол-во пробирок на ротор		16	4	12	4	16	8	4	48 x 8
Макс. скорость	RPM	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	³⁾	4096	4096	4096	4096	4096	4096	4096	4096
Радиус	мм	159	159	159	159	159	159	159	159
 9 (97%)	сек	54							
 9	сек	38							
Температура	°C ¹⁾	4							
Нагрев проб	°C ²⁾	11							

4753		5051 + 5053							
Горизонтальный ротор, 4-местный  $\angle 90^\circ$		 							
		5227 				5242 	5243 ⁴⁾  2 x 6316	5243 	5247 
			0501			0519		0521	0578
									
Объем	мл	5	6	2,7 – 3	4,5 – 5	25	50	50	7
Размер \varnothing x L	мм	12 x 75	12 x 82	11 x 66	11 x 92	24 x 100	29 x 115	34 x 100	12 x 100
Кол-во пробирок на ротор		80	80	80	80	20	8	8	80
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	³⁾	2773	2773	2773	2773	2755	2755	2755	2755
Радиус	мм	155	155	155	155	154	154	154	154
 9 (97%)	сек	18							
 9	сек	16							
Температура	°C ¹⁾	-1							
Нагрев проб	°C ²⁾	7							

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

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

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

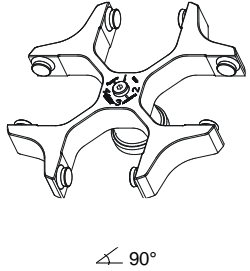














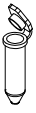
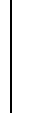


4) Не закрывается колпачком 5053

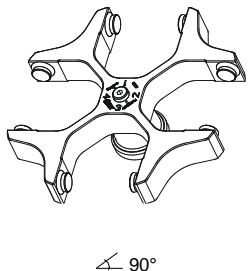



















MTP Титрационные микропланшеты

CP Планшеты для клеточных культур

DWP Планшеты Deep Well Plate

MS Система Micronic

4753		5051 + 5053													
Горизонтальный ротор, 4-местный  $\angle 90^\circ$		 													
		5247-91		5248			5248-91		5249		5257				
		 6)					 6)								
		0578		0507		----	0518	0507		0518		0523		---	---
															
Объем	мл	7		15		8,5 - 10		15		15		100		1,5	2,0
Размер $\varnothing \times L$	мм	12 x 100		17 x 100		16 x 100		17 x 100		17 x 100		40 x 115		11 x 38	
Кол-во пробирок на ротор		80		48		48		48		48		4		160	
Макс. скорость	RPM	4000		4000		4000		4000		4000		4000		4000	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2755		2755		2755		2755		2755		2755		1950/2826	
Радиус	мм	154		154		154		154		154		154		109/158	
 9 (97%)	сек	18													
 9	сек	16													
Температура	°C 1)	-1													
Нагрев проб	°C 2)	7													

4753		5051 + 5053																	
Горизонтальный ротор, 4-местный  $\angle 90^\circ$		 																	
		5281		5258		5258		5259		5262		5264							
				 4)				 4)											
		2078		0536				0513		0526		0500							
																			
Объем	мл	1,5		2,0		10		9 - 10		50		100		9		4 - 5,5		7,5 - 8,2	
Размер $\varnothing \times L$	мм	11 x 38		15 x 102		16 x 92		29 x 115		44 x 100		14 x 100		15 x 75		15 x 92			
Кол-во пробирок на ротор		64		44		44		8		4		48		48		48			
Макс. скорость	RPM	4000		4000		4000		4000		4000		4000		4000		4000			
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2826		2755		2755		2826		2755		2773		2773		2773			
Радиус	мм	158		154		154		158		154		155		155		155			
 9 (97%)	сек	18																	
 9	сек	16																	
Температура	°C 1)	-1																	
Нагрев проб	°C 2)	7																	

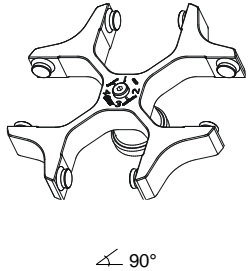











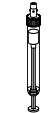


1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов

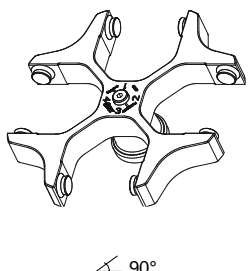




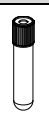



2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

4) Не закрывается колпачком 5053

6) Приспособлено для декантирования

4753		5051 + 5053							
<p>Горизонтальный ротор, 4-местный</p>  <p>∠ 90°</p>									
		5264	5266		5267		5268		
									
			---						
Объем	мл	4 - 7	30	30	3	1,1 - 1,4	2,6 -2,9	4,9	1,6 - 5
Размер Ø x L	мм	16 x 75	25 x 110	25 x 110	10 x 60	8 x 66	13 x 65	13 x 90	13 x 75
Кол-во пробирок на ротор		48	20	20	80	80	48	48	48
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2773	2755	2755	2737	2737	2808	2808	2808
Радиус	мм	155	154	154	153	153	157	157	157
 9 (97%)	сек					18			
 9	сек					16			
Температура	°C ¹⁾					-1			
Нагрев проб	°C ²⁾					7			

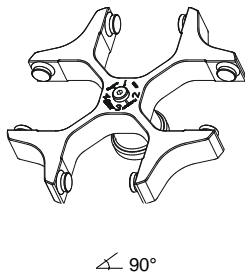





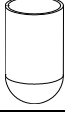
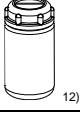








4753		5051 + 5053								
<p>Горизонтальный ротор, 4-местный</p>  <p>∠ 90°</p>										
		5268	6306	6306	SK 113/88					
										
				---	---					
Объем	мл	4 - 7	15	12	25					
Размер Ø x L	мм	16 x 75	17 x 120	17 x 100	25 x 90					
Кол-во пробирок на ротор		48	28	28	20					
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000					
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2808	2898	2898	2826					
Радиус	мм	157	162	162	158					
 9 (97%)	сек					18				
 9	сек					16				
Температура	°C ¹⁾					-1				
Нагрев проб	°C ²⁾					7				

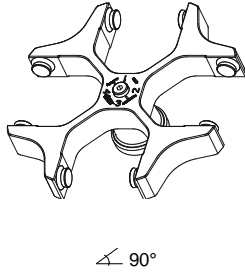






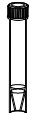




1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °С и максимальном числе оборотов

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

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

4) Не закрывается колпачком 5053

4753	5092 + 5093									
Горизонтальный ротор, 4-местный  ∠ 90°										
	с био-герметизацией ¹⁰⁾									
	1791	6319	5120			5121				
										
0530	5127	0578				0507				
	 ¹²⁾									
Объем	мл	250	250	7	4,5 - 5	4 - 7	15	2,6 - 2,9	9 - 10	
Размер Ø x L	мм	65 x 115	62 x 122	12 x 100	11 x 92	13 x 100	17 x 100	13 x 65	16 x 92	
Кол-во пробирок на ротор		4	4	48	48	48	28	28	28	
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	³⁾	3095	3095	3005	3005	3005	3005	3005	3005	
Радиус	мм	173	173	168	168	168	168	168	168	
9 (97%)	сек								18	
9	сек								16	
Температура	°C ¹⁾								-1	
Нагрев проб	°C ²⁾								7	

4753	5092 + 5093									
Горизонтальный ротор, 4-местный  ∠ 90°										
	с био-герметизацией ¹⁰⁾									
	5121			5121-93		5122				
										
				0518		0519				
		---				---		---		
Объем	мл	8,5 - 10	10	12	15	4 - 7	25	30	30	
Размер Ø x L	мм	16 x 100	15 x 102	17 x 100	17 x 100	16 x 75	24 x 100	25 x 110	25 x 110	
Кол-во пробирок на ротор		28	28	28	28	28	16	16	16	
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	³⁾	3005	3005	3005	3005	3005	2898	2898	2898	
Радиус	мм	168	168	168	168	168	162	162	162	
9 (97%)	сек								18	
9	сек								16	
Температура	°C ¹⁾								-1	
Нагрев проб	°C ²⁾								7	

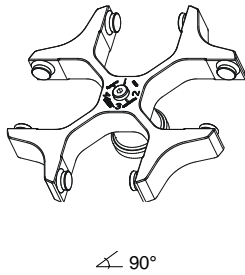


















1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов

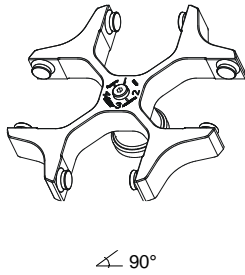














2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.

12) При температурах свыше +40 °C и/или при малой наполненности емкости могут деформироваться

4753		5092 + 5093							
Горизонтальный ротор, 4-местный  $\angle 90^\circ$		 с био-герметизацией ¹⁰⁾							
		5123	5124	5125	5126	5128		5129	5134
									
		0513	0521	0526	0523	0501		0509	
									
Объем	мл	50	50	100	100	6	5	15	25
Размер $\varnothing \times L$	мм	29 x 115	34 x 100	44 x 100	40 x 115	12 x 82	13 x 75	17 x 120	25 x 90
Кол-во пробирок на ротор		8	4	4	4	48	48	28	12
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	³⁾	3095	2952	2952	2952	3005	3005	3095	2826
Радиус	мм	173	165	165	165	168	168	173	158
 9 (97%)	сек	18							
 9	сек	16							
Температура	$^{\circ}\text{C}$ ¹⁾	-1							
Нагрев проб	$^{\circ}\text{C}$ ²⁾	7							

4753		5092 + 5093							
Горизонтальный ротор, 4-местный  $\angle 90^\circ$		 с био-герметизацией ¹⁰⁾							
		5135	5136						
									
		---	2079	0507					
									
Объем	мл	50	10	15	10	4 – 4,5	7,5 – 8,2	9 - 10	10
Размер $\varnothing \times L$	мм	29 x 115	17 x 70	17 x 100	16 x 80	15 x 75	15 x 92	16 x 92	15 x 102
Кол-во пробирок на ротор		8	32	32	32	32	32	32	32
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	³⁾	3023	2952	2952	2952	2952	2952	2952	2952
Радиус	мм	169	165	165	165	165	165	165	165
 9 (97%)	сек	18							
 9	сек	16							
Температура	$^{\circ}\text{C}$ ¹⁾	-1							
Нагрев проб	$^{\circ}\text{C}$ ²⁾	7							

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

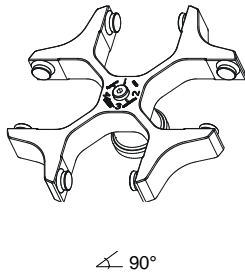






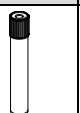
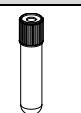
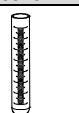
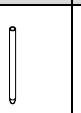



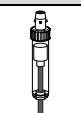
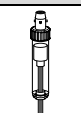
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и

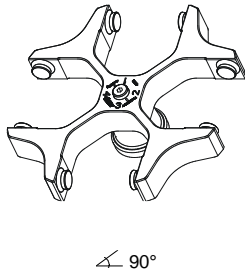


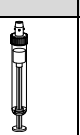
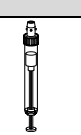
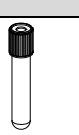
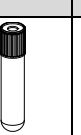

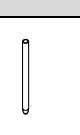
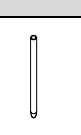
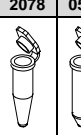

продолжительности работы 1 час

(только у центрифуг без охлаждения)

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.

4753		5092 + 5093									
Горизонтальный ротор, 4-местный  $\angle 90^\circ$		 с био-герметизацией ¹⁰⁾									
		5136				5137					
											
											
Объем	мл	8,5 – 10	4-7	15	5	6	1,1 – 1,4	2,7 - 3	2,6 – 2,9		
Размер $\varnothing \times L$	мм	16 x 100	16 x 75	17 x 100	12 x 75	12 x 82	8 x 66	11 x 66	13 x 65		
Кол-во пробирок на ротор		32	32	32	32	32	32	32	32		
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000		
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	³⁾	2952	2952	2952	2952	2952	2952	2952	2952		
Радиус	мм	165	165	165	165	165	165	165	165		
9 (97%)	сек	18									
9	сек	16									
Температура	$^{\circ}\text{C}$ ¹⁾	-1									
Нагрев проб	$^{\circ}\text{C}$ ²⁾	7									

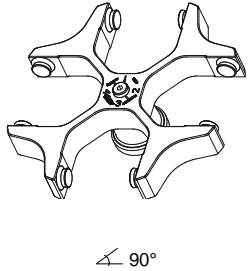

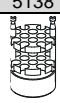
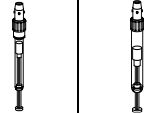
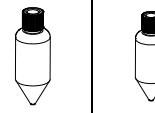
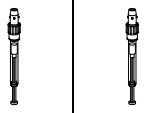

4753		5092 + 5093									
Горизонтальный ротор, 4-местный  $\angle 90^\circ$		 с био-герметизацией ¹⁰⁾									
		5137				SK 21.00					
											
											
Объем	мл	4,9	4,5 - 5	1,6 - 5	4 - 7	5	3	4	1,5	2,0	
Размер $\varnothing \times L$	мм	13 x 90	11 x 92	13 x 75	13 x 100	13 x 75	10 x 60	10 x 88	11 x 38		
Кол-во пробирок на ротор		32	32	32	32	32	40	40	40		
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000		
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	³⁾	2952	2952	2952	2952	2952	2916	2916	2916		
Радиус	мм	165	165	165	165	165	163	163	163		
9 (97%)	сек	18									
9	сек	16									
Температура	$^{\circ}\text{C}$ ¹⁾	-1									
Нагрев проб	$^{\circ}\text{C}$ ²⁾	7									

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

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

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.

4753		5092 + 5093									
Горизонтальный ротор, 4-местный  < 90°											
		с био-герметизацией ¹⁰⁾									
		SK 21.00		SK 94.89 4)		SK 94.89		5138			
				Falcon®		Falcon®					
											
Объем	мл	1,1 – 1,4	2,7 - 3	225	175	1,1 – 1,4	2,7-3	2,6 - 2,9	1,6 - 5		
Размер Ø x L	мм	8 x 66	11 x 66	61 x 137	61 x 118	8 x 66	11 x 66	13 x 65	13 x 75		
Кол-во пробирок на ротор		40	40	4	4	48	48	48	48		
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000		
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	³⁾	2916	2916	3095	3095	2540	2540	2540	2540		
Радиус	мм	163	163	173	173	142	142	142	142		
9 (97%)	сек	18									
9	сек	16									
Температура	°C ¹⁾	-1									
Нагрев проб	°C ²⁾	7									

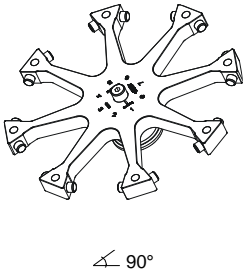

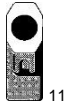


















1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов

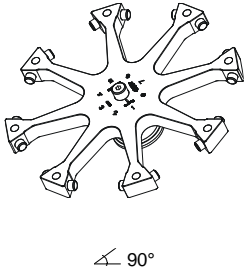













2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

4) Не закрывается колпачком 5053

10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.

4758	1308	1345	1346	1366						
Горизонтальный ротор, 8-местный  ∠ 90°		 11)	 11)							
										
										
Объем	мл	50	45	20	4	3	1	0,4	1,5	2,0
Размер Ø x L	мм	34 x 100	31 x 100	21 x 100	12 x 60	10 x 60	6 x 45	6 x 45	11 x 38	
Кол-во пробирок на ротор		8	8	16	96	96	240	240	72	
Макс. скорость	RPM	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2761	2825	2825	2438	2438	2454	2454	2470	
Радиус	мм	171	175	175	151	151	152	152	153	
 9 (97%)	сек							19		
 9	сек							16		
Температура	°C 1)							0		
Нагрев проб	°C 2)							11		

4758	1369	1369-91	1369-92	1370	1739					
Горизонтальный ротор, 8-местный  ∠ 90°	 11)	 6) 11)	 6) 11)	 11)						
										
Объем	мл	15	8,5 - 10	15	5	6	7	9	4 - 7	
Размер Ø x L	мм	17 x 100	16 x 100	17 x 100	12 x 75	12 x 82	12 x 100	14 x 100	13 x 100	
Кол-во пробирок на ротор		32	32	32	32	32	32	40	56	
Макс. скорость	RPM	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2825	2825	2825	2551	2777	2777	2777	2906	
Радиус	мм	175	175	175	158	172	172	172	180	
 9 (97%)	сек							19		
 9	сек							16		
Температура	°C 1)							0		
Нагрев проб	°C 2)							11		

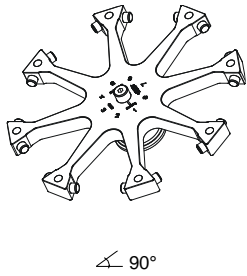
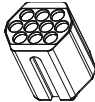
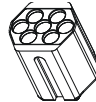












1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов

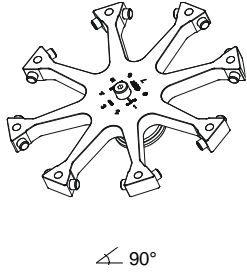
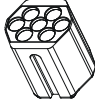

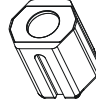







2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

6) приспособлено для декантирования

11) Не предназначены для использования в температурных условиях выше 40°C / 104°F.

4758	1741		1742										
Горизонтальный ротор, 8-местный  $\angle 90^\circ$	 11)		 11)										
			0701				0716						
													
			0500	0507	0509	0518							
				 *)									
Объем	мл	4,9	4,5 - 5	9	1,1 - 1,4	15	15	15	2,6 - 2,9	4 - 4,5	1,6 - 5	4-7	
Размер $\varnothing \times L$	мм	13 x 90	11 x 92	14 x 100	8 x 66	17 x 100	17 x 120	17 x 100	13 x 65	15 x 75	13 x 75	16 x 75	
Кол-во пробирок на ротор		80		80	80	56	24	56	56		56		
Макс. скорость	RPM	3800		3800	3800	3800	3800	3800	3800		3800		
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2906		2874	2874	2906	2906	2906	2793		2793		
Радиус	мм	180		178	178	180	180	180	173		173		
 9 (97%)	сек							19					
 9	сек							16					
Температура	$^\circ\text{C}$ 1)	0											
Нагрев проб	$^\circ\text{C}$ 2)	11											

4758	1742		1745	1746		SK 13.06 11)					
Горизонтальный ротор, 8-местный  $\angle 90^\circ$	 11)		 11)	 11)							
				1641		1641					
							1462				
				0545	0521	0513	0509	0519			
											
Объем	мл	7,5-8,2	9-10	10	8,5 - 10	30	50	50	15	25	
Размер $\varnothing \times L$	мм	15 x 92	16 x 92	15 x 102	16 x 100	26 x 95	34 x 100	29 x 115	17 x 120	24 x 100	
Кол-во пробирок на ротор		56		24	56	16	8	8	8	8	
Макс. скорость	RPM	3800		3800	3800	3800	3800	3800	3800		
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2906		2906	2906	2906	2906	2906	2793		
Радиус	мм	180		180	180	180	180	180	173		
 9 (97%)	сек							19			
 9	сек							16			
Температура	$^\circ\text{C}$ 1)	0									
Нагрев проб	$^\circ\text{C}$ 2)	11									

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

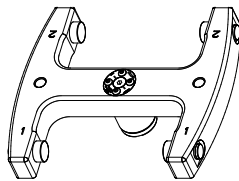
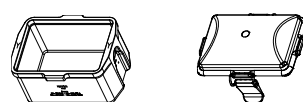








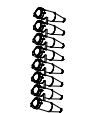


2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час

(только у центрифуг без охлаждения)

*) занимать только средний ряд

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

11) не предназначены для использования в температурных условиях выше 40°C / 104°F .

4728		4745 + 4627							
<p>Горизонтальный ротор, 2-местный</p>  <p>∠ 90°</p>									
		с био-герметизацией 10)							
		Макс. кол-во циклов: 50000							
		макс. нагрузка: 500 g							
		4626				1485			
									
		MTP	MS	CP	DWP	QP	Микропланшеты Terasaki	96- местный ПЦР-планше	ПЦР-стрипы
									
Объем	мл								0,2
Размер ГхШхВ	мм	86x128x17,5/ 86x128x15 9)	86x128x46	86x128x22	86x128x44,5	86x128x83	59x84x11	82x124x20	---
Кол-во пробирок на ротор		10 / 12 9)	2	8	2	2	4	2	24 x 8
Макс. скорость	RPM	5100							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	3926							
Радиус	мм	135							
 9 (97%)	сек	67							
 9	сек	41							
Температура	°C 1)	4							
Нагрев проб	°C 2)	13							

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

2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час

(только у центрифуг без охлаждения)

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.

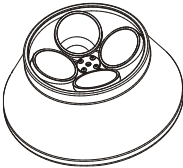
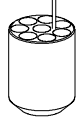


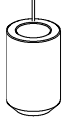
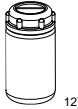









MTP Титрационные микропланшеты

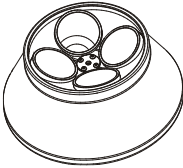
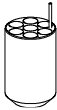




CP Планшеты для клеточных культур

DWP Планшеты Deep Well Plate

MS Система Micronic

9) MTP без колпачка

4795		5641		5642		5643	5644			
Угловой ротор, 4-местный  45°										
		5127	---	0519	0545	0546	0547	0538	0549	
										
Объем	мл	250	10	25	30	50	85	94	85	
Размер \varnothing x L	мм	62 x 122	16 x 80	24 x 100	26 x 95	29 x 107	38 x 106	38 x 106	38 x 106	
Кол-во пробирок на ротор		4	32	12	12	4	4	4	4	
Макс. скорость	RPM	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	³⁾	12007	11402	10897	10897	10090	10292	10292	10292	
Радиус	мм	119	113	108	108	100	102	102	102	
 9 (97%)	сек						45			
 9	сек						55			
Температура	°C ¹⁾						2			
Нагрев проб	°C ²⁾						12			

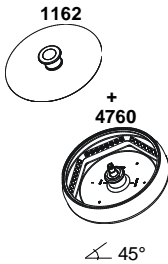




4795		5646							
Угловой ротор, 4-местный  45°									
		0507	0518						
									
Объем	мл	15	15						
Размер \varnothing x L	мм	17 x 100	17 x 100						
Кол-во пробирок на ротор		28	28						
Макс. скорость	RPM	9500	9500						
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	³⁾	11301	11301						
Радиус	мм	112	112						
 9 (97%)	сек	45							
 9	сек	55							
Температура	°C ¹⁾	2							
Нагрев проб	°C ²⁾	12							





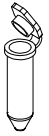



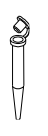



1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов

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

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

12) При температурах свыше +40 °C и/или при малой наполненности емкости могут деформироваться

4760 + 1162								
Угловой ротор 6-местный  1162 + 4760 ∠ 45°								
		ПЦР-стрипы	---					
								
Объем	мл	0,2	0,2					
Размер Ø x L	мм	---	6 x 18					
Кол-во пробирок на ротор		6	48					
Макс. скорость	RPM	14000	14000					
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	g ³⁾	18845	18845					
Радиус	мм	86	86					
 9 (97%)	сек	15						
 9	сек	15						
Температура	°C ¹⁾	1						
Нагрев проб	°C ²⁾	19						

4790-A		2031 9)	2023	2024				
Угловой ротор 30-местный  с био-герметизацией 10)								
		0536	2078	---	---	---	---	
								
Объем	мл	2,0	1,5	0,8	0,5	0,4	0,2	
Размер Ø x L	мм	11 x 38	11 x 38	8 x 45	8 x 30	6 x 45	6 x 18	
Кол-во пробирок на ротор		30	30	30	30	30	30	
Макс. скорость	RPM	15000	15000	15000	15000	15000	15000	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	g ³⁾	24400	24400	24400	24400	24400	24400	
Радиус	мм	97	97	97	97	97	97	
 9 (97%)	сек	19						
 9	сек	24						
Температура	°C ¹⁾	4						
Нагрев проб	°C ²⁾	19						

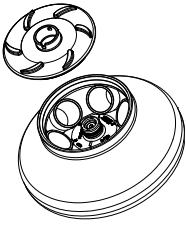



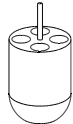



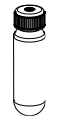


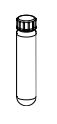



1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов

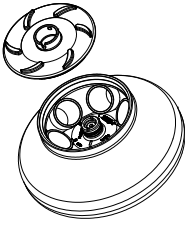
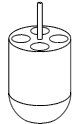


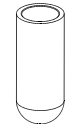




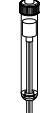
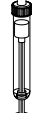
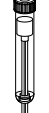




2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

9) Рекомендуется использовать при центрифугировании на высоких скоростях

10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.

4794					1446	1447	1448	1449	
 <p>45° с био-герметизацией 10)</p>									
		0547	0538	0549	0546	0519	0545	---	---
									
Объем	мл	85	94	85	50	25	30	10	3
Размер $\varnothing \times L$	мм	38 x 106	38 x 106	38 x 106	29 x 107	24 x 100	26 x 95	16 x 80	10 x 60
Кол-во пробирок на ротор		6	6	6	6	6	6	12	24
Макс. скорость	RPM	11000	11000	11000	11000	11000	11000	11000	11000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	16504	16504	16504	15828	15151	15151	15557	15828
Радиус	мм	122	122	122	117	112	112	115	117
 9 (97%)	сек	40							
 9	сек	63							
Температура	°C 1)	4							
Нагрев проб	°C 2)	19							

4794		1449		1403	1451			1454			
 <p>45° с био-герметизацией 10)</p>											
		2078	0536		0507				0518	0513	
											
Объем	мл	1,5	2	4	6	7,5 – 8,2	9 - 10	10	8,5 - 10	15	20
Размер $\varnothing \times L$	мм	11 x 38	12 x 40	12 x 40	17 x 100	15 x 92	16 x 92	15 x 102	16 x 100	17 x 100	29 x 115
Кол-во пробирок на ротор		24	24	24	6	6	6	6	6	6	6
Макс. скорость	RPM	11000	11000	11000	11000	11000	11000	11000	11000	11000	11000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	15828	15557	15557	15557	15557	15557	15557	15828	15557	16098
Радиус	мм	117	115	115	115	115	115	115	117	115	119
 9 (97%)	сек	40									
 9	сек	63									
Температура	°C 1)	4									
Нагрев проб	°C 2)	19									

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

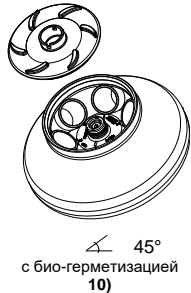
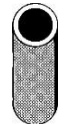
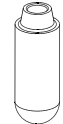







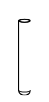


2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час

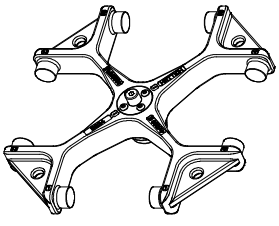
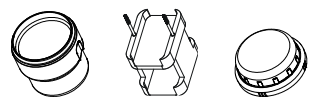












(только у центрифуг без охлаждения)

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

4) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.

4794	1463	1466	SK 63.98						
Угловой ротор 6-местный  45° с био-герметизацией 10)									
	0521	0548	0509	---	0501				---
									
Объем	мл	50	75	15	5	6	2,6 – 2,9	1,6 - 5	5
Размер Ø x L	мм	34 x 100	35 x 105	17 x 120	12 x 75	12 x 82	13 x 65	13 x 75	13 x 75
Кол-во пробирок на ротор		6	6	6	12	12	12	12	12
Макс. скорость	RPM	11000	11000	11000	11000	11000	11000	11000	11000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	16233	16233	15828	14745	14745	147457	14745	14745
Радиус	мм	120	120	117	109	109	109	109	109
 9 (97%)	сек							40	
 9	сек							63	
Температура	°C 1)							4	
Нагрев проб	°C 2)							19	

4723	4750	5280	4751							
Горизонтальный ротор 4-местный  90°	 с био-герметизацией10)									
	1662						1670			
	 2 x в 5280						 8) 2 x в 5280			
										
Объем	мл	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2	
Размер Ø / A	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 x 60	
Кол-во пробирок на ротор		8	8	8	8	8	8	8	8	
Фильтровальные карточки		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692	
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	2717/4030	2717/3985	2717/3985	2717/3985	2717/3985	2717/3985	2717/3985	2717/3985	
Радиус	мм	120 / 176	120 / 176	120 / 176	120 / 176	120 / 176	120 / 176	120 / 176	120 / 176	
 9 (97%)	сек							54		
 9	сек							38		
Температура	°C 1)							4		
Нагрев проб	°C 2)							11		

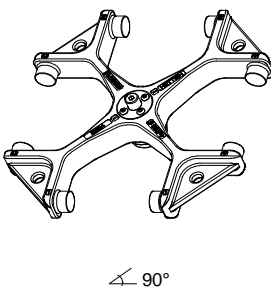
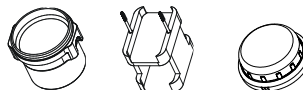
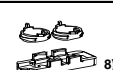

1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов

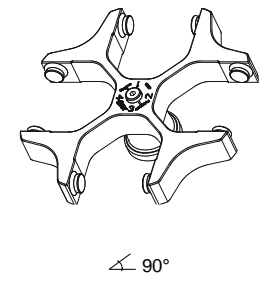
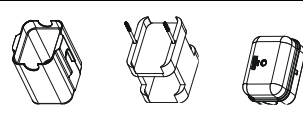
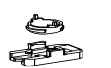

2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

8) Предельная RCF для предметного стекла не выше 1100

10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.

4723		4750		5280		4751			
Горизонтальный ротор, 4-местный  $\angle 90^\circ$									
		с био-герметизацией ¹⁰⁾							
		1670			1470				
									
		1665	1666	1667	1668	1471	1475		
Объем	мл	4	8	3 x 2	4 x 1	1 x 8	2 x 8		
Размер \varnothing / A	мм ²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	17,5 / 240	17,5 / 240		
Кол-во пробирок на ротор		8	8	8	8	8	8		
Фильтровальные карточки		1692	1691	1694	1693	---	---		
Макс. скорость	RPM	4500	4500	4500	4500	4500	4500		
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	³⁾	2717/3985	2717/3985	2717/3985	2717/3985	2604/3871	2604/3871		
Радиус	мм	120 / 176	120 / 176	120 / 176	120 / 176	115 / 171	115 / 171		
9 (97%)	сек	54							
9	сек	38							
Температура	°C ¹⁾	4							
Нагрев проб	°C ²⁾	11							

4753		5051 + 5280		5053					
Горизонтальный ротор 4-местный  $\angle 90^\circ$									
		1662				1670			
		 2 x в 5280				 2 x в 5280			
				1663	1664	1665	1666	1667	1668
Объем	мл	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Размер \varnothing / A	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 x 60
Кол-во пробирок на ротор		8	8	8	8	8	8	8	8
Фильтровальные карточки		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	³⁾	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737
Радиус	мм	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153
9 (97%)	сек	18							
9	сек	16							
Температура	°C ¹⁾	-1							
Нагрев проб	°C ²⁾	7							

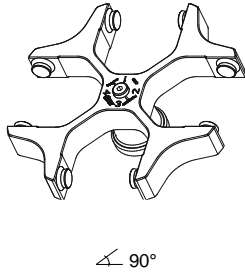
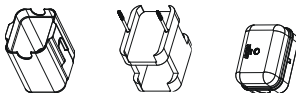
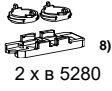









1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов

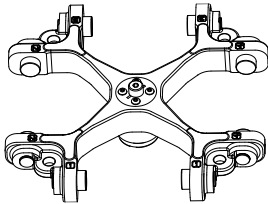













2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

8) Предельная RCF для предметного стекла не выше 1100

10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.

4753	5051 + 5280 5053						
<p>Горизонтальный ротор, 4-местный</p>  <p>∠ 90°</p>							
	1670			1470			
	 <p>2 x в 5280</p>						
	1665	1666	1667	1668	1471	1475	
							
Объем	мл	4	8	3 x 2	4 x 1	1 x 8	2 x 8
Размер Ø / A	мм ²	12,4 x 120	17,5 x 240	8,7 / 60	6,2 / 30	17,5 / 240	17,5 / 240
Кол-во пробирок на ротор		8	8	8	8	8	8
Фильтровальные карточки		1692	1691	1694	1693	---	---
Макс. скорость	RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	³⁾	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1735/2737	1664/2665	1664/2665
Радиус	мм	97 / 153	97 / 153	97 / 153	97 / 153	93 / 149	93 / 149
 9 (97%)	сек	18					
 9	сек	16					
Температура	°C ¹⁾	-1					
Нагрев проб	°C ²⁾	18					

4784-A	4781 5280 4751								
<p>Горизонтальный ротор 4-местный</p>  <p>∠ 90°</p>									
	с био-герметизацией ¹⁰⁾								
	1662				1670				
	 <p>2 x в 5280</p>				 <p>2 x в 5280</p>				
1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664		
									
Объем	мл	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Размер Ø / A	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 x 60
Кол-во пробирок на ротор		8	8	8	8	8	8	8	8
Фильтровальные карточки		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Макс. скорость	RPM	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	³⁾	3065/4508	3065/4508	3065/4508	3065/4508	3065/4508	3065/4508	3065/4508	3065/4508
Радиус	мм	119 / 175	119 / 175	119 / 175	119 / 175	119 / 175	119 / 175	119 / 175	119 / 175
 9 (97%)	сек	54							
 9	сек	38							
Температура	°C ¹⁾	4							
Нагрев проб	°C ²⁾	11							

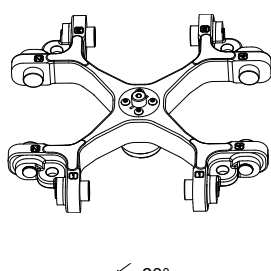
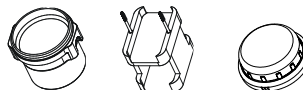
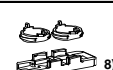







1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов

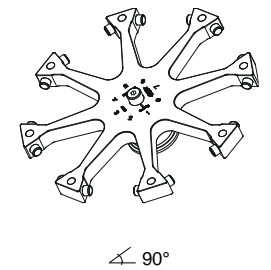
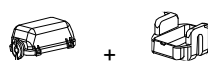










2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

8) Предельная RCF для предметного стекла не выше 1100

10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.

4784-A		4781 5280 4751						
Горизонтальный ротор, 4-местный  $\angle 90^\circ$								
		с био-герметизацией ¹⁰⁾						
		1670 			1470 			
		1665 	1666 	1667 	1668 	1471 	1475 	
Объем	мл	4	8	3 x 2	4 x 1	1 x 8	2 x 8	
Размер \varnothing / A	мм ²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	17,5 / 240	17,5 / 240	
Кол-во пробирок на ротор		8	8	8	8	8	8	
Фильтровальные карточки		1692	1691	1694	1693	---	---	
Макс. скорость	RPM	4800	4800	4800	4800	4800	4800	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	³⁾	3065/4508	3065/4508	3065/4508	3065/4508	2962/4405	2962/4405	
Радиус	мм	119 / 175	119 / 175	119 / 175	119 / 175	115 / 171	115 / 171	
9 (97%)	сек	54						
9	сек	38						
Температура	°C ¹⁾	4						
Нагрев проб	°C ²⁾	11						

4758		1661 1660							
Горизонтальный ротор, 8-местный  $\angle 90^\circ$									
		1662 						1670 	
		1663 	1664 	1665 	1666 	1667 	1668 	1663 	1664 
		Объем	мл	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1
Размер \varnothing / A	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		8	8	8	8	8	8	8	8
Фильтровальные карточки		1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Макс. скорость	RPM	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	³⁾	2179	2179	2179	2179	2179	2179	2179	2179
Радиус	мм	135	135	135	135	135	135	135	135
9 (97%)	сек	19							
9	сек	16							
Температура	°C ¹⁾	0							
Нагрев проб	°C ²⁾	11							

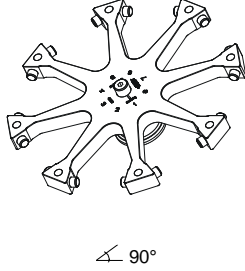
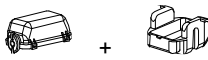

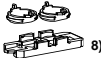










1) В центрифугах с охлаждением самая низкая температура при комнатной температуре 20 °C и максимальном числе оборотов

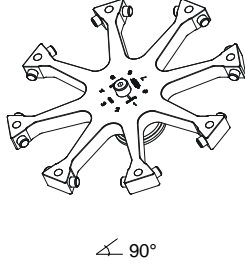
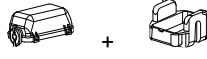





2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения)

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

8) Предельная RCF для предметного стекла не выше 1100

10) Проверено TÜV в соответствии с DIN EN 61010, часть 2 - 020.

4758	1661 1660				1680			
Горизонтальный ротор, 8-местный  $\angle 90^\circ$								
	1670 				1662 			
	1665	1666	1667	1668	1671		1672	1673
								
Объем	мл	4	8	3 x 2	4 x 1	[1] 0,5	[1] 0,5	[1] 0,5
Размер \varnothing / A	мм ²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120
Кол-во пробирок на ротор		8	8	8	8	8	8	8
Фильтровальные карточки		1692	1691	1694	1693	[1] 1696	[1] 1696	[1] 1696
Макс. скорость	RPM	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	³⁾	2179	2179	2179	2179	2018	2018	2018
Радиус	мм	135	135	135	135	125	125	125
 9 (97%)	сек							19
 9	сек							16
Температура	°C ¹⁾							0
Нагрев проб	°C ²⁾							11

4758	1661 1660							
Горизонтальный ротор, 8-местный  $\angle 90^\circ$								
	1470 							
	1471	1475						
								
Объем	мл	1 x 8	2 x 8					
Размер \varnothing / A	мм ²	17,5 / 240	17,5 / 240					
Кол-во пробирок на ротор		8	8					
Фильтровальные карточки		---	---					
Макс. скорость	RPM	3800	3800					
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	³⁾	2099	2099					
Радиус	мм	130	130					
 9 (97%)	сек							19
 9	сек							16
Температура	°C ¹⁾							0
Нагрев проб	°C ²⁾							11

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

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

3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

8) Предельная RCF для предметного стекла не выше 1100
[1] Метод одного шага