ROTANTA 460/460 R/460 RC/460 RF

Inhalt des Dokuments / content of the document

Инструкция по применению (RU)

Роторы и принадлежности

Инструкция по применению

ROTANTA 460 / 460 R / 460 RC / 460 RF

Перевод оригинала инструкции по применению

©2023 - г. Все права сохранены.

Andreas Hettich GmbH

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 Сертификаты и логотипы . . . 17
3.3 Европейская регистрация . . . 18
3.4 Важная маркировка на упаковке . . . 18
3.5 Важная маркировка на устройстве . . . 19
3.6 Элементы управления и отображения . . . 20
3.6.1 Панель управления . . . 20
3.6.2 Элементы отображения . . . 21
3.6.3 Элементы управления . . . 21
3.7 Оригинальные запчасти . . . 23
3.8 Комплект поставки . . . 23
3.9 Возврат . . . 24
4 **Транспортировка и хранение** . . . 24
4.1 Условия транспортировки и хранения . . . 24
4.2 Установка транспортировочного крепления . . . 25
5 **Ввод в эксплуатацию** . . . 27
5.1 Распаковка центрифуги . . . 27
5.2 Демонтаж транспортировочного крепления . . . 29
5.3 Установка и подключение центрифуги . . . 32
5.4 Включение и выключение центрифуги . . . 34
6 **Управление** . . . 35
6.1 Открывание и закрывание крышки . . . 35
6.2 Установка и демонтаж ротора . . . 36
6.3 Установка и извлечение подвеса . . . 37
6.4 Установка и извлечение адаптера . . . 37
6.5 Загрузка . . . 38
6.6 Открывание и закрывание системы биологической безопасности . . . 40
6.6.1 Пояснение . . . 40
6.6.2 Резьбовая крышка с отверстием . . . 41
6.6.3 Крышка с ручкой и защелкой . . . 41
6.6.4 Резьбовая крышка . . . 42
6.6.5 Крышка с защелкой . . . 42

6.7 Руководство по упаковке HettLiner. 43
6.8 Центрифугирование. 45
6.8.1 Центрифугирование в непрерывном режиме. 45
6.8.2 Центрифугирование с заданным временем работы. 45
6.8.3 Кратковременное центрифугирование. 46
6.8.4 Изменение настроек во время центрифугирования. 46
6.9 Функция быстрой остановки. 46
7 Программное управление. 47
7.1 Параметры центрифугирования. 47
7.1.1 Параметры разгона и замедления. 47
7.1.2 Время работы TIME. 48
7.1.3 Скорость вращения (RPM). 49
7.1.4 Значение интегрального RCF. 49
7.1.5 Температура (центрифуги с охлаждением). 50
7.1.6 Относительное центробежное ускорение (RCF). 50
7.1.7 Относительное центробежное ускорение RCF и радиус центрифугирования RAD. 50
7.1.8 Центрифугирование веществ и смесей с плотностью более 1,2 кг/дм³. 51
7.2 Программирование. 51
7.2.1 Защита программ от изменения. 51
7.2.2 Вызов и загрузка программ. 51
7.2.3 Ввод и изменение программы. 52
7.2.4 Автоматический буферный накопитель. 52
7.3 Распознавание ротора. 52
7.4 Охлаждение (центрифуги с охлаждением). 53
7.4.1 Информация по поводу охлаждения. 53
7.4.2 Охлаждение в режиме ожидания. 53
7.4.3 Предварительное охлаждение ротора. 53
7.4.4 Охлаждение с задержкой. 54
7.4.5 Предотвращение включения охлаждения на этапе замедления. 54
7.4.6 Контроль температуры. 55
7.5 Подогрев (центрифуги с подогревом). 55
7.6 Machine Menu. 56
7.6.1 Просмотр сведений о системе. 56
7.6.1.1 Адрес центрифуги. 57
7.6.2 Счетчик циклов. 57
7.6.3 Просмотр времени работы, циклов центрифугирования и показаний счетчика циклов. 59
7.6.4 Активация и деактивация функции Dual time mode. 60
7.6.5 Активация и деактивация профилей торможения B. 61
7.6.6 Активация и деактивация времени разгона и замедления. . 61
7.6.7 Блокировка программ. 62
7.6.8 PIN (персональный идентификационный номер). 62

7.6.9 Звуковой сигнал. 64
7.6.9.1 Общие сведения. 64
7.6.9.2 Активация и деактивация звукового сигнала. 64
7.6.10 Отображаемые данные центрифугирования после включения. 65
7.6.11 Настройка единиц измерения температуры (центрифуги с охлаждением). 65
7.6.12 Фоновая подсветка дисплея. 66
7.7 Комбинации программ. 67
7.7.1 Связывание программ или изменение комбинации программ. 67
7.7.2 Вызов комбинации программ. 67
7.7.3 Активация и деактивация комбинаций программ. 68
8 Чистка и уход. 68
8.1 Обзорная таблица. 68
8.2 Указания по чистке и дезинфекции. 69
8.3 Чистка. 70
8.4 Дезинфекция. 70
8.5 Техобслуживание. 72
9 Устранение неполадок. 73
9.1 Описание ошибок. 73
9.2 Сброс с помощью сетевого выключателя. 76
9.3 Аварийная разблокировка. 76
9.4 Включение защитного автомата 77
10 Утилизация. 77
10.1 Общие сведения. 77
11 Указатель. 79

1 Сведения об этом документе

1.1 Применение этого документа

- Перед первым использованием устройства полностью и внимательно прочитайте этот документ.

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

1.2 Грамматический род

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

1.3 Символы и обозначения в этом документе

Общие символы

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

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

2 Безопасность

2.1 Целевое назначение

Целевое назначение

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

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

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

Центрифугу разрешается применять только для указанного выше назначения.

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

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

Использование не по назначению

- Центрифуга не подходит для использования во взрывоопасных, радиоактивных, биологически или химически загрязненных условиях.
- Пользователь должен принять соответствующие меры в случае центрифугирования токсичных, радиоактивных или зараженных патогенными микроорганизмами веществ и смесей.

  В общем, производитель рекомендует использовать только сосуды для проб со специальными завинчивающимися 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 инцидентах и происшествиях

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

Производитель:

Andreas Hettich GmbH

Föhrenstraße 12

78532 Tuttlingen, Germany (Германия)

Телефон: +49 7461 705 0

Эл. адрес: info@hettichlab.com

ОПАСНОСТЬ

Опасность загрязнения

Опасность загрязнения в случае ненадлежащей очистки или несоблюдения инструкций по очистке.

- Соблюдайте местные и национальные правила техники безопасности и предотвращения несчастных случаев.
- 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

Опасность несчастных случаев, травм и повреждения в результате возгорания или взрыва.

- Соблюдайте правила и указания по обращению с химическими и опасными веществами.
- Не используйте агрессивные химические вещества.
- Не используйте опасные химические вещества.
- Не используйте агрессивные экстрагенты.
- Не используйте сильные кислоты.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность получения травмы

Опасность получения травмы из-за недостаточного или несвоевременного обслуживания.

- Соблюдайте интервалы технического обслуживания.
- Проверяйте устройство на наличие видимых повреждений и дефектов.

  Обнаружив видимые повреждения или дефекты, немедленно прекратите использовать устройство и уведомите инженера сервисной службы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током

Жидкости, которые попали внутрь устройства, могут привести к поражению электрическим током.

- Устройство должно быть защищено от воздействия жидкостей снаружи.
- Не наливайте жидкость внутрь устройства.
- Для транспортировки используйте оригинальную упаковку.

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 завинчивающимися 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 травмирования и повреждения оборудования из-за контакта с ротором

Незакрепленный ротор может привести к травмам и повреждению устройства.

- Убедитесь, что ротор надежно зафиксирован.
- Соблюдайте график техобслуживания.

ВНИМАНИЕ

Опасность получения травмы

Длинные волосы и предметы одежды могут быть захвачены ротором во время ручного перемещения.

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

ПРИМЕЧАНИЕ

Повреждение

Неправильное напряжение или частота тока.

- Во время эксплуатации устройства обязательно учитывайте данные, указанные на заводской табличке.

  Соблюдайте инструкции в руководстве по эксплуатации.

ПРИМЕЧАНИЕ

Повреждение

Досрочное прерывание программы может привести к повреждению устройства и образцов.

- Не выключайте, не разблокируйте в аварийном режиме и не вытаскивайте вилку из розетки.

3 Обзор устройства

3.1 Техническая информация

Производитель	Andreas Hettich GmbH D-78532 Tuttlingen	
Модель	ROTANTA 460	
Тип	5650	5650-01
Сетевое напряжение (± 10 %)	200-240 В 1∼	100-127 В 1∼
Частота сети электропитания	50-60 Гц	50-60 Гц
Потребляемая мощность	1000 ВА	1100 ВА
Потребляемый ток	5,0 A	11,0 A
Макс. вместимость	4 x 1000 мл	
Макс. допустимая плотность	1,2 кг/дм³	
Макс. скорость вращения (RPM)	15000	
Макс. ускорение (RCF)	24400	
Макс. кинетическая энергия	41 000 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 °C до 35 °C	
Влажность воздуха	Максимальная относительная влажность воздуха 80 % при температуре до 31 °C, линейно уменьшающаяся до 50 % при температуре 40 °C.	
Класс защиты от повышенного напряжения (IEC 60364-4-443)	II	

Степень загрязнения	2			
Класс защиты устройства	I Устройство не предназначено для использования во взрывоопасной среде.			
ЭМС:				
Излучение помех, помехоустойчивость	EN / IEC 61326-1 Класс B		FCC класс B	
Уровень шума (в зависимости от ротора)	≤ 68 дБ(A)			
Размеры:				
Ширина	554 мм			
Толщина	706 мм		715 мм	
Высота	456 мм			
Вес	Прибл. 101 кг		Прибл. 111 кг	
Производитель	Andreas Hettich GmbH D-78532 Tuttlingen			
Модель	ROTANTA 460 R			
Тип	5660 5660-50	5660-20 5660-70	5660-07	5660-77
Сетевое напряжение (± 10 %)	200-240 В 1~		200-240 В 1~	
Частота сети электропитания	50 Гц		60 Гц	
Потребляемая мощность	1800 ВА		1900 ВА	
Потребляемый ток	8,5 A		9,2 A	
Хладагент	R452A			
Макс. вместимость	4 x 1000 мл			
Макс. допустимая плотность	1,2 кг/дм³			
Макс. скорость вращения (RPM)	15000			
Макс. ускорение (RCF)	24400			
Макс. кинетическая энергия	51 000 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.			
Класс защиты от повышенного напряжения (IEC 60364-4-443)	II			
Степень загрязнения	2			
Класс защиты устройства	I Устройство не предназначено для использования во взрывоопасной среде.			
ЭМС:				
Излучение помех, помехоустойчивость	EN / IEC 61326-1 Класс B			
Уровень шума (в зависимости от ротора)	≤ 66 дБ(A)			
Размеры:				
Ширина	770 мм			
Толщина	706 мм	723 мм	706 мм	723 мм
Высота	456 мм	481 мм	456 мм	481 мм
Вес	Прибл. 141 кг			

Производитель	Andreas Hettich GmbH D-78532 Tuttlingen	
Модель	ROTANTA 460 R	ROTANTA 460 RC
Тип	5660-01 5660-51	5670 5670-50

Сетевое напряжение (± 10 %)	100-127 В 1~	100 В 1~	200-240 В 1~
Частота сети электропитания	50 Гц	50 Гц	50 Гц
Потребляемая мощность	Макс. 2000 ВА		1800 ВА
Потребляемый ток	-		8,5 А
Хладагент	R452A		
Макс. вместимость	4 x 1000 мл		
Макс. допустимая плотность	1,2 кг/дм³		
Макс. скорость вращения (RPM)	15000		
Макс. ускорение (RCF)	24400		
Макс. кинетическая энергия	51 000 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.		
Класс защиты от повышенного напряжения (IEC 60364-4-443)	II		
Степень загрязнения	2		
Класс защиты устройства	I Устройство не предназначено для использования во взрывоопасной среде.		
ЭМС:			

Излучение помех, помехоустойчивость	FCC класс B		EN / IEC 61326-1 Класс B
Уровень шума (в зависимости от ротора)	≤ 66 дБ(A)		≤ 68 дБ(A)
Размеры:			
Ширина	7700 мм		554 мм
Толщина	715 мм		697 мм
Высота	456 мм		683 мм
Вес	Прибл. 151 кг		Прибл. 140 кг

Производитель	Andreas Hettich GmbH D-78532 Tuttlingen		
Модель	ROTANTA 460 RF		
Тип	5675 5675-50	5675-01 5675-51	
Сетевое напряжение (± 10 %)	200-240 В 1∼	100-127 В 1∼	100 В 1∼
Частота сети электропитания	50 Гц	60 Гц	50 Гц
Потребляемая мощность	1800 ВА	Макс. 2000 ВА	
Потребляемый ток	8,5 A		
Хладагент	R452A		
Макс. вместимость	4 x 1000 мл		
Макс. допустимая плотность	1,2 кг/дм³		
Макс. скорость вращения (RPM)	15000		
Макс. ускорение (RCF)	24400		
Макс. кинетическая энергия	51 000 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.	
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)	≤ 68 дБ(A)	
Размеры:		
Ширина	554 мм	
Толщина	697 мм	
Высота	961мм	
Вес	Прибл. 164 кг	Прибл. 174 кг

Заводская табличка

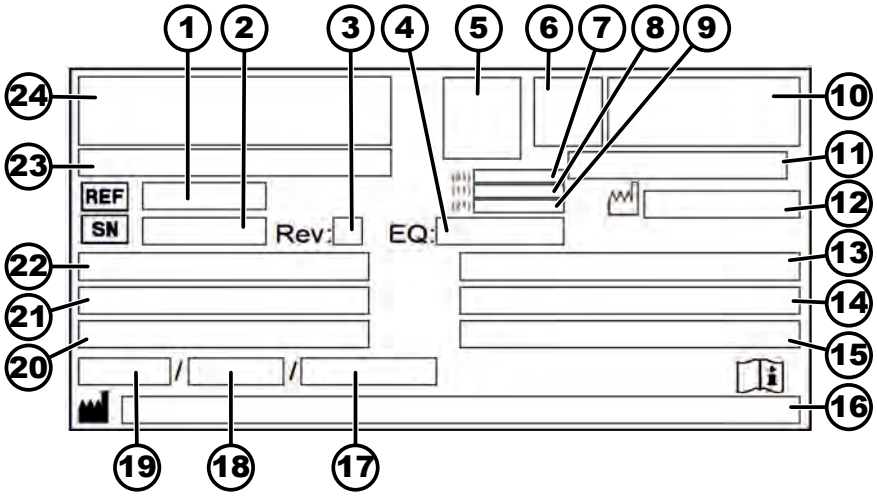


Рис. 1: Заводская табличка

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 Сертификаты и логотипы

Сертификаты

ISO 9001

Система управления качеством в соответствии с ISO 9001

ISO 14001

Экологический менеджмент в соответствии с ISO 14001

EN ISO 13485

Управление качеством в соответствии с ISO 13485

Логотипы

Сделано в Германии

Устройство было разработано и изготовлено в Германии.

3.3 Европейская регистрация

Соответствие требованиям

Соответствие устройства требованиям Директив ЕС.

Уполномоченный орган:

mdc medical device certification GmbH – Notified Body CE 0483

Телефон: +49 (0)711 253597 0

Факс: +49 (0)711 258597 10

Эл. адрес: mdc@mdc-ce.de

Веб-сайт: www.mdc-ce.de

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

Single Registration Number

SRN: DE-MF-000010680

Basic-UDI-DI

Basic-UDI-DI	Классификация устройства
040506740100039N	ROTANTA 460 / 460R / 460RC / 460RF (медицинский прибор)

3.4 Важная маркировка на упаковке

ВЕРХ

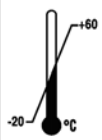
Правильное вертикальное положение упакованного изделия для транспортировки и/или хранения.

ХРУПКИЙ ГРУЗ

Хрупкое содержимое транспортной упаковки требует осторожного обращения.

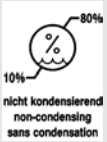
ЗАЩИЩАТЬ ОТ ВЛАГИ

Храните транспортную упаковку в сухом помещении, чтобы защитить ее от влаги.



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

Упаковка должна храниться, транспортироваться и обрабатываться в указанном диапазоне влажности (от 10 % до 80 %, без конденсации).

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.

3.5 Важная маркировка на устройстве

Запрещается удалять, заклеивать или закрывать имеющуюся на устройстве маркировку.

Внимание! Общая опасность.

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

Предупреждение о риске биологического загрязнения.

Предупреждение о горячих поверхностях.

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

	Направление вращения ротора. Стрелка указывает направление вращения ротора.
	Символ раздельного сбора отработавших электрических и электронных приборов согласно директиве 2012/19/EU (WEEE). Действует в странах Европейского Союза, а также в Норвегии и Швейцарии.
RS232	Устройство имеет интерфейс RS232. Интерфейс RS232 обозначен специальным символом. Через этот интерфейс можно управлять устройством и запрашивать данные. Во время обмена данными светится клавиша *[PROG]*.
	Эквипотенциаль: штекерный разъем (штекер PA) для выравнивания потенциалов (только центрифуги со штекером PA).
F2 ↓ ↑ F2	Защитный автомат

3.6 Элементы управления и отображения

3.6.1 Панель управления

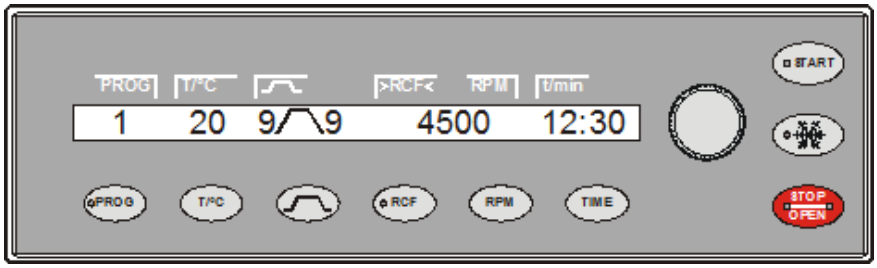


Рис. 2: Панель управления (устройство с охлаждением)

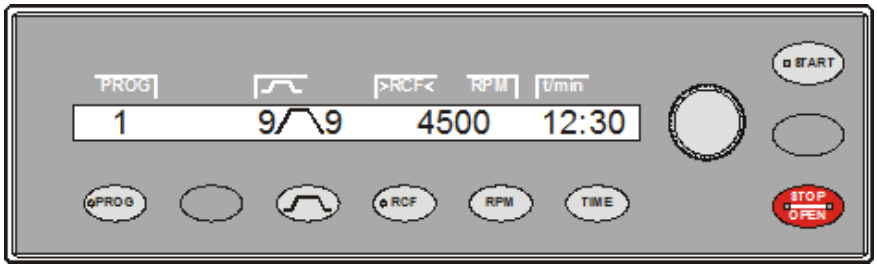


Рис. 3: Панель управления (устройство без охлаждения)

3.6.2 Элементы отображения

Рис. 4: Клавиша [Охлаждение]

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

Рис. 5: Клавиша [PROG]

- Клавиша светится, когда происходит обмен данными.

Рис. 6: Клавиша [RCF]

- Клавиша светится, когда отображается значение RCF.

Рис. 7: Клавиша [START]

- Клавиша мигает, пока распознается ротор.
- Клавиша 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.

3.6.3 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
  1b-9b = напоминает экспоненциальную кривую торможения
  Профиль 9, 9b = минимальное время замедления, профиль 1, 1b = большое время замедления, 0 = замедление без торможения.
- Время замедления, параметр
  Шаг настройки — 1 секунда.
- Скорость вращения, при которой прекращается торможение, параметр N Brake

Диапазон настройки: от 50 об/мин до максимальной скорости ротора (N_{max}), шаг 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.

Рис. 14: Клавиша [RCF]

- Относительное центробежное ускорение, параметр RCF.

  Значение RCF отображается в скобках *[) (]*.

  Диапазон настройки: от 50 об/мин до максимальной скорости вращения ротора (Nmax).

  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.

Рис. 15: Клавиша [RPM]

- Скорость вращения, параметр RPM.

  Диапазон настройки: от 50 об/мин до максимальной скорости ротора (N_{max}), шаг 10 единиц.
- Переключение на значение RPM.

Рис. 16: Клавиша [START]

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

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.

- Перемещение по меню назад (в центрифугах без охлаждения клавиша не имеет функции).

Рис. 18: Клавиша [TIME]

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

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.

3.7 Оригинальные запчасти

Используйте только оригинальные запчасти и разрешенные производителем принадлежности.

3.8 Комплект поставки

С центрифугой поставляются следующие принадлежности.

- 1 тюбик 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
- 1 руководство по эксплуатации
- 1 инструкция к транспортировочным креплениям

Дополнительно для устройства с азотом:

- 1 инструкция по подключению источника азота
- 1 пистолет для герметика
- 1 туба с силиконовым герметиком

Дополнительно для типа 5675:

- 1 односторонний гаечный ключ SW 10
- 1 двусторонний гаечный ключ SW 17/19

Дополнительно при поставке на территории Германии:

- 1 журнал испытаний

Роторы и соответствующие принадлежности поставляются согласно заказу.

3.9 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 24*. Отправлять устройство следует в оригинальной упаковке.

4 Транспортировка и хранение

4.1 Условия транспортировки и хранения

Условия транспортировки

ПРИМЕЧАНИЕ

Повреждение

Незафиксированное устройство может быть повреждено во время транспортировки.

- Перед транспортировкой зафиксируйте транспортировочные крепления.
- Соблюдайте инструкции по транспортировке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Опасность образования конденсата из-за перепада температур

Влага может повредить электрические компоненты.

- Перед вводом в эксплуатацию или техобслуживанием убедитесь, что все поверхности сухие.
- Если температура изменилась, подождите, пока устройство и его компоненты акклиматизируются.
- Не допускайте попадания влаги на чувствительные компоненты.
- При появлении влаги немедленно выключите устройство и дайте ему хорошо просохнуть.

- 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 воздуха 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 воздуха влага не должна конденсироваться. Влажность воздуха должна находиться в диапазоне от 10 % до 80 %.

4.2 Установка транспортировочного крепления

Персонал:

- Обученный пользователь

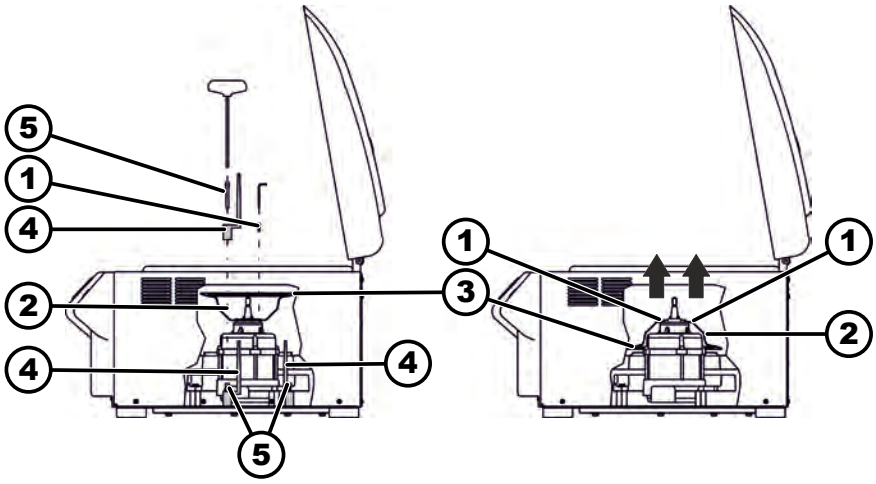


Рис. 20: Транспортировочное крепление ROTANTA 460

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

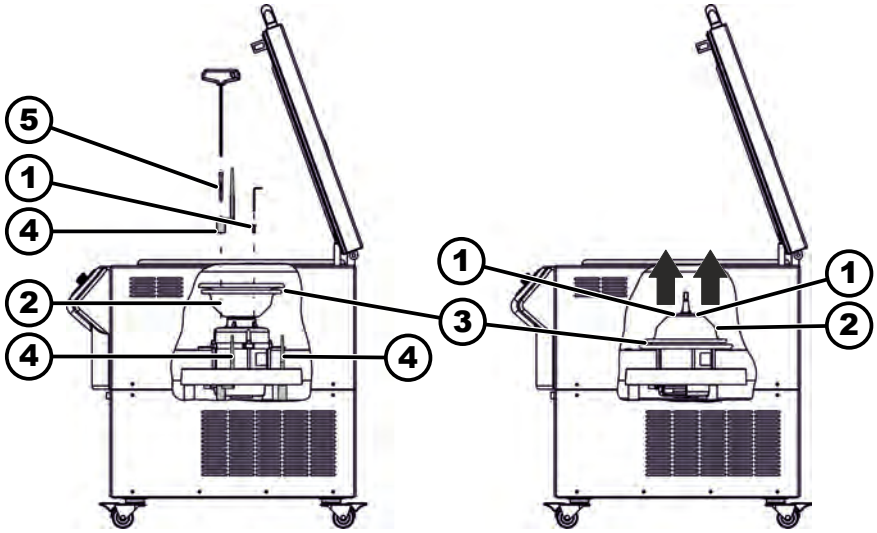


Рис. 21: Транспортировочное крепление ROTANTA 460 RC

1 Винты
2 Крышка двигателя
3 Гофрированный кожух
4 Транспортировочное крепление
5 Винты для транспортировочного крепления

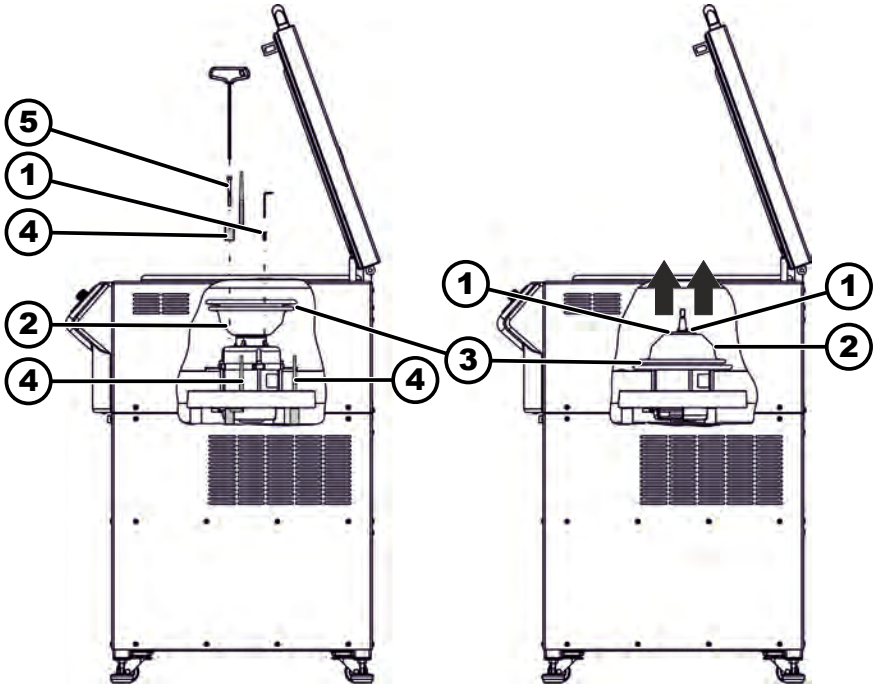


Рис. 22: Транспортировочное крепление ROTANTA 460 RF

1 Винты
2 Крышка двигателя
3 Гофрированный кожух
4 Транспортировочное крепление
5 Винты для транспортировочного крепления

1. Откройте крышку.
2. Открутите крышку двигателя (*2*).
3. ROTANTA 460 R/RC/RF:

   снимите гофрированный кожух (*3*).
4. Прикрутите 3 транспортировочных крепления (*4*) с 3 винтами транспортировочного крепления (*5*).
5. Переверните и вставьте крышку двигателя (*2*).
6. Вкрутите 4 винта (*1*).
7. ROTANTA 460 R/RC/RF:

   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.

Распаковка **5670**

Персонал:

- Обученный пользователь

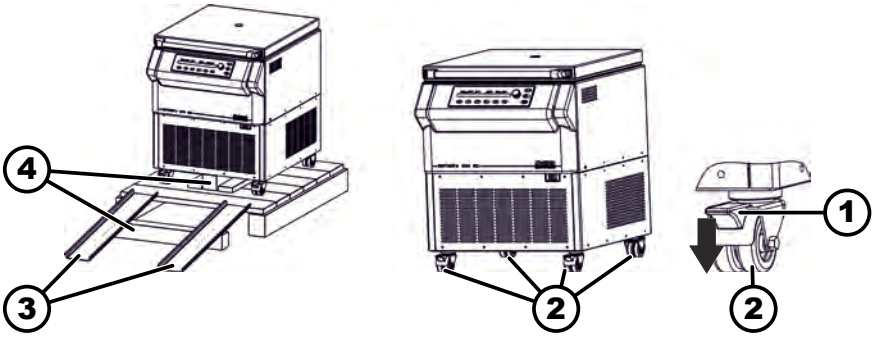


Рис. 23: Распаковка 5670

1 Тормоз
2 Колесики
3 Металлическая планка
4 Деревянный брус

1. Снимите упаковку.
2. Извлеките деревянный брус (*4*).
3. Прибейте каждую металлическую планку (*3*) двумя гвоздями к деревянному поддону.
4. Подоприте металлические планки (*3*), засунув под них деревянный брус (*4*).
5. Чтобы освободить тормоз (*1*) на колесиках (*2*), сдвиньте его вверх.
6. Осторожно скатите центрифугу по металлическим планкам (*3*) с деревянного поддона.
7. Переместите центрифугу на место установки.
8. Чтобы зафиксировать тормоз (*1*) на колесиках (*1*), сдвиньте его вниз.

Распаковка **5675**

Персонал:

- Обученный пользователь

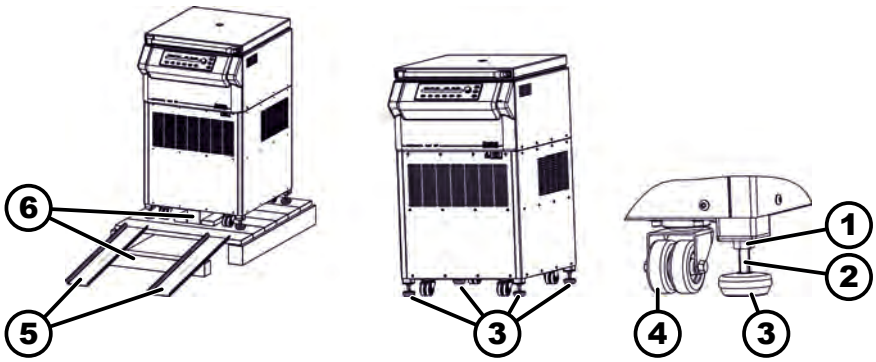


Рис. 24: Распаковка 5675

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

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

5.2 Демонтаж транспортировочного крепления

Персонал:

- Обученный пользователь

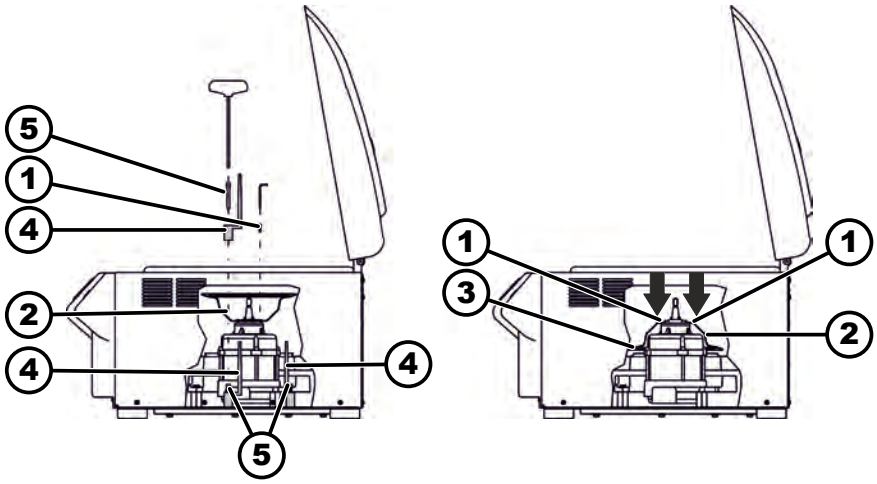


Рис. 25: Транспортировочное крепление ROTANTA 460

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

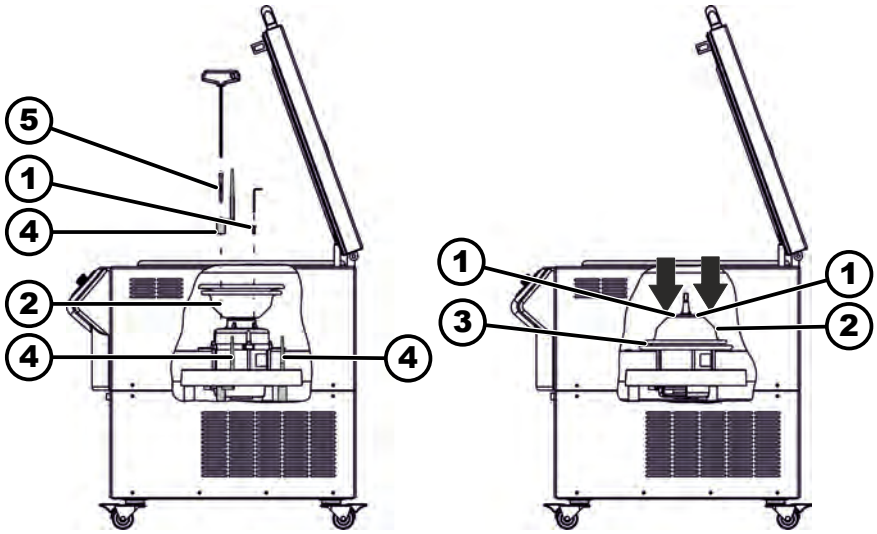


Рис. 26: Транспортировка ROTANTA 460 RC

1 Винты
2 Крышка двигателя
3 Гофрированный кожух
4 Транспортировочное крепление
5 Винты для транспортировочного крепления

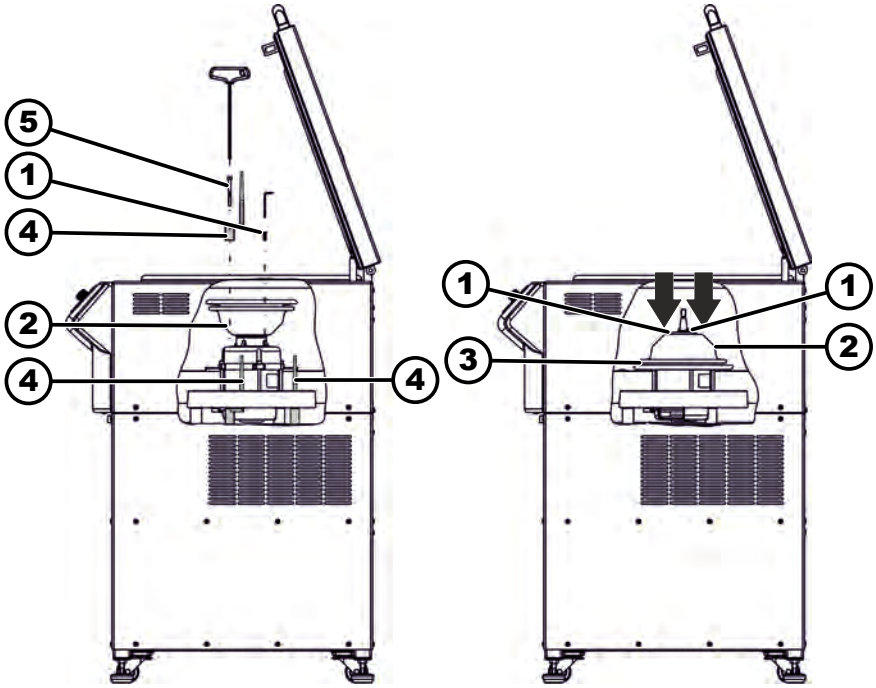


Рис. 27: Транспортировка ROTANTA 460 RF

1 Винты
2 Крышка двигателя
3 Гофрированный кожух
4 Транспортировочное крепление
5 Винты для транспортировочного крепления

1. Откройте крышку.
2. Выкрутите 4 винта (*1*).
3. Снимите крышку двигателя (*2*).
4. Открутите 3 транспортировочных крепления (*4*) с 3 винтами транспортировочного крепления (*5*).
5. Храните винты и транспортировочные крепления в надежном месте.
6. Переверните и вставьте крышку двигателя (*2*). Учитывайте вырез под кабель.
7. ROTANTA 460 R/RC/RF:

   Надвиньте гофрированный кожух (*3*) на край камеры.
8. Вкрутите 4 винта (*1*).

5.3 Установка и подключение центрифуги

Установка центрифуги

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность получения травмы

Из-за близкого расположения 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.
- Соблюдайте расстояние 300 мм до вентиляционных прорезей и отверстий центрифуги.
- Вентиляционные отверстия центрифуги не должны быть заблокированы.

ВНИМАНИЕ

Опасность защемления и повреждения

Изменение положения из-за вибрации может привести к падению устройства.

- Установите устройство на устойчивой и ровной поверхности.
- Выбирайте поверхность для установки с учетом веса устройства.
- Соблюдайте местные и национальные правила техники безопасности и предотвращения несчастных случаев.

ПРИМЕЧАНИЕ

Повреждение

Любой выход за пределы диапазона допустимых наружных температур приводит к повреждению образцов и устройства.

- Соблюдайте допустимую максимальную и минимальную температуру окружающего воздуха.
- Не устанавливайте устройство рядом с источниками тепла.
- Не оставляйте устройство под прямыми лучами солнца.
- Защищайте устройство от мороза.
- Поддерживайте заданное расстояние от устройства до других объектов.

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 11*).

Подключение центрифуги

ПРИМЕЧАНИЕ

Повреждение

Материальный ущерб из-за действий неуполномоченного персонала.

- Не позволяйте неуполномоченным лицам вносить какие-либо изменения в конструкцию устройства и вмешиваться в его работу.
- Техобслуживание и ремонт должны выполняться только уполномоченным персоналом.
- Перед выполнением любых работ на устройстве получите разрешение или инструкции у производителя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Опасность образования конденсата из-за перепада температур

Влага может повредить электрические компоненты.

- Перед вводом в эксплуатацию или техобслуживанием убедитесь, что все поверхности сухие.
- Если температура изменилась, подождите, пока устройство и его компоненты акклиматизируются.
- Не допускайте попадания влаги на чувствительные компоненты.
- При появлении влаги немедленно выключите устройство и дайте ему хорошо просохнуть.

Персонал:

- Обученный пользователь

1. Для дополнительной защиты устройства в проводке здания можно использовать дифференциальный автоматический выключатель типа B.

   Дифференциальный автоматический выключатель иного типа может не выключить устройство при возникновении в нем ошибки или, наоборот, выключить устройство, когда ошибка отсутствует.
2. Убедитесь, что сетевое напряжение и частота сети электропитания соответствуют значениям, указанным на заводской табличке.
3. С помощью сетевого кабеля подключите устройство к стандартной розетке.

Подключение источника азота к центрифуге

Только для модели с источником азота.

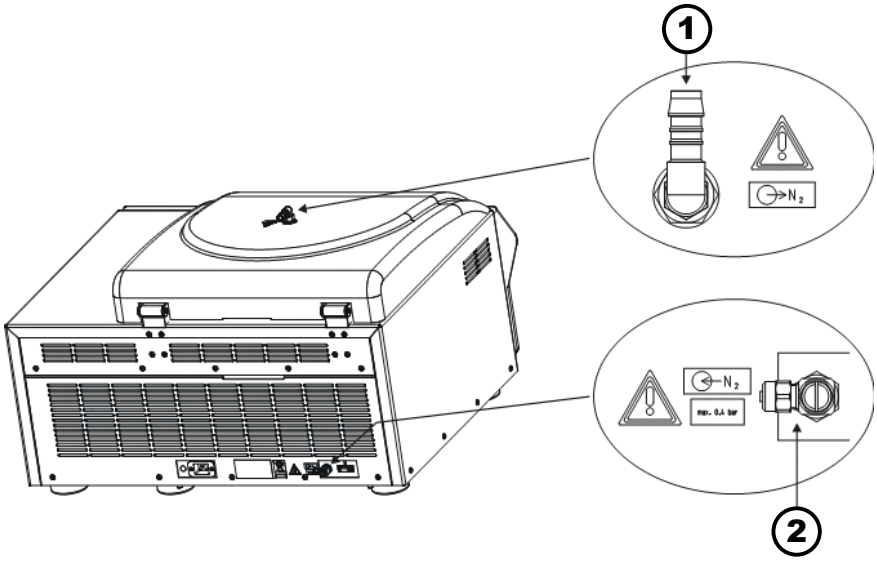
- Чтобы в центрифуге не образовывалась горючая смесь, необходимо использовать датчик концентрации кислорода с отключением по достижении предельного значения.
- Эксплуатирующее предприятие должно сертифицировать комбинацию «центрифуга и контрольное устройство» в соответствии с Приложением II Директивы 94/9/EC (ATEX-95), обратившись в аккредитованную испытательную лабораторию (например, в Европе — TÜV). Это также включает в себя определение используемых материалов, тип защиты от воспламенения и составление оценки рисков.
- Эксплуатирующее предприятие использует установку на свой страх и риск.

- Специальные указания по герметичности деталей центрифуги в отношении продувки азотом. Эксплуатирующее предприятие должно обеспечить герметичность и функциональность следующих переходов:
  - Уплотнение между крышкой и камерой центрифуги.
  - Уплотнение между камерой центрифуги и крышкой двигателя.
  - Герметичность входных и выходных соединений для инертизации азотом.

Персонал:

- Обученный пользователь

1. Центрифуга подготовлена для подключения к источнику азота.



1 Выпуск азота
2 Впуск азота, дроссельный клапан

2. Отверстие для впуска азота (*2*) расположено на задней панели устройства; впуск осуществляется через пневматическое быстроразъемное резьбовое соединение с пневматическим шлангом диаметром 6 мм.
3. Отверстие для выпуска азота (*1*) расположено на крышке; выпуск осуществляется через шланг диаметром 12 мм. Наденьте шланг на ввинчиваемый угловой штуцер.
4. Убедитесь, что напряжение в сети соответствует значению, указанному на заводской табличке устройства.
5. С помощью сетевого кабеля подключите устройство к стандартной розетке.

Мониторинг потока азота

Эксплуатирующее предприятие отвечает за мониторинг потока азота.

Технические условия

Впуск азота: давление перед дроссельным клапаном 0,4 бар.

5.4 Включение и выключение центрифуги

Включение центрифуги

Персонал:

- Обученный пользователь

Установите сетевой выключатель в положение *[I]*.

➡ 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 *[I]*.
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

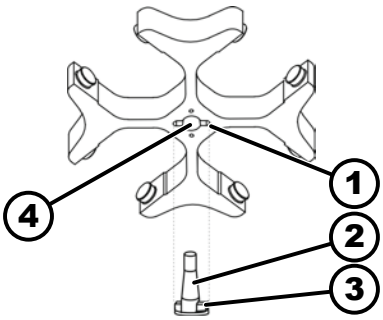


Рис. 28: Установка и демонтаж ротора

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 чистке и дезинфекции» на странице 69*.
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

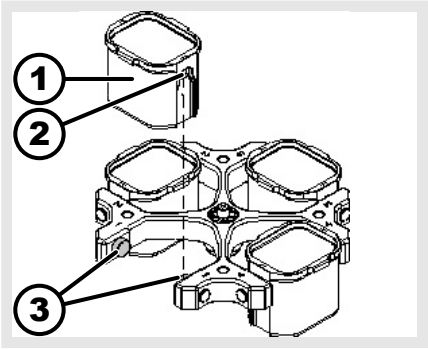
ПРИМЕЧАНИЕ

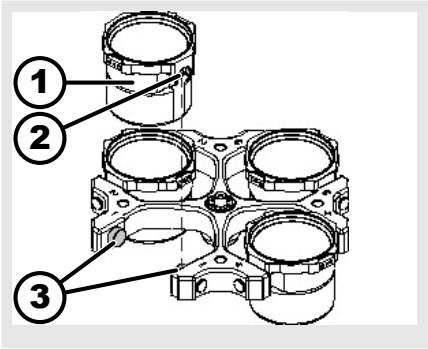
Повреждение устройства, вызванное дисбалансом из-за неправильной загрузки ротора.

- 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.





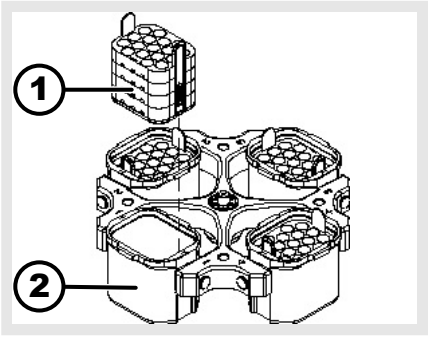
1. Убедитесь, что ротор надежно зафиксирован.
2. Смажьте несущие цапфы (3).
3. Сверху вставьте подвес (1) в ротор. Несущие цапфы (3) должны располагаться в пазах (2).
4. Задвиньте подвес (1) вниз до упора.

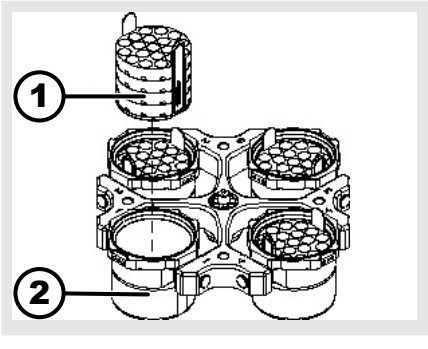
Извлечение подвеса

→ 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 завинчивающимися 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.

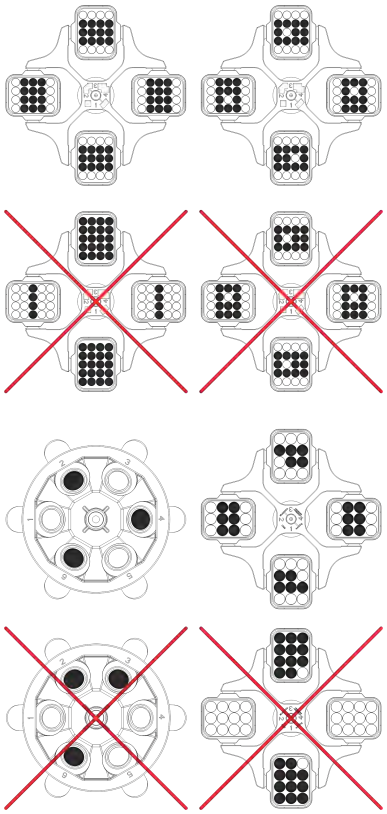
Уровень заполнения сосудов для обработки в угловом роторе должен быть таким, чтобы во время центрифугирования жидкость не выплескивалась.

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), разрешается использовать только в составе комплекта.

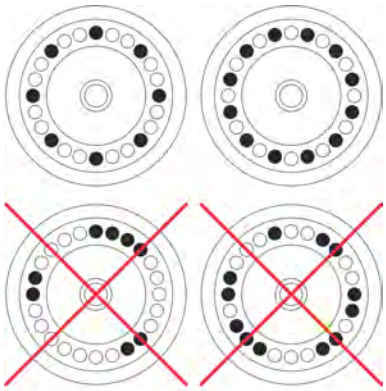
При использовании мешков для крови учитывайте следующее:

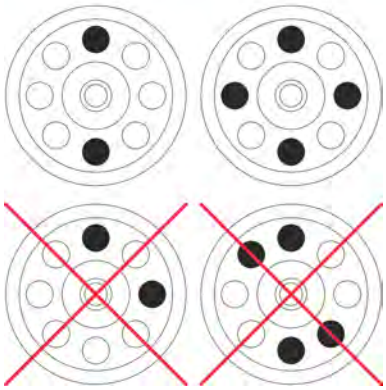
1. Если наполнение подвесов имеет разный вес, компенсировать разницу можно с помощью уравновешивающих грузов.
2. Если мешков для крови не хватает для полной загрузки ротора, в пустые подвесы можно добавить уравновешивающие вставки.
3. При необходимости используйте для точной компенсации тарировочные грузы из комплекта поставки.

Загрузка углового ротора

Персонал:

- Обученный пользователь





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

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

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

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

6.6 Открывание и закрывание системы биологической безопасности

6.6.1 Пояснение

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

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

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

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

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

Поврежденные детали системы биологической безопасности не обладают микробиологической герметичностью.

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

Хранение систем биологической безопасности

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

6.6.2 Резьбовая крышка с отверстием

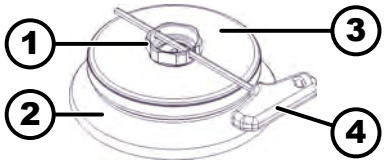


Рис. 29: Система биологической безопасности

1 Поворотная головка
2 Ротор
3 Крышка
4 Ключ

Закрывание

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

Открывание

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

6.6.3 Крышка с ручкой и защелкой

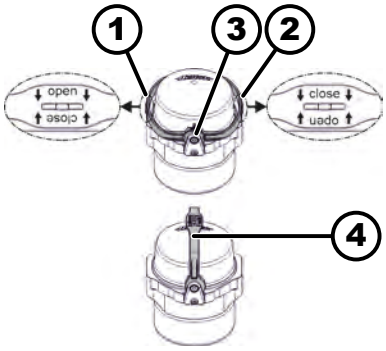


Рис. 30: Система биологической безопасности

1 Положение ручки "open"
2 Отверстия ручки
3 Положение ручки "close"
4 Ручка в положении для переноски

Закрывание

1. Поверните ручку в положение "open" (*1*).

   Стрелки должны указывать вниз, чтобы была видна надпись "open".
2. Установите крышку по центру подвеса.

   Обе цапфы крышки должны войти в отверстия на ручке (*2*).
3. Поверните ручку в положение "close" (*3*).

   Стрелки должны указывать вниз, чтобы была видна надпись "close".

   Ручка должна прилегать к подвесу, чтобы во время центрифугирования подвесы могли раскачиваться.

4. Для транспортировки, а также для вставки и извлечения подвеса поверните ручку в положение для переноски (*4*) и держите подвес за ручку.

➡ В положении для переноски также обеспечивается герметичность системы биологической безопасности.

Не раскачивайте систему биологической безопасности во время переноски, поскольку это может привести к нарушению ее герметичности.

Открывание

1. Поверните ручку в положение "open" (*1*).

Стрелки должны указывать вниз, чтобы была видна надпись "open".

2. Снимите крышку с подвеса.

6.6.4 Резьбовая крышка

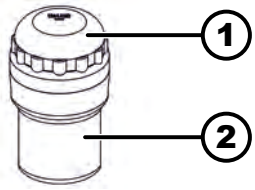


Рис. 31: Система биологической безопасности

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*).

6.6.5 Крышка с защелкой

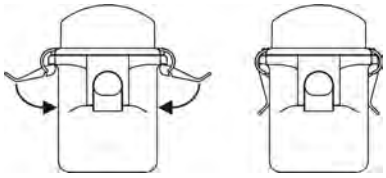


Рис. 32: Система биологической безопасности

Закрывание

1. Наденьте крышку.
2. Оба упругих зажима отведите вниз, чтобы они расположились под захватами подвеса.

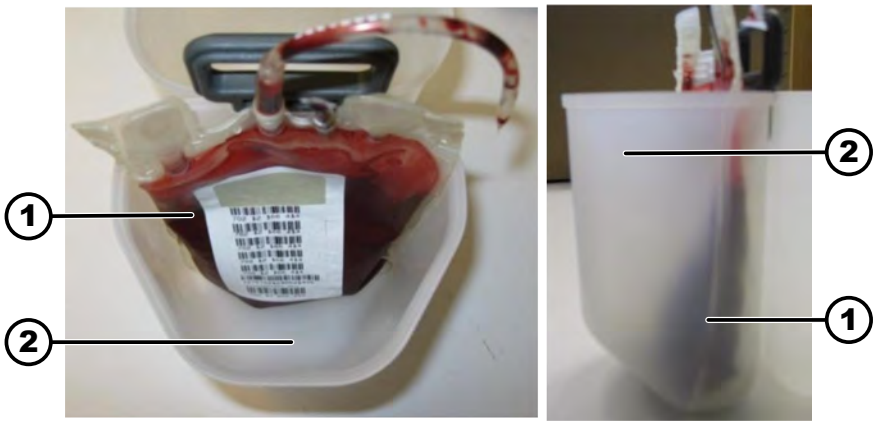
Открывание

1. Оба упругих зажима отведите вверх, чтобы они расположились над захватами подвеса.
2. Снимите крышку с ротора.

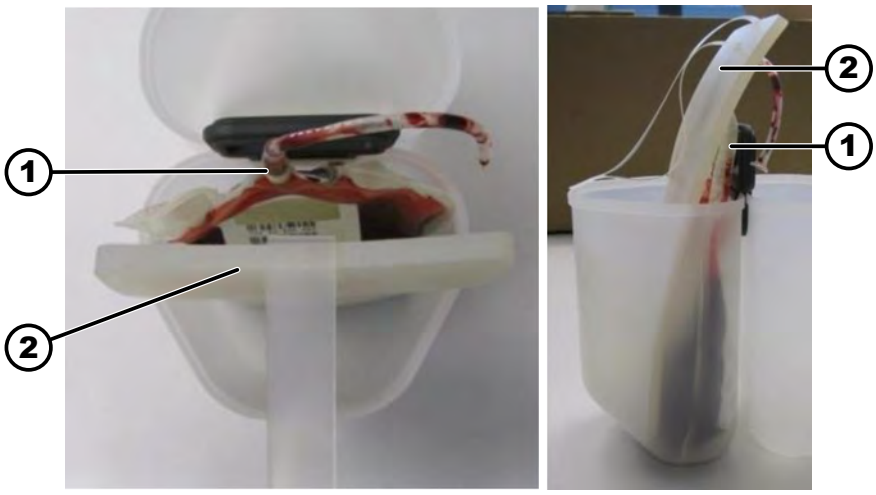
6.7 Руководство по упаковке HettLiner

Упаковка перед центрифугированием

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

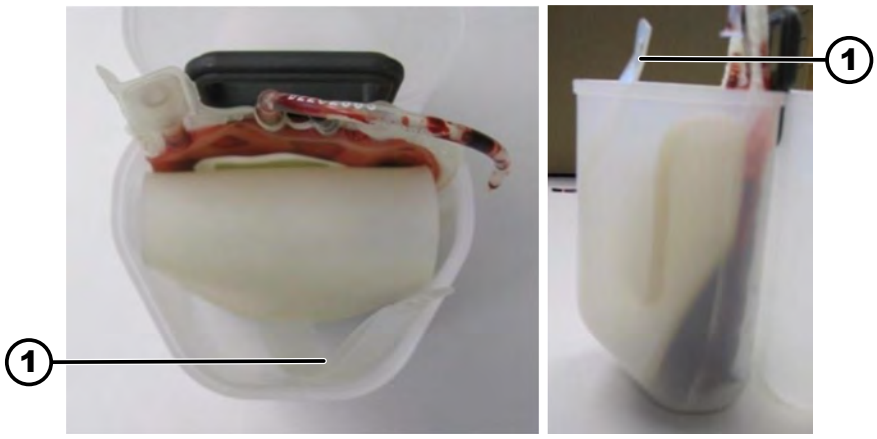


1. Установите мешок для крови (1) в сменный модуль (2).



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

   Нижняя кромка опорной пластины должна быть вставлена полностью до днища.



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

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

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

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

   Следите, чтобы силиконовая пластина не сместилась.

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

   После этого проверьте положение петли.

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

   Шланги не должны выступать из сменного модуля.

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

6. При необходимости разместите уравновешивающие грузы между разложенной опорной пластиной и стенкой чаши.

Распаковка после центрифугирования

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

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

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

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

6.8 Центрифугирование

6.8.1 Центрифугирование в непрерывном режиме

Персонал:

- Обученный пользователь

1. 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.

6.8.2 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.

6.8.3 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.

6.8.4 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.

6.9 Функция быстрой остановки

Персонал:

- Обученный пользователь

Два раза нажмите клавишу *[STOP/OPEN]*.

➡ Отображается и выполняется замедление с профилем 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

Настроенные параметры разгона и замедления отображаются на дисплее.

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

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

Профиль разгона и время разгона

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 *[Поворотная ручка]*, 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

Профили торможения B можно настроить только для роторов, которые подходят для использования мешков для крови.

- *Чтобы настроить профили торможения B, их нужно перед этим активировать.*
- *Чтобы настроить время замедления, его нужно перед этим активировать .*

Функция *«Время замедления»* включена.

1. Нажимайте клавишу *[Параметры разгона и замедления]*, пока не отобразится параметр *«Профиль торможения»*, *«Профиль торможения B»* или *«Время замедления»*.
2. Для переключения между профилем торможения и временем замедления нажимайте клавишу *[TIME]*.
3. Используя *[Поворотная ручка]*, 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 *[Поворотная ручка]*, 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 *[Поворотная ручка]*, настройте нужное значение.
3. Нажмите клавишу *[TIME]*.

   ➡ Секунды отображаются в скобках 〈 〉 .
4. Вращая *[Поворотная ручка]*, настройте нужное значение.
5. Нажмите клавишу *[TIME]*.

   ➡ Часы отображаются в скобках 〈 〉 .
6. Вращая *[Поворотная ручка]*, 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 *[Поворотная ручка]*, 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 *[Поворотная ручка]*, настройте нужное значение.
3. Нажмите клавишу *[RPM]* или *[START]*.

   ➡ Настройка переносится на дисплей.

7.1.4 Значение интегрального RCF

Значение интегрального RCF отражает степень 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 *[Поворотная ручка]*, 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. Чтобы выйти из меню *« Settings»*, один раз нажмите клавишу *[OPEN/STOP]*.

   или

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

7.1.5 Температура (центрифуги с охлаждением)

1. Нажмите клавишу *[T/°C]*.
   ➡ Отображается 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.

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

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

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.

Радиус центрифугирования используемых принадлежностей указан в обзоре в конце руководства по эксплуатации.

1. Нажимайте клавишу *[RCF]*, пока не отобразятся параметры *«RAD»*, *«RCF»* и значение параметра *«RAD»* в скобках 〈 〉 .
   ➡ Включится подсветка клавиши *[RCF]*.
2. Вращая *[Поворотная ручка]*, настройте нужный радиус центрифугирования.

   При изменении радиуса автоматически корректируется значение RCF.
3. Нажмите клавишу *[RCF]*.
   ➡ Значение параметра *«RCF»* отобразится в скобках 〈 〉
4. Используя *[Поворотная ручка]*, 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, макс. допустимую скорость вращения необходимо снизить. Допустимая скорость вращения рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{Пониженная частота вращения } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1{,}2}{\text{наибольшая плотность [кг/дм3]}}} * \text{максимальная частота вращения [RPM]}$$

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 максимальна нагрузка (исключительный случай), скорость вращения также необходимо уменьшить. Допустимая скорость вращения рассчитывается по следующей формуле:

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

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

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

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 *[Поворотная ручка]*, 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 *[Поворотная ручка]*, 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 сохранение в эту ячейку не выполняется.

1. Настройте нужные параметры.
2. Нажимайте клавишу *[PROG]*, пока не отобразится параметр *«STO»*.
3. Вращая *[Поворотная ручка]*, 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. Отображаются код ротора (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

Чтобы достичь точной температуры, необходимо перед каждым центрифугированием выполнять термостатирование длительностью до 60 минут.

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 *[Поворотная ручка]*, настройте нужное значение.
   0 = без задержки
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 *[STOP/OPEN]*.
   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. Чтобы выйти из меню *«Settings»*, один раз нажмите клавишу *[STOP/OPEN]*.
   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 ±3°C.

Если температура в камере дольше 2 минут превышает заданную температуру на значение *«Error 58 Temp»*, цикл центрифугирования прерывается и отображается сообщение об ошибке *«°C/ * -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 *«°C/ * -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 *[Поворотная ручка]*, 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. Чтобы выйти из меню *«Settings»*, один раз нажмите клавишу *[STOP/OPEN]*.

   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.

Чтобы достичь точной температуры, необходимо перед каждым центрифугированием выполнять термостатирование длительностью до 60 минут.

активировать/деактивировать

Ротор не двигается.

1. Нажимайте клавишу *[T/°C]*, пока не отобразится *«Heater = off»* или *«Heater = on»*.
2. Используя *[Поворотная ручка]*, выберите *«off»* или *«on»*.

   off = подогрев выключен

   on = подогрев включен
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]*.
   ➡ Отображаются код ротора (Rotor), максимальная скорость вращения ротора (Nmax) и радиус центрифугирования (R) последнего распознанного ротора.

   Последний распознанный ротор обозначается звездочкой (*).

   Используя *[Поворотная ручка]*, 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.

Этот адрес используется для управления центрифугой по последовательному интерфейсу (только центрифуги с последовательным интерфейсом).

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 устройством цикл центрифугирования прерывается. После нажатия 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 *[Поворотная ручка]*, 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 *[Поворотная ручка]* влево, чтобы сбросить количество рабочих циклов на *«0»*.
7. Нажмите клавишу *[RCF]*.
   ➡ Максимально допустимое количество рабочих циклов отображается в скобках 〈 〉.
8. Используя *[Поворотная ручка]*, 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 *[Поворотная ручка]*, 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 *[Поворотная ручка]*, 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 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]*.
   ➡ 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 *[Поворотная ручка]*, 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. Чтобы выйти из меню *«Settings»*, один раз нажмите клавишу *[STOP/OPEN]*.

   или

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

7.6.5 Активация и деактивация профилей торможения B

Профили торможения B можно настроить только для роторов, которые подходят для использования мешков для крови.

- *Чтобы настроить профили торможения B, их нужно перед этим активировать.*
- *Чтобы настроить время замедления, его нужно перед этим активировать .*

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 *«B-Ramp = on»* или *«B-Ramp = off»*.
5. Используя *[Поворотная ручка]*, выберите *«off»* или *«on»*.

   off = профили торможения B деактивированы.

   on = профили торможения B активированы.
6. Нажмите клавишу *[START]*.
   ➡ Настройки будут сохранены.

   На короткое время отобразится *«Store Settings...»*.

   Затем отображается *«-> Settings»*.
7. Чтобы выйти из меню *«Settings»*, один раз нажмите клавишу *[STOP/OPEN]*.

   или

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

7.6.6 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 *[Поворотная ручка]*, 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. Чтобы выйти из меню *«Settings»*, один раз нажмите клавишу *[STOP/OPEN]*.

   или

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

7.6.7 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 *[Поворотная ручка]*, настройте нужное состояние.

   Если PIN-код введен, отображается сообщение *«PIN = ---- confirm by START»*. Используя *[Поворотная ручка]*, 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. Чтобы выйти из меню *«Settings»*, один раз нажмите клавишу *[STOP/OPEN]*.

   или

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

7.6.8 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 *[Поворотная ручка]*, введите правильный PIN-код, и 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 *«Меню 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 *[Drehknopf]*, 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.

7.6.9 Звуковой сигнал

7.6.9.1 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.

7.6.9.2 Активация и деактивация звукового сигнала

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»*.
   «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. Чтобы выйти из меню *«Settings»*, один раз нажмите клавишу *[STOP/OPEN]*.

   или

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

7.6.10 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 *[Поворотная ручка]*, 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. Чтобы выйти из меню *«Settings»*, один раз нажмите клавишу *[STOP/OPEN]*.

   или

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

7.6.11 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 *[Поворотная ручка]*, 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»*.

7.6.12 Фоновая подсветка дисплея

Центрифуги с программным обеспечением версии V01.18 и выше:

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 *[Поворотная ручка]*, 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. Чтобы выйти из меню *«Settings»*, один раз нажмите клавишу *[STOP/OPEN]*.
   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 *[Поворотная ручка]*, 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 *[Поворотная ручка]*, 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. Чтобы выйти из меню *«Settings»*, один раз нажмите клавишу *[STOP/OPEN]*.
   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**					68
8.3	**Чистка**					70
8.3	Чистка устройства		X			70
8.3	Чистка системы биологической безопасности			X		70
8.3	Чистка принадлежностей			X		70

Гл.	Выполняемые работы	при необходимости	ежедневно	еженедельно	ежегодно	Страница
8.4	**Дезинфекция**					70
8.4	Дезинфекция устройства	X				71
8.4	Дезинфекция принадлежностей	X				71
8.5	**Техобслуживание**					72
8.5	Смазывание резинового уплотнителя в камере			X		72
8.5	Смазывание резинового уплотнителя системы биологической безопасности			X		72
8.5	Смазывание несущих цапф			X		72
8.5	Проверка принадлежностей			X		72
8.5	Проверка системы биологической безопасности			X		72
8.5	Проверка камеры на наличие повреждений				X	72
8.5	Смазывание вала двигателя				X	72
8.5	Принадлежности с ограниченным сроком службы	X				72
8.5	Замена сосудов для проб	X				73

8.2 Указания по чистке и дезинфекции

ОПАСНОСТЬ

Опасность загрязнения

Опасность загрязнения в случае ненадлежащей очистки или несоблюдения инструкций по очистке.

- Соблюдайте местные и национальные правила техники безопасности и предотвращения несчастных случаев.
- 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 °C.
- 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 70

Концентрация и длительность воздействия дезинфицирующего средства согласно указаниям производителя.

Дезинфекция устройства

ВНИМАНИЕ

Опасность травмирования при попадании воды и других жидкостей.

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

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

Дезинфекция принадлежностей

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

Стерилизация в автоклаве

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

- Горизонтальные роторы
- Угловые роторы из алюминия
- Металлические подвесы
- Крышки с биогерметизацией
- Адаптер

Уровень стерильности не поддается определению.

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

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

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

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

8.5 Техобслуживание

Смазывание резинового уплотнителя в камере

- Слегка смажьте уплотнительное кольцо средством для ухода за резиной.

Смазывание резинового уплотнителя системы биологической безопасности

- Слегка смажьте уплотнительное кольцо средством для ухода за резиной.

Смазывание несущих цапф

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

Проверка принадлежностей

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

Проверка системы биологической безопасности

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

Проверка камеры на наличие повреждений

- Проверьте камеру на наличие повреждений.

Смазывание вала двигателя

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

Принадлежности с ограниченным сроком службы

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

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

Замена сосудов для проб

ВНИМАНИЕ

Опасность травмирования осколками стекла.

При разбивании стекла внутрь 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 удается 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.	■ Проверьте напряжение питания. ■ Установите сетевой выключатель в положение *[I]*.
TACHO-ERROR 1, 2, 96	Неисправность тахометра. Неисправность тахометра или электроники.	■ Откройте крышку. ■ Установите сетевой выключатель в положение *[O]*. ■ Подождите не менее 10 секунд. ■ Сильно проверните ротор рукой. ■ Установите сетевой выключатель в положение *[I]*. Во время включения ротор должен вращаться.
IMBALANCE 3*	Ротор загружен неравномерно.	■ Откройте крышку. ■ Проверьте загрузку ротора. ■ Повторите цикл центрифугирования.
CONTROL-ERROR 4.1-4.5, 6	Ошибка замка крышки.	■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
N > MAX 5.0, 5.1	Ошибка: скорость вращения выше номинальной.	■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
N < MIN 13	Ошибка: скорость вращения ниже номинальной.	■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
ROTORCODE 10.1-10.3	Ошибка кодировки ротора.	■ 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.	■ Откройте крышку. ■ Нажмите клавишу *[START]*. ■ При необходимости Повторите цикл центрифугирования.
VERSION-ERROR 12	Компоненты электроники не совпадают, ошибка, неисправность электронного оборудования.	■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
CONTROL-ERROR 25.1-25.4	Ошибка/неисправность электронного оборудования.	■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
CRC ERROR 27, 27.1	Ошибка/неисправность электронного оборудования.	■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
SER I/O-ERROR 31, 34, 36	Ошибка/неисправность электронного оборудования.	■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
° C * -ERROR 51, 53-55	Ошибка/неисправность электронного оборудования.	■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
° C * -ERROR 52.0, 52.1	Превышение температуры в камере. Ошибка/неисправность электронного оборудования	■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
° C * -ERROR 58.0, 58.1	Слишком большое отклонение температуры.	■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
° C * -ERROR 58.6, 58.7	Слишком большое отклонение температуры.	■ 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.	■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
FU/CCI-ERROR 61.1	Слишком низкое сетевое напряжение. Ошибка/неисправность электронного оборудования/двигателя.	■ Проверьте сетевое напряжение. ■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
SENSOR-ERROR 90	Ошибка/неисправность электронного оборудования.	■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
SENSOR-ERROR 91-93	Ошибка/неисправность датчика дисбаланса.	■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
° C * -ERROR 97, 98	Ошибка/неисправность электронного оборудования.	■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
NO ROTOR OR ROTORCODE ERROR	Ротор не установлен. Неисправность тахометра.	■ Откройте крышку. ■ Установите ротор .
N > ROTOR MAX	Скорость вращения в выбранной программе выше, чем максимальная скорость ротора.	■ 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.	■ 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.	■ 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.	■ 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.	■ В комбинации программ замените непрерывную программу на программу с заданным временем работы.
Empty Program	Отображаемая программная ячейка не содержит комбинацию программ.	■ Вызовите комбинацию программ.
Ramp Unit Time in Prog: например, 3	Отображаемая программная ячейка содержит программу с временем разгона и/или замедления.	■ В комбинации программ замените программу на программу с профилем разгона и торможения.
Acc time > Run time	Настроенное время разгона превышает время работы.	■ Настройте время разгона, которое не превышает время работы.
Protected !!	Программа защищена от изменения.	■ Деактивируйте защиту программы от изменения.
FC INIT ERROR	Ошибка/неисправность электронного оборудования.	■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
FC VERSION ERROR	Ошибка/неисправность электронного оборудования.	■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
FATAL EEPROM ERROR 1-5	Ошибка/неисправность электронного оборудования.	■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
WATCHDOG RESET	Ошибка/неисправность электронного оборудования.	■ Выполните сброс с помощью сетевого выключателя.
MAX CYCLES PASSED	Превышено максимально допустимое количество рабочих циклов.	■ 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.	■ Введите максимально допустимое количество рабочих циклов.
Светится левая часть дисплея.	-	■ 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.

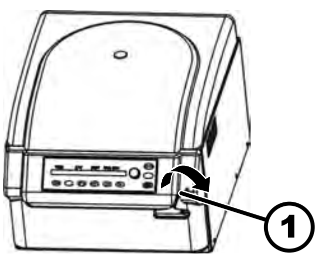


Рис. 33: Аварийная разблокировка

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

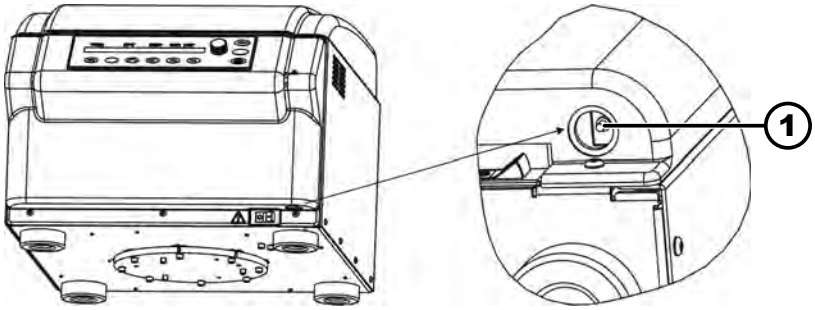


Рис. 34: Защитный автомат

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*
- *Föhrenstraße 12*
- *78532 Tuttlingen, Германия*
- *Телефон: +49 7461 705 1400*
- *Эл. адрес: service@hettichlab.com*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность загрязнения и заражения

Ущерб для окружающей среды и здоровья из-за неправильной утилизации.

- Чтобы обеспечить надлежащую утилизацию и переработку, соблюдайте местные и национальные правила утилизации и охраны окружающей среды. Сортируйте металлы, неметаллы, композитные материалы и вспомогательные материалы и утилизируйте их экологически безопасным способом.
- Разборка и утилизация должны производиться только обученными и уполномоченными специалистами.

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. 35: Запрет на утилизацию вместе с бытовыми отходами

11 Указатель

А

Адрес центрифуги. 57

Б

Буферный накопитель
автоматический. 52

В

Вал двигателя
смазать. 72
Включение. 34
Возврат. 24
Время замедления. 47
активировать/деактивировать. 61
Время работы
изменить. 48
Начало отсчета. 48
просмотреть. 59
Время разгона. 47
активировать/деактивировать. 61
Выключение. 35

Д

Данные центрифугирования после включения. . . . 65
Дезинфекция. 70

З

Заводская табличка. 17
Загрузка. 38
Запчасти. 23
Звуковой сигнал
активировать/деактивировать. 64

И

Интегральное центробежное ускорение
активировать/деактивировать. 49
Значение интегрального RCF. 49
просмотреть. 49
Информация о системе
просмотреть. 56
Использование не по назначению. 7

К

Камера
проверить. 72
Квалификация персонала. 7
Комбинация программ
активировать. 68
вызвать. 67
деактивировать. 68
изменить. 67
создать. 67
Комплект поставки. 23
Кратковременное центрифугирование. 46
Крышка
закрыть. 35
открыть. 35

Л

Логотипы. 17

М

Маркировка
на упаковке. 18
на устройстве. 19

Н

Наполнение. 38
Настройка во время цикла центрифугирования. . . 46
Непрерывный режим работы. 45
Несущие цапфы
смазать. 72

О

Обучение персонала. 8
Общие указания по технике безопасности. 8
Оригинальные запчасти. 23
Ответственность эксплуатирующего предприятия. . 8
Относительное центробежное ускорение
RCF. 50

П

Параметры разгона и замедления. 47
Подключение центрифуги. 33
Источник азота. 33
Предсказуемое неправильное использование. 7
Принадлежности. 23
дезинфицировать. 71
почистить. 70
проверить. 72
с ограниченным сроком службы. 72
Программа
ввести. 52
вызвать. 51
загрузить. 51
Защита от изменения. 51
изменить. 52
Профили торможения B
активировать/деактивировать. 61
Профиль разгона. 47
Профиль торможения. 47

Р

Радиус центрифугирования
RAD. 50
Распаковка. 27
Распознавание ротора. 52
Резиновый уплотнитель
смазать. 72
Ротор
демонтировать. 36
загрузить. 38, 39
установить. 36

С

СБРОС С ПОМОЩЬЮ СЕТЕВОГО
ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ. 76
Сертификаты. 17

Символы. 6
Система биологической безопасности
почистить. 70
проверить. 72
Скорость вращения RPM. 49
Скорость вращения, при которой прекращается торможение. 48
Сообщения об ошибках. 73
Сосуды для проб
заменить. 73
Средства защиты. 8
Средства индивидуальной защиты. 8
Стерилизация в автоклаве. 71
Счетчик циклов. 57
активировать. 58
Ввод максимального значения. 57
деактивировать. 59
просмотреть. 59
сбросить. 57

Т

Техобслуживание. 72
Интервалы. 68
Транспортировочное крепление
удалить. 29
установить. 25

У

Указания по безопасности. 8
Условие транспортировки. 24
Условия хранения. 25
Установка центрифуги. 32
Устранение неполадок. 73
Устройство
дезинфицировать. 71
почистить. 70
Утилизация. 77
Уход
Интервалы. 68

Ц

Целевое назначение. 6
Центрифугирование
в непрерывном режиме. 45
вещества с высокой плотностью. 51
с заданным временем работы. 45
Циклы центрифугирования
просмотреть. 59

Ч

Чистка. 70
Чистка и дезинфекция
Указания. 69

D

Dual time mode
активировать/деактивировать. 60

T

Trouble shooting. 73

Роторы и принадлежности

5699-R	5625-A + 5627							
Горизонтальный ротор, 4-местный								
	с био-герметизацией 12)							
	Макс. кол-во циклов: 80 000							
	макс. нагрузка: 750 g							
	4730				4732			
90°								
Макс. кол-во циклов 400 000								
Объем мл	1,5	2,0	3	4	4	5	6	7
Размер ∅ x L мм	11 x 38	11 x 38	10 x 60	10 x 88	12 x 60	12 x 75	12 x 82	12 x 100
Кол-во пробирок на ротор	224	224	120	120	80	80	80	80
Макс. скорость RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	3572/4637	3572/4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637
Радиус мм	151/196	151/196	196	196	196	196	196	196
9 (97%) сек	79							
9 сек	88							
Температура °C 1)	10							
Нагрев проб °C 2)	16							

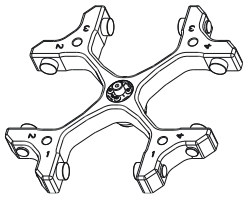
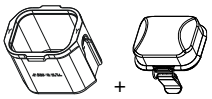
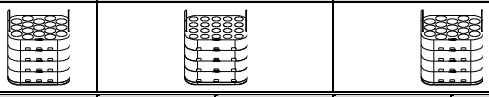
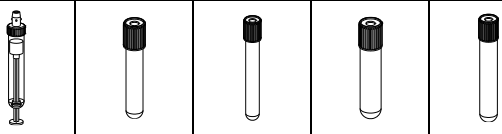
5699-R	5625-A + 5627							
Горизонтальный ротор, 4-местный								
	с био-герметизацией 12)							
	Макс. кол-во циклов: 80 000							
	макс. нагрузка: 750 g							
	4733			4734	4735		4737	4738
90°								
Макс. кол-во циклов 400 000								
Объем мл	10	15	15	25	75	75	100	250
Размер ∅ x L мм	17 x 70	17 x 100	17 x 100	24 x 100	35 x 105	34 x 100	44 x 100	65 x 115
Кол-во пробирок на ротор	68	68	68	24	12	12	8	4
Макс. скорость RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	4637	4637	4637	4637	4495	4495	4637	4495
Радиус мм	196	196	196	196	190	190	196	190
9 (97%) сек	79							
9 сек	88							
Температура °C 1)	10							
Нагрев проб °C 2)	16							

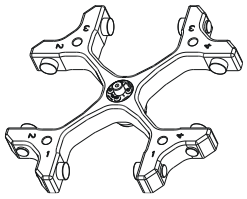
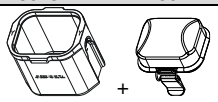
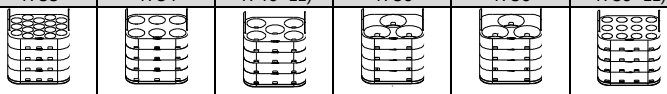
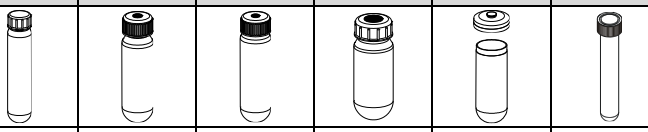
1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения).
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
12) Согласно DIN EN 61010, часть 2 - 020. Соблюдайте указания по системам биологической безопасности в главах "Указания по технике безопасности" и "Техобслуживание и уход".

5699-R	5625-A + 5627							
Горизонтальный ротор, 4-местный								
	с био-герметизацией 12)							
	Макс. кол-во циклов: 80 000							
	макс. нагрузка: 750 g							
	4739	4740	4739 11)	4734		4740 11)	4736	
90°								
Макс. кол-во циклов 400 000								
Объем мл	15	50	12	25	30	50	85	100
Размер ∅ x L мм	17 x 120	30 x 115	17 x 100	25 x 90	25 x 110	30 x 115	38 x 102	40 x 115
Кол-во пробирок на ротор	48	20	48	24	24	20	12	12
Макс. скорость RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4495	4495
Радиус мм	196	196	196	196	196	196	190	190
9 (97%) сек	79							
9 сек	88							
Температура °C 1)	10							
Нагрев проб °C 2)	16							

5699-R	5625-A + 5627							
Горизонтальный ротор, 4-местный								
	с био-герметизацией 12)							
	Макс. кол-во циклов: 80 000							
	макс. нагрузка: 750 g							
	4730	4732				4733		
90°								
Макс. кол-во циклов 400 000								
Объем мл	1,1; 1,2; 1,4	2,7 - 3	2,6; 2,9	4,5 - 5	4,9	4 - 5,5	7,5 - 8,2	9 - 10
Размер ∅ x L мм	8 x 66	11 x 66	13 x 65	11 x 92	13 x 90	15 x 75	15 x 92	16 x 92
Кол-во пробирок на ротор	120	80	80	80	80	68	68	68
Макс. скорость RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637
Радиус мм	196	196	196	196	196	196	196	196
9 (97%) сек	79							
9 сек	88							
Температура °C 1)	10							
Нагрев проб °C 2)	16							

1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения).
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
11) Вытащите содержимое из подставки.
12) Согласно DIN EN 61010, часть 2 - 020. Соблюдайте указания по системам биологической безопасности в главах "Указания по технике безопасности" и "Техобслуживание и уход".

5699-R		5625-A + 5627							
Горизонтальный ротор, 4-местный  ∡ 90° Макс. кол-во циклов 400 000									
		с био-герметизацией 12)							
		Макс. кол-во циклов: 80 000							
		макс. нагрузка: 750 g							
		4733	4732		4733				
									
									
Объем	мл	10	1,6 - 5	4 - 7	4 - 7	8,5 – 10			
Размер ∅ x L	мм	15 x 102	13 x 75	13 x 100	16 x 75	16 x 100			
Кол-во пробирок на ротор		68	80	80	68	68			
Макс. скорость	RPM	4600	4600	4600	4600	4600			
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	4637	4637	4637	4637	4637			
Радиус	мм	196	196	196	196	196			
⎍ 9 (97%)	сек	79							
⎍ 9	сек	88							
Температура	°C 1)	10							
Нагрев проб	°C 2)	16							

5699-R		5625-A + 5627							
Горизонтальный ротор, 4-местный  ∡ 90° Макс. кол-во циклов 400 000									
		с био-герметизацией 12)							
		Макс. кол-во циклов: 80 000							
		макс. нагрузка: 750 g							
		4733	4734	4740 11)	4736	4736	4739 11)		
									
									
Объем	мл	10	30	50	85	94	14		
Размер ∅ x L	мм	16 x 80	26 x 95	29 x 107	38 x 106	38 x 110 20)	16,5 x 106		
Кол-во пробирок на ротор		68	24	20	12	12	48		
Макс. скорость	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600		
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	4637	4637	4637	4495	4495	4637		
Радиус	мм	196	196	196	190	190	196		
⎍ 9 (97%)	сек	79							
⎍ 9	сек	88							
Температура	°C 1)	10							
Нагрев проб	°C 2)	16							

1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения).
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
11) Вытащите содержимое из подставки.
12) Согласно DIN EN 61010, часть 2 - 020. Соблюдайте указания по системам биологической безопасности в главах "Указания по технике безопасности" и "Техобслуживание и уход".
20) Размеры с крышкой.

5699-R	5628 + 5629							
Горизонтальный ротор, 4-местный	с био-герметизацией 12)							
	Макс. кол-во циклов: 50 000							
	макс. нагрузка: 800 g							
	4626							
	QP	DWP	MS	CP	MTP		Микропланшеты Terasaki	
90°								
Макс. кол-во циклов 400 000								
Размер ГхШхВ мм	**86x128x 83**	**86x128x44,5**	**86x128x46**	**86x128x22**	**86x128x17,5**	**86x128x15**	**59x84x11**	
Кол-во пробирок на ротор	4	4	4	16	20	24	8	
Макс. скорость RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	4211	4211	4211	4211	4211	4211	4211	
Радиус мм	178	178	178	178	178	178	178	
9 (97%) сек	79							
9 сек	88							
Температура °C 1)	10							
Нагрев проб °C 2)	16							

5699-R	5628 + 5629							
Горизонтальный ротор, 4-местный	с био-герметизацией 12)							
	Макс. кол-во циклов: 50 000							
	макс. нагрузка: 800 g							
	4626 + 1485							
	96- местный ПЦР-планшет	ПЦР-стрипы						
90°								
Макс. кол-во циклов 400 000								
Размер ГхШхВ мм	**82x124x20**							
Кол-во пробирок на ротор	4	48 x 8						
Макс. скорость RPM	4600	4600						
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	4211	4211						
Радиус мм	178	178						
9 (97%) сек	79							
9 сек	88							
Температура °C 1)	10							
Нагрев проб °C 2)	16							

1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения).
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
12) Согласно DIN EN 61010, часть 2 - 020. Соблюдайте указания по системам биологической безопасности в главах "Указания по технике безопасности" и "Техобслуживание и уход".

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

5699-R	5628 + 5220-A							
Горизонтальный ротор, 4-местный	4) +							
	Макс. кол-во циклов: 50 000							
	макс. нагрузка: 800 g							
	5267	5268		5264		5258	5227	
∡ 90°								
Макс. кол-во циклов 400 000								
Объем мл	1,1; 1,2; 1,4	2,6; 2,9	4,9	4 - 5,5	7,5-8,2	9 - 10	2,7 - 3	4,5 - 5
Размер ∅ x L мм	8 x 66	13 x 65	13 x 90	15 x 75	15 x 92	16 x 92	11 x 66	11 x 92
Кол-во пробирок на ротор	160	96	96	96	96	88	160	160
Макс. скорость RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	4069	4164	4164	4116	4116	4093	4116	4116
Радиус мм	172	176	176	174	174	173	174	174
9 (97%) сек	79							
9 сек	88							
Температура °C 1)	10							
Нагрев проб °C 2)	16							

5699-R	5628 + 5220-A									
Горизонтальный ротор, 4-местный	4) +									
	Макс. кол-во циклов: 50 000									
	макс. нагрузка: 800 g									
	5268		5259	5266		5267		5281		5264
∡ 90°										
Макс. кол-во циклов 400 000										
Объем мл	1,6 - 5	4 - 7	50	30		3	4	1,5	2,0	4 - 7	9
Размер ∅ x L мм	13 x 75	13 x 100	30 x 115	25 x 110		10 x 60	10 x 88	11 x 38		16 x 75	14 x 100
Кол-во пробирок на ротор	96	96	16	40		160		128		96	96
Макс. скорость RPM	4600	4600	4600	4600		4600		4600		4600	4600
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	4164	4164	4187	4187		4069		4164		4116	4116
Радиус мм	176	176	177	177		172		176		174	174
9 (97%) сек	79										
9 сек	88										
Температура °C 1)	10										
Нагрев проб °C 2)	16										

1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).
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 5629.

5699-R		5628 + 5220-A								
Горизонтальный ротор, 4-местный 90° Макс. кол-во циклов 400 000		4) +								
		Макс. кол-во циклов: 50 000								
		макс. нагрузка: 800 g								
		5242	5243	5249	5262	5263-A + 6319 11)	5263-A	5268		
						5127				
						15)				
Объем	мл	25	50	100	100	250	250	7	5	6
Размер ∅ x L	мм	24 x 100	34 x 100	40 x 115	44 x 100	62 x 122	65 x 115	12 x 100	12 x 75	12 x 82
Кол-во пробирок на ротор		40	16	8	8	4	4	96	96	
Макс. скорость	RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	4093	4093	4069	4069	4187	4045	4164	4164	
Радиус	мм	173	173	172	172	177	171	176	176	
9 (97%)	сек	79								
9	сек	88								
Температура	°C 1)	10								
Нагрев проб	°C 2)	16								

5699-R		5628			5636	5630-B
Горизонтальный ротор, 4-местный 90° Макс. кол-во циклов 400 000		4)			max. 1200	
		Макс. кол-во циклов: 50 000			Макс. кол-во циклов: 80 000	
		макс. нагрузка: 800 g			макс. нагрузка: 450 g	макс. нагрузка: 500 g
		6338-B	6339-A	6337-B	5648	5671
					16)	
Объем	мл	50	50	15	---	250 / 260
Размер ∅ x L	мм	29 x 115	29 x 115	17 x 120	152,5 x 85,5 x 12	- - -
Кол-во пробирок на ротор		24	24	56	12	4
Макс. скорость	RPM	4600	4600	4600	max. 1200	4600
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	3)	4258	4187	4258	4921	3785
Радиус	мм	180	177	180	208	160
9 (97%)	сек	79				
9	сек	88				
Температура	°C 1)	10				
Нагрев проб	°C 2)	16				

1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).
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 5629.
11) Вытащите содержимое из подставки.
15) При температурах свыше +40 °C и/или при малой наполненности емкости могут деформироваться.
16) Максимум 1200 об/мин.

5699-R	5630-B				
Горизонтальный ротор, 4-местный 90° Макс. кол-во циклов 400 000					
	Макс. кол-во циклов: 80 000				
	макс. нагрузка: 500 g				
	5672	5673	**4626 + 1485**		
			96- местный ПЦР-планшет	ПЦР-стрипы	
Объем мл	40	160			
Размер ГхШхВ мм			**82x124x20**		
Кол-во пробирок на ротор	4	4	4	48 x 8	
Макс. скорость RPM	4600	4600	4600		
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	3785	3785	3832		
Радиус мм	180	160	162		
9 (97%) сек	79				
9 сек	88				
Температура °C 1)	10				
Нагрев проб °C 2)	16				

5699-R	5630-B							
Горизонтальный ротор, 4-местный 90° Макс. кол-во циклов 400 000								
	Макс. кол-во циклов: 80 000							
	макс. нагрузка: 500 g							
	4626							
	QP	DWP	MS	CP	MTP		Микропланшеты Terasaki	
Размер ГхШхВ мм	**86x128x 83**	**86x128x44,5**	**86x128x46**	**86x128x22**	**86x128x17,5**	**86x128x15**	**59x84x11**	
Кол-во пробирок на ротор	4	4	4	16	20	24	8	
Макс. скорость RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	3832	3832	3832	3832	3832	3832	3832	
Радиус мм	162	162	162	162	162	162	162	
9 (97%) сек	79							
9 сек	88							
Температура °C 1)	10							
Нагрев проб °C 2)	16							

1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения).
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.

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

5699-R	5628 + 5220-A + 5280							
Горизонтальный ротор, 4-местный	4) + +							
	Макс. кол-во циклов: 50 000							
	макс. нагрузка: 800 g							
	1662						**1670**	
	2 x в 5280						6) 2 x в 5280	
90°	1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
Макс. кол-во циклов 400 000								
Объем мл	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Размер ∅ / A мм²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 x 60
Кол-во пробирок на ротор	8	8	8	8	8	8	16	16
Фильтровальные карточки	1675	1675	1675	1676	1677	1678	1692	1692
Макс. скорость RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2744/4069
Радиус мм	116 / 172	116 / 172	116 / 172	116 / 172	116 / 172	116 / 172	116 / 172	116 / 172
9 (97%) сек	79							
9 сек	88							
Температура °C 1)	10							
Нагрев проб °C 2)	16							

5699-R	5628 + 5220-A + 5280							
Горизонтальный ротор, 4-местный	4) + +							
	Макс. кол-во циклов: 50 000							
	макс. нагрузка: 800 g							
	1670							
	6) 2 x в 5280							
90°	1665	1666	1667	1668				
Макс. кол-во циклов 400 000								
Объем мл	4	8	3 x 2	4 x 1				
Размер ∅ / A мм²	12,4 x 120	17,5 x 240	8,7 / 60	6,2 / 30				
Кол-во пробирок на ротор	16	16	16	16				
Фильтровальные карточки	1692	1691	1694	1693				
Макс. скорость RPM	4600	4600	4600	4600				
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	2744/4069	2744/4069	2744/4069	2744/4069				
Радиус мм	116 / 172	116 / 172	116 / 172	116 / 172				
9 (97%) сек	79							
9 сек	88							
Температура °C 1)	10							
Нагрев проб °C 2)	16							

1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).
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 5629.
6) Предельная RCF для предметного стекла не выше 1100

5699-R	4880 + 4883 / 4885							
Горизонтальный ротор, 4-местный								
	с био-герметизацией 12)							
	Макс. кол-во циклов: 75 000							
	макс. нагрузка: 1000 g							
	4830				4832			
∡ 90° Макс. кол-во циклов 400 000								
Объем мл	1,5	2,0	3	4	4	5	6	7
Размер ∅ x L мм	11 x 38	11 x 38	10 x 60	10 x 88	12 x 60	12 x 75	12 x 82	12 x 100
Кол-во пробирок на ротор	192	192	96	96	76	76	76	76
Макс. скорость RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	3572/4637	3572/4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637
Радиус мм	151/196	151/196	196	196	196	196	196	196
9 (97%) сек	79							
9 сек	88							
Температура °C 1)	7							
Нагрев проб °C 2)	18							

5699-R	4880 + 4883 / 4885							
Горизонтальный ротор, 4-местный								
	с био-герметизацией 12)				-----			
	Макс. кол-во циклов: 75 000							
	макс. нагрузка: 1000 g							
	4833				4834	4835		
∡ 90° Макс. кол-во циклов 400 000		Nalgene®						
Объем мл	10	10	15	15	25	45	50	
Размер ∅ x L мм	17 x 70	16 x 80	17 x 100	17 x 100	24 x 100	31 x 100	34 x 100	
Кол-во пробирок на ротор	76	76	76	76	28	16	16	
Макс. скорость RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	4637	4637	4637	4637	4637	4495	4495	
Радиус мм	196	196	196	196	196	190	190	
9 (97%) сек	79							
9 сек	88							
Температура °C 1)	7							
Нагрев проб °C 2)	18							

1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения).
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
12) Согласно DIN EN 61010, часть 2 - 020. Соблюдайте указания по системам биологической безопасности в главах "Указания по технике безопасности" и "Техобслуживание и уход".

5699-R	4880 + 4883 / 4885							
Горизонтальный ротор, 4-местный								
	с био-герметизацией 12)				-----			
	Макс. кол-во циклов: 75 000							
	макс. нагрузка: 1000 g							
	4835	4837	4836		4838	4839 11)		
90°								
Макс. кол-во циклов 400 000								
Объем мл	75	100	85	100	250	10	14	
Размер ∅ x L мм	35 x 105	44 x 100	38 x 102	40 x 115	65 x 115	15 x 102	16,5 x 106	
Кол-во пробирок на ротор	16	8	12	12	4	56	56	
Макс. скорость RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	4495	4637	4495	4495	4495	4637	4637	
Радиус мм	190	196	190	190	190	196	196	
9 (97%) сек	79							
9 сек	88							
Температура °C 1)	7							
Нагрев проб °C 2)	18							

5699-R	4880 + 4883 / 4885							4880 / 4885	
Горизонтальный ротор, 4-местный									
	с био-герметизацией 12)			----				----	
	Макс. кол-во циклов: 75 000								
	макс. нагрузка: 1000 g								
	4839	4840 11)	4839 11)	4834		4840	5647	5647 11)	
90°									
Макс. кол-во циклов 400 000									
Объем мл	15	50	12	25	30	50	50	50	
Размер ∅ x L мм	17 x 120	30 x 115	17 x 100	25 x 90	25 x 110	29 x 115	30 x 115	30 x 115	29 x 107
Кол-во пробирок на ротор	56	20	56	28	28	20	28	28	
Макс. скорость RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4708	4708	
Радиус мм	196	196	196	196	196	196	199	199	
9 (97%) сек	79								
9 сек	88								
Температура °C 1)	7								
Нагрев проб °C 2)	18								

1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения).
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
11) Вытащите содержимое из подставки.
12) Согласно DIN EN 61010, часть 2 - 020. Соблюдайте указания по системам биологической безопасности в главах "Указания по технике безопасности" и "Техобслуживание и уход".

5699-R	4880 + 4883 / 4885							
Горизонтальный ротор, 4-местный	с био-герметизацией 12)				----			
	Макс. кол-во циклов: 75 000							
	макс. нагрузка: 1000 g							
	4830	4832				4833		
∡ 90°								
Макс. кол-во циклов 400 000								
Объем мл	1,1; 1,2; 1,4	2,7 - 3	2,6; 2,9	4,5 - 5	4,9	4 - 5,5	7,5 - 8,2	9 - 10
Размер ∅ x L мм	8 x 66	11 x 66	13 x 65	11 x 92	13 x 90	15 x 75	15 x 92	16 x 92
Кол-во пробирок на ротор	96	76	76	76	76	76	76	76
Макс. скорость RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637
Радиус мм	196	196	196	196	196	196	196	196
9 (97%) сек	79							
9 сек	88							
Температура °C 1)	7							
Нагрев проб °C 2)	18							

5699-R	4880 + 4883 / 4885							
Горизонтальный ротор, 4-местный	с био-герметизацией 12)				----			
	Макс. кол-во циклов: 75 000							
	макс. нагрузка: 1000 g							
	4832	4833						
∡ 90°								
Макс. кол-во циклов 400 000							Nalgene®	
Объем мл	1,6 - 5	10	4 - 7	4 - 7	8	8,5 - 10	10	
Размер ∅ x L мм	13 x 75	15 x 102	13 x 100	16 x 75	16 x 125	16 x 100	16 x 80	
Кол-во пробирок на ротор	76	76	76	76	76	76	76	
Макс. скорость RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	4637	4637	4637	4637	4637	4637	4637	
Радиус мм	196	196	196	196	196	196	196	
9 (97%) сек	79							
9 сек	88							
Температура °C 1)	7							
Нагрев проб °C 2)	18							

1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения).
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
12) Согласно DIN EN 61010, часть 2 - 020. Соблюдайте указания по системам биологической безопасности в главах "Указания по технике безопасности" и "Техобслуживание и уход".

5699-R	4880 + 4883 / 4885											
Горизонтальный ротор, 4-местный												
	с био-герметизацией 12)								-----			
	Макс. кол-во циклов: 75 000											
	макс. нагрузка: 1000 g											
	4834	4840 11)	4836		4847				4848			
90°						11)		11)				
Макс. кол-во циклов 400 000												
Объем мл	30	50	85	94	2,6 – 2,9	4,9	1,6 – 5	4 - 7	10	9 - 10	4 - 7	8,5 - 10
Размер ∅ x L мм	26 x 95	29 x 107	38 x 106	38 x 110 20)	13 x 65	13 x 90	13 x 75	13 x 100	16 x 80	16 x 92	16 x 75	16 x 100
Кол-во пробирок на ротор	28	20	12	12	108		108		88		88	
Макс. скорость RPM	4600	4600	4600	4600	4600		4600		4600		4600	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	4637	4637	4495	4495	4116	4684	4116	4684	4684		4684	
Радиус мм	196	196	190	190	174	198	174	198	198		198	
9 (97%) сек	79											
9 сек	88											
Температура °C 1)	7											
Нагрев проб °C 2)	18											

5699-R	4880 + 4883 / 4885						
Горизонтальный ротор, 4-местный							
	с био-герметизацией 12)						-----
	Макс. кол-во циклов: 75 000						
	макс. нагрузка: 1000 g						
	4845		4849				4852
90°	4447	4234-A	Falcon / Corning	BD	Nunc	Greiner	Nunc / Sarstedt
Макс. кол-во циклов 400 000							
Объем мл	450	750	30 / 40 / 50				160
Размер ∅ x L мм	97 x 110	96 x 135	---				---
Кол-во пробирок на ротор	4		8				4
Макс. скорость RPM	4600						
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 19)	4779		4613				
Радиус мм	202		195				
9 (97%) сек	79						
9 сек	88						
Температура °C 1)	7						
Нагрев проб °C 2)	18						

1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения).
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
11) Вытащите содержимое из подставки.
12) Согласно DIN EN 61010, часть 2 - 020. Соблюдайте указания по системам биологической безопасности в главах "Указания по технике безопасности" и "Техобслуживание и уход".
15)) При температурах свыше +40 °C и/или при малой наполненности емкости могут деформироваться.
19) Максимальное ускорение (RCF) для культуральных сосудов составляет 2300.
20) Размеры с крышкой.

5699-R	4880 + 4885						
Горизонтальный ротор, 4-местный							
	Макс. кол-во циклов: 75 000						
	макс. нагрузка: 1000 g						
	4831				4851		
	BD	Falcon	Greiner	Nunc	Nunc	Sarstedt	
∡ 90°							
Макс. кол-во циклов 400 000							
Объем мл	200				40		
Размер ∅ x L мм	----				---		
Кол-во пробирок на ротор	4				8		
Макс. скорость RPM	4600						
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 19)	4613						
Радиус mm	195						
9 (97%) sec	79						
9 sec	88						
Температура °C 1)	7						
Нагрев проб °C 2)	18						

5699-R	4880 + 4883 / 4885				4890 + 4883 / 4895		
Горизонтальный ротор, 4-местный							
	с био-герметизацией 12)		----		с био-герметизацией 12)		----
	Макс. кол-во циклов: 75 000				Макс. кол-во циклов: 38 000		
	макс. нагрузка: 1000 g						
	4841	4845	4845	4449	4846	4438	
∡ 90°	5127	0512 4)	Corning		0551		
Макс. кол-во циклов 400 000	15)	15)			15)		
Объем мл	250	750	500		600	25	30	30
Размер ∅ x L мм	62 x 122	97 x 152	96 x 147		93 x 134	25 x 90	25 x 110	25 x 110
Кол-во пробирок на ротор	4	4	4		4	28	28	28
Макс. скорость RPM	4600	4600	4600		4600	4600	4600	4600
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	4779	4779	4779		4779	4566	4566	4566
Радиус мм	202	202	202		202	193	193	193
9 (97%) сек	79						
9 сек	88						
Температура °C 1)	7						
Нагрев проб °C 2)	18						

1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).
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 4883.
11) Вытащите содержимое из подставки.
12) Согласно DIN EN 61010, часть 2 - 020. Соблюдайте указания по системам биологической безопасности в главах "Указания по технике безопасности" и "Техобслуживание и уход".
15)) При температурах свыше +40 °C и/или при малой наполненности емкости могут деформироваться.
19) Максимальное ускорение (RCF) для культуральных сосудов составляет 2300.

5699-R	4890 + 4883 / 4895								
Горизонтальный ротор, 4-местный									
	с био-герметизацией 12)						-----		
	Макс. кол-во циклов: 38 000								
	макс. нагрузка: 1000 g								
	4451 4)	4430	4430		4432		4433		
	0512	Corning	Nunc®	Nalgene®	2078	0536	0553	0578	
90°									
Макс. кол-во циклов 400 000	15)								
Объем мл	750	250	200	175	1,5	2,0	5	7	2,7 - 3
Размер ∅ x L мм	97 x 152	60 x 172	60 x 130	62 x 144	11 x 38		12 x 75	12 x 100	11 x 66
Кол-во пробирок на ротор	4	4	4	4	168		120	120	120
Макс. скорость RPM	4600	4600	4600	4600	4600		4600	4600	4600
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	4873	5063	5063	5063	3407/4542		4471	4471	4471
Радиус мм	206	214	214	214	144/192		189	189	189
9 (97%) сек	79								
9 сек	88								
Температура °C 1)	7								
Нагрев проб °C 2)	18								

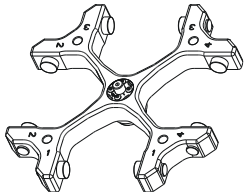
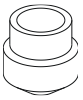
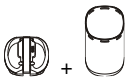
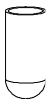
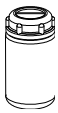
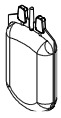
5699-R	4890 + 4883 / 4895							
Горизонтальный ротор, 4-местный								
	с био-герметизацией 12)					----		
	Макс. кол-во циклов: 38 000							
	макс. нагрузка: 1000 g							
	4433	4434			4435			
				Nalgene®				
90°								
Макс. кол-во циклов 400 000								
Объем мл	4,5 - 5	4 – 5,5	9 - 10	10	2,6 – 2,9	4,9	1,6 - 5	4 - 7
Размер ∅ x L мм	11 x 92	15 x 75	16 x 92	16 x 80	13 x 65	13 x 90	13 x 75	13 x 100
Кол-во пробирок на ротор	120	76	76	76	84	84	84	84
Макс. скорость RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	4471	4637	4637	4637	4471	4471	4471	4471
Радиус мм	189	196	196	196	189	189	189	189
9 (97%) сек	79							
9 сек	88							
Температура °C 1)	7							
Нагрев проб °C 2)	18							

1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).
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 4883.
12) Согласно DIN EN 61010, часть 2 - 020. Соблюдайте указания по системам биологической безопасности в главах "Указания по технике безопасности" и "Техобслуживание и уход".
15)) При температурах свыше +40 °C и/или при малой наполненности емкости могут деформироваться.

5699-R	4890 + 4883 / 4895							
Горизонтальный ротор, 4-местный								
	с био-герметизацией 12)				----			
	Макс. кол-во циклов ycles: 38 000							
	макс. нагрузка: 1000 g							
	4434							
∡ 90°								
Макс. кол-во циклов 400 000								
Объем мл	4 -7	8,5 - 10	10	15		9	15	8
Размер ∅ x L мм	16 x 75	16 x 100	15 x 102	17 x 100		14 x 100	17 x 100	16 x 81
Кол-во пробирок на ротор	76	76	76	76		76	76	76
Макс. скорость RPM	4600	4600	4600	4600		4600	4600	4600
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	4637	4637	4637	4637		4637	4637	4637
Радиус мм	196	196	196	196		196	196	196
9 (97%) сек	79							
9 сек	88							
Температура °C 1)	7							
Нагрев проб °C 2)	18							

5699-R	4890 + 4883 / 4895								
Горизонтальный ротор, 4-местный									
	с био-герметизацией 12)				----				
	Макс. кол-во циклов: 38 000								
	макс. нагрузка: 1000 g								
	4437	4438 + 0726	4439	4440		4466+4451	4441	4468	
∡ 90°				Falcon®		0551			11) 11)
Макс. кол-во циклов 400 000						15)			
Объем мл	15	25	50	225	175	600	50	50	50 50
Размер ∅ x L мм	17 x 120	24 x 100	34 x 100	61 x 137	61 x 118	93 x 134	29 x 115	29 x 115	29 x 107 29 x 115
Кол-во пробирок на ротор	48	28	16	4		4	20	28	28 28
Макс. скорость RPM	4600	4600	4600	4600		4600	4600	4600	4600
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	4755	4353	4424	5063		4873	4755	4613	4613
Радиус мм	201	184	187	214		206	201	195	195
9 (97%) сек	79								
9 сек	88								
Температура °C 1)	7								
Нагрев проб °C 2)	18								

1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения).
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
11) Вытащите содержимое из подставки.
12) Согласно DIN EN 61010, часть 2 - 020. Соблюдайте указания по системам биологической безопасности в главах "Указания по технике безопасности" и "Техобслуживание и уход".
15)) При температурах свыше +40 °C и/или при малой наполненности емкости могут деформироваться.

5699-R	4890 + 4883 / 4895					5691-A	
Горизонтальный ротор, 4-местный  ∡ 90° Макс. кол-во циклов 400 000							
	с био-герметизацией 12)			----			
	Макс. кол-во циклов: 38 000					Макс. кол-во циклов: 80 000	
	макс. нагрузка: 1000 g					макс. нагрузка: 1000 g	
	4442	4443	4449		4469	5693 + 5692	5695 + 5692
				---			
		5127	Corning	3- / 4-местный		3-местный	4-местный
		 15)		5)		 5)	5)
Объем мл	100	250	500	450	15	450	450
Размер ∅ x L мм	44 x 100	62 x 122	96 x 147	---	17 x 120	---	---
Кол-во пробирок на ротор	8	4	4	4	56	4	4
Макс. скорость RPM	4600	4600	4600	4600	4600	4600	4600
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	4400	4873	5063	5063	4755	4637	4637
Радиус мм	186	206	214	214	201	196	196
⎍ 9 (97%) сек	79					79	79
⎌ 9 сек	88					88	88
Температура °C 1)	7					10	
Нагрев проб °C 2)	18					16	16

1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения).
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
5) Подходит только для использования в центрифугах, начиная с заводского номера XXXXXXX-02-01.
6) Предельная RCF для предметного стекла не выше 1100.
12) Согласно DIN EN 61010, часть 2 - 020. Соблюдайте указания по системам биологической безопасности в главах "Указания по технике безопасности" и "Техобслуживание и уход".
15)) При температурах свыше +40 °C и/или при малой наполненности емкости могут деформироваться.

5654	5651-A + 5652							
Горизонтальный ротор, 4-местный	с био-герметизацией 12)							
	Макс. кол-во циклов: 60 000							
	макс. нагрузка: 1520 g							
	5681						5687 + 4449	5669
∡ 90°	5127	4)	Nalgene® + 5676	Falcon® + 5677		Nunc® + 5676	Corning	- - - 4)
Макс. кол-во циклов 400 000	15)							
Объем мл	250	290	175	175	225	200	500	1000
Размер ∅ x L мм	62 x 122	62 x 137	62 x 144	61 x 118	61 x 137	60 x 130	96 x 147	99/126 x 140
Кол-во пробирок на ротор	8	8	8	8	8	8	4	4
Макс. скорость RPM	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	3196	3196	3196	3196	3196	3196	3196	3196
Радиус мм	198	198	198	198	198	198	198	198
⟋ 9 (97%) сек	62							
⟍ 9 сек	58							
Температура °C 1)	3							
Нагрев проб °C 2)	9							

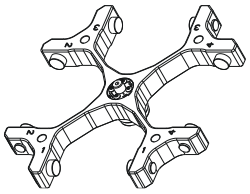
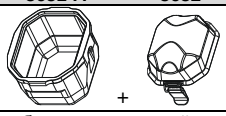
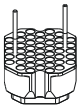
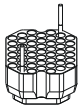
5654	5651-A + 5652							
Горизонтальный ротор, 4-местный	с био-герметизацией 12)							
	Макс. кол-во циклов: 60 000							
	макс. нагрузка: 1520 g							
	5687			5682				
∡ 90°	0551	4447	0512 4)					
Макс. кол-во циклов 400 000	15)		15)					
Объем мл	600	450	750	4- 7	8,5 - 10		15	4 – 5,5
Размер ∅ x L мм	93 x 134	97 x 110	97 x 152	16 x 75	16 x 100		17 x 100	15 x 75
Кол-во пробирок на ротор	4	4	4	148	148		148	148
Макс. скорость RPM	3800	3800	3800	3800	3800		3800	3800
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	3196	3196	3196	2970	2970		2970	2970
Радиус мм	198	198	198	184	184		184	184
⟋ 9 (97%) сек	62							
⟍ 9 sec	58							
Температура °C 1)	3							
Нагрев проб °C 2)	9							

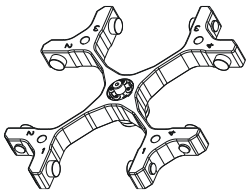
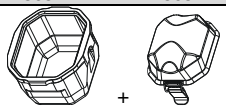
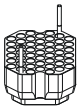
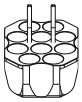
1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения).
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
4) Не закрывается колпачком 5652.
12) Согласно DIN EN 61010, часть 2 - 020. Соблюдайте указания по системам биологической безопасности в главах "Указания по технике безопасности" и "Техобслуживание и уход".
15)) При температурах свыше +40 °C и/или при малой наполненности емкости могут деформироваться.

5654	5651-A + 5652							
Горизонтальный ротор, 4-местный	с био-герметизацией 12)							
	Макс. кол-во циклов: 60 000							
	макс. нагрузка: 1520 g							
	5682				5683	5684		
90°								
Макс. кол-во циклов 400 000								
Объем мл	7,5 - 8,2	9 - 10	10	10	15	4	5	6
Размер ∅ x L мм	15 x 92	16 x 92	15 x 102	16 x 80	17 x 120	12 x 60	12 x 75	12 x 82
Кол-во пробирок на ротор	148	148	148	148	96	292	292	292
Макс. скорость RPM	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	2970	2970	2970	2970	3196	2874	2874	2874
Радиус мм	184	184	184	184	198	178	178	178
9 (97%) сек	62							
9 сек	58							
Температура °C 1)	3							
Нагрев проб °C 2)	9							

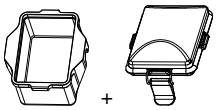
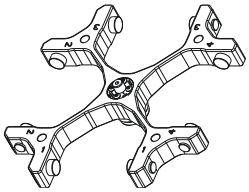
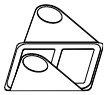
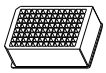
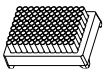
5654	5651-A + 5652							
Горизонтальный ротор, 4-местный	с био-герметизацией 12)							
	Макс. кол-во циклов: 60 000							
	макс. нагрузка: 1520 g							
	5684						5685	
90°								
Макс. кол-во циклов 400 000								
Объем мл	7	1,1 - 1,4	3	4	4,5 - 5	2,7 - 3	4,9	2,6 – 3,4
Размер ∅ x L мм	12 x 100	8 x 66	10 x 60	10 x 88	11 x 92	11 x 66	13 x 90	13 x 65
Кол-во пробирок на ротор	292	292	292	292	292	292	188	188
Макс. скорость RPM	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	2874	2874	2874	2874	2874	2874	2906	2906
Радиус мм	178	178	178	178	178	178	180	180
9 (97%) сек	62							
9 сек	58							
Температура °C 1)	3							
Нагрев проб °C 2)	9							

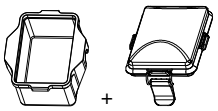
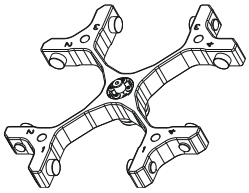
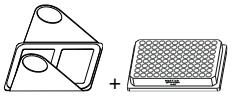
1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения).
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
12) Согласно DIN EN 61010, часть 2 - 020. Соблюдайте указания по системам биологической безопасности в главах "Указания по технике безопасности" и "Техобслуживание и уход".

5654	5651-A + 5652							
Горизонтальный ротор, 4-местный  ∡ 90° Макс. кол-во циклов 400 000								
	с био-герметизацией 12)							
	Макс. кол-во циклов: 60 000							
	макс. нагрузка: 1520 g							
	5685				5674			
								
Объем мл	4 - 7	1,6 - 5	5	10	4,9	2,6 – 3,4	4- 7	1,6 - 5
Размер ∅ x L мм	13 x 100	13 x 75	13 x 75	13 x 100	13 x 90	13 x 65	13 x 100	13 x 75
Кол-во пробирок на ротор	188	188	188	188	196	196	196	196
Макс. скорость RPM	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	2906	2906	2906	2906	2906	2906	2906	2906
Радиус мм	180	180	180	180	180	180	180	180
⎍ 9 (97%) сек	62							
⎌ 9 сек	58							
Температура °C 1)	3							
Нагрев проб °C 2)	9							

5654	5651-A + 5652							
Горизонтальный ротор, 4-местный  ∡ 90° Макс. кол-во циклов 400 000								
	с био-герметизацией 12)							
	Макс. кол-во циклов: 60 000							
	макс. нагрузка: 1520 g							
	5674		5686					
								
		4)	4)					
Объем мл	5	10	50					
Размер ∅ x L мм	13 x 75	13 x 100	29 x 115					
Кол-во пробирок на ротор	196	196	40					
Макс. скорость RPM	3800	3800	3800					
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение)	2906	2906	3196					
Радиус мм	180	180	198					
⎍ 9 (97%) сек	62							
⎌ 9 сек	58							
Температура °C 1)	3							
Нагрев проб °C 2)	9							

1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).
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 5652.
12) Согласно DIN EN 61010, часть 2 - 020. Соблюдайте указания по системам биологической безопасности в главах "Указания по технике безопасности" и "Техобслуживание и уход".

5654	5653 + 5629							
Горизонтальный ротор, 4-местный								
	с био-герметизацией 12)							
	Макс. кол-во циклов: 80 000							
	макс. нагрузка: 500 g							
	4626							
								
90°	QP	DWP	MS	CP	MTP		Микропланшеты Terasaki	
Макс. кол-во циклов 400 000								
Размер ГхШхВ мм	**86x128x 83**	**86x128x44,5**	**86x128x46**	**86x128x22**	**86x128x17,5**	**86x128x15**	**59x84x11**	
Кол-во пробирок на ротор	4	4	4	16	20	24	8	
Макс. скорость RPM	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	2890	2890	2890	2890	2890	2890	2890	
Радиус мм	179	179	179	179	179	179	179	
9 (97%) сек	62							
9 сек	58							
Температура °C 1)	- 4							
Нагрев проб °C 2)	12							

5654	5653 + 5629							
Горизонтальный ротор, 4-местный								
	с био-герметизацией 12)							
	Макс. кол-во циклов: 80 000							
	макс. нагрузка: 500 g							
	4626 + 1485							
								
90°	96-местный ПЦР-планшет	ПЦР-стрипы						
Макс. кол-во циклов 400 000								
Размер ГхШхВ мм	**82x124x20**							
Кол-во пробирок на ротор	4	48 x 8						
Макс. скорость RPM	3800	3800						
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	2890	2890						
Радиус мм	179	179						
9 (97%) сек	62							
9 сек	58							
Температура °C 1)	- 4							
Нагрев проб °C 2)	12							

1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения).
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
12) Согласно DIN EN 61010, часть 2 - 020. Соблюдайте указания по системам биологической безопасности в главах "Указания по технике безопасности" и "Техобслуживание и уход".

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

4446	5051 + 5053									
Горизонтальный ротор, 6-местный										
	Макс. кол-во циклов: 50 000									
	макс. нагрузка: 500 g									
	5262	5249	5243	5242	5248 5248-91 9)	5247 5247-91 9)	5227		5257	
∡ 90° Макс. кол-во циклов 120 000										
Объем мл	100	100	50	25	15	7	5	6	1,5	2,0
Размер ∅ x L мм	44 x 100	40 x 115	34 x 100	24 x 100	17 x 100	12 x 100	12 x 75	12 x 82	11 x38	
Кол-во пробирок на ротор	6	6	12	30	72	120	120		240	
Макс. скорость RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000		4000	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	3291	3291	3291	3291	3291	3291	3309		2486/3363	
Радиус мм	184	184	184	184	184	184	185		139/188	
9 (97%) сек	38									
9 сек	46									
Температура °C 1)	0									
Нагрев проб °C 2)	10									

1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения).
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
9) Приспособлено для декантирования.
12) Согласно DIN EN 61010, часть 2 - 020. Соблюдайте указания по системам биологической безопасности в главах "Указания по технике безопасности" и "Техобслуживание и уход".

4446	5051 + 5053										
Горизонтальный ротор, 6-местный											
	Макс. кол-во циклов: 50 000										
	макс. нагрузка: 500 g										
	5281		6306	6306 4)	5258 4)		5243 4)	5264	5227		5248 5248-91 9)
∡ 90°											
允许最多循环次数 120 000											
Объем мл	1,5	2,0	12	15	9-10	10	50	9	2,7 - 3	4,5 - 5	15
Размер ∅ x L мм	11 x 38		17 x 100	17 x 120	16x 92	15x 102	29 x 115	14 x 100	11 x66	11 x 92	17 x 100
Кол-во пробирок на ротор	96		42		66		12	72	120	120	72
Макс. скорость RPM	4000		4000		4000		4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	3363		3434		3291		3291	3309	3309	3309	3291
Радиус мм	188		192		184		184	185	185	185	184
9 (97%) сек	38										
9 сек	46										
Температура °C 1)	0										
Нагрев проб °C 2)	10										

4446	5051 + 5053										
Горизонтальный ротор, 6-местный											
	Макс. кол-во циклов: 50 000										
	макс. нагрузка: 500 g										
	5268		5259 4)	5264		5248	5264	5267		5268	
∡ 90°											
允许最多循环次数 120 000											
Объем мл	2,6 ; 2,9	4,9	50	4 - 5, 5	7,5 x 8,2	8,5 - 10	4 - 7	3	1,1 – 1,4	1,6 – 5	4-7	5
Размер ∅ x L мм	13 x 65	13 x 90	30 x 115	15 x 75	15 x 92	16 x 100	16 x 75	10 x 60	8 x 66	13 x 75	13 x 100	13 x 75
Кол-во пробирок на ротор	72		12	72		72	72	120		72		72
Макс. скорость RPM	4000		4000	4000		4000	4000	4000		4000		4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	3345		3363	3309		3291	3309	3274		3345		3345
Радиус мм	187		188	185		184	185	183		187		187
9 (97%) сек	38										
9 сек	46										
Температура °C 1)	0										
Нагрев проб °C 2)	10										

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

4446	5051 + 5280 5053							
Горизонтальный ротор, 6-местный								
	Макс. кол-во циклов: 50 000							
	макс. нагрузка: 500 g							
	1662						**1670**	
	2 x в 5280						6) 2 x в 5280	
	1663	1664	1665	1666	1667	1668	1663	1664
90° 允许最多循环次数 120 000								
Объем мл	1	2	4	8	3 x 2	4 x 1	1	2
Размер ∅ / A мм²	6,2 / 30	8,7 / 60	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	6,2 / 30	8,7 / 60
Кол-во пробирок на ротор	12	12	12	12	12	12	24	24
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)	2290/3291	2290/3291	2290/3291	2290/3291	2290/3291	2290/3291	2290/3291	2290/3291
Радиус мм	128 / 184	128 / 184	128 / 184	128 / 184	128 / 184	128 / 184	128 / 184	128 / 184
9 (97%) сек	38							
9 сек	46							
Температура °C 1)	0							
Нагрев проб °C 2)	10							

4446	5051 + 5280 5053				5092 + 5093			
Горизонтальный ротор, 6-местный					аэрозоленепроницаемая **12)**			
	Макс. кол-во циклов: 50 000				Макс. кол-во циклов: 30000			
	макс. нагрузка: 500 g				макс. нагрузка: 500 g			
	1670				**SK 94.89**		5121	5120
	6) 2 x in 5280							
	1665	1666	1667	1668	Falcon®	Falcon®	----	-----
90° 允许最多循环次数 120 000						4)		
Объем мл	4	8	3 x 2	4 x 1	175	225	8	4,5 - 5
Размер ∅ / A мм²	12,4 / 120	17,5 / 240	8,7 / 60	6,2 / 30	61 x 118	61 x 137	16 x 125	11 x 92
Кол-во пробирок на ротор	24	24	24	24	6	6	42	72
Фильтровальные карточки	1692	1691	1694	1693	---	---	---	---
Макс. скорость RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	2290/3291	2290/3291	2290/3291	2290/3291	3631	3631	3542	3542
Радиус мм	128 / 184	128 / 184	128 / 184	128 / 184	203	203	198	198
9 (97%) sec	38							
9 sec	46							
Температура °C 1)	0							
Нагрев проб K 2)	10							

1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).
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) Предельная RCF для предметного стекла не выше 1100.
12) Согласно DIN EN 61010, часть 2 - 020. Соблюдайте указания по системам биологической безопасности в главах "Указания по технике безопасности" и "Техобслуживание и уход".

4446	5092 + 5093							
Горизонтальный ротор, 6-местный								
	с био-герметизацией 12)							
	Макс. кол-во циклов: 30 000							
	макс. нагрузка: 500 g							
	5126	5125	5123	5129	5124	5122	5120	
∡ 90°								
允许最多循环次数 120 000								
Объем мл	100	100	50	15	50	25	4 - 7	7
Размер ∅ x L мм	40 x 115	44 x 100	30 x 115	17 x 120	34 x 100	24 x 100	13 x 100	12 x 100
Кол-во пробирок на ротор	6	6	12	42	6	24	72	72
Макс. скорость RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	3488	3488	3631	3631	3631	3434	3542	3542
Радиус мм	195	195	203	203	195	192	198	198
9 (97%) сек	38							
9 сек	46							
Температура °C 1)	0							
Нагрев проб °C 2)	10							

4446	5092 + 5093							
Горизонтальный ротор, 6-местный								
	с био-герметизацией 12)							
	Макс. кол-во циклов: 30 000							
	макс. нагрузка: 500 g							
	5128	6319 4)	1791	5121	5134	5122	5135	5136
∡ 90°		5127 15)						
允许最多循环次数 120 000								
Объем мл	5	250	250	12	25	30	50	8,5 - 10
Размер ∅ x L мм	13 x 75	62 x 122	65 x 115	17 x 100	25 x 90	25 x 110	29 x 115	16 x 100
Кол-во пробирок на ротор	72	6	6	42	18	24	12	48
Макс. скорость RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	3542	3631	3631	3542	3363	3327	3560	3488
Радиус мм	198	203	203	198	188	192	199	195
9 (97%) сек	38							
9 сек	46							
Температура °C 1)	0							
Нагрев проб °C 2)	10							

1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).
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.
12) Согласно DIN EN 61010, часть 2 - 020. Соблюдайте указания по системам биологической безопасности в главах "Указания по технике безопасности" и "Техобслуживание и уход".
15) При температурах свыше +40 °C и/или при малой наполненности емкости могут деформироваться.

4446	5092 + 5093							
Горизонтальный ротор, 6-местный								
	с био-герметизацией 12)							
	Макс. кол-во циклов: 30 000							
	макс. нагрузка: 500 g							
	5121						6319	5136
					4)		- - -	
∡ 90°							4/15)	
允许最多循环次数 120 000								
Объем мл	15	2,6 – 2,9	9 - 10	10	15	15	290	15
Размер ∅ x L мм	17 x 100	13 x 65	16 x 92	15 x 102	17 x 120	17 x 100	62 x 137	17 x 100
Кол-во пробирок на ротор	42	42	42	42	42	42	6	48
Макс. скорость RPM	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	3542	3542	3542	3542	3542	3542	3631	3488
Радиус мм	198	198	198	198	198	198	203	195
9 (97%) сек	38							
9 сек	46							
Температура °C 1)	0							
Нагрев проб °C 2)	10							

4446	5092 + 5093							
Горизонтальный ротор, 6-местный								
	с био-герметизацией 12)							
	Макс. кол-во циклов: 30 000							
	макс. нагрузка: 500 g							
	5136							
∡ 90°								
允许最多循环次数 120 000								
Объем мл	10	15		4 – 4,5	7,5 - 8,2	9 - 10	10	4 - 7
Размер ∅ x L мм	16 x 80	17 x 100		15 x 75	15 x 92	16 x 92	15 x 102	16 x 75
Кол-во пробирок на ротор	48	48		48	48	48	48	48
Макс. скорость RPM	4000	4000		4000	4000	4000	4000	4000
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	3488	3488		3488	3488	3488	3488	3488
Радиус мм	195	195		195	195	195	195	195
9 (97%) сек	38							
9 сек	46							
Температура °C 1)	0							
Нагрев проб °C 2)	10							

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

4446	5092 + 5093													
Горизонтальный ротор, 6-местный														
	с био-герметизацией 12)													
	Макс. кол-во циклов: 30 000													
	макс. нагрузка: 500 g													
	5137										5138			
90°														
允许最多循环次数 120 000														
Объем мл	1,6 - 5	4 – 7	5		6	1,1 - 1,4	2,6 - 2,9	2,7 - 3	4,5 - 5	4,9	1,1 - 1,4	2,7 - 3	2,6 - 2,9	1,6 - 5
Размер ∅ x L мм	13 x 75	13 x 100	12 x 75	13 x 75	12 x 82	8 x 66	13 x 65	11 x 66	11 x 92	13 x 90	**8 x 66**	**11 x 66**	13 x 65	13 x 75
Кол-во пробирок на ротор	48		48		48	48		48		48	72		72	
Макс. скорость RPM	4000		4000		4000	4000		4000		4000	4000		4000	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	3488		3488		3488	3488		3488		3488	3077		3077	
Радиус мм	195		195		195	195		195		195	172		172	
9 (97%) сек	38													
9 сек	46													
Температура °C 1)	0													
Нагрев проб °C 2)	10													

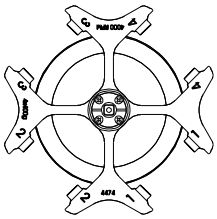
5622	5631 + 4627							
Горизонтальный ротор, 2-местный								
	с био-герметизацией 12)							
	Макс. кол-во циклов: 50 000							
	макс. нагрузка: 500 g							
	4626							
90°	QP	DWP	MS	CP	MTP			
Макс. кол-во циклов 400 000								
Объем мл	---	---	---	---	---	---		
Размер ГхШхВ мм	86x128x83	86x128x44,5	86x128x46	86x128x22	86x128x17,5	86x128x15		
Кол-во пробирок на ротор	2	2	2	8	10	12		
Макс. скорость RPM	5900 / (6200) *	5900 / (6200) *	5900 / (6200) *	5900 / (6200) *	5900 / (6200) *	5900 / (6200) *		
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	5838/ (6446) *	5838/ (6446) *	5838/ (6446) *	5838/ (6446) *	5838/ (6446) *	5838/ (6446) *		
Радиус мм	max. 150	max. 150	max. 150	max. 150	max. 150	max. 150		
9 (97%) сек	50 / (52) *	50 / (52) *	50 / (52) *	50 / (52) *	50 / (52) *	50 / (52) *		
9 сек	32 / (39) *	32 / (39) *	32 / (39) *	32 / (39) *	32 / (39) *	32 / (39) *		
Температура °C 1)	10							
Нагрев проб °C 2)	12							

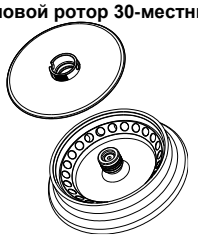
1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения).
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
* (только для центрифуг с охлаждением).
12) Согласно DIN EN 61010, часть 2 - 020. Соблюдайте указания по системам биологической безопасности в главах "Указания по технике безопасности" и "Техобслуживание и уход".

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

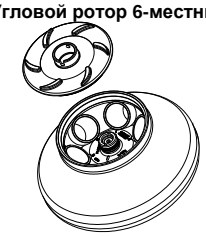
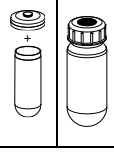
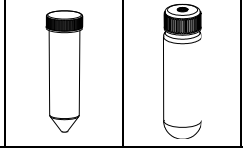
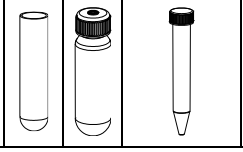
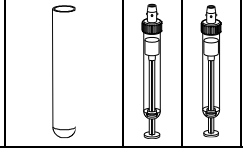
5622	5631 + 4627						
Горизонтальный ротор, 2-местный							
	с био-герметизацией 12)						
	Макс. кол-во циклов: 50 000						
	макс. нагрузка: 500 g						
	4626	**4626 + 1485**					
∡ 90°							
Макс. кол-во циклов 400 000	Микропланшеты Terasaki	96- местный ПЦР-планшет	ПЦР-стрипы				
Объем мл	---	---	0,2 ---				
Размер ГхШхВ мм	59x84x11	82x124x20	---				
Кол-во пробирок на ротор	4	2	24				
Макс. скорость RPM	5900 / (6200) *	5900 / (6200) *	5900 / (6200) *				
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	5838/ (6446) *	5838/ (6446) *	5838/ (6446) *				
Радиус мм	max. 150	max. 150	max. 150				
9 (97%) сек	50 / (52) *	50 / (52) *	50 / (52) *				
9 сек	32 / (39) *	32 / (39) *	32 / (39) *				
Температура °C 1)	10						
Нагрев проб °C 2)	12						

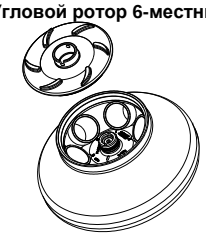
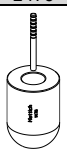
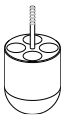
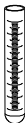
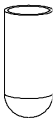
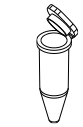
1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения).
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
* (только для центрифуг с охлаждением).
12) Согласно DIN EN 61010, часть 2 - 020. Соблюдайте указания по системам биологической безопасности в главах "Указания по технике безопасности" и "Техобслуживание и уход".

4474	4275							
Горизонтальный ротор, 4-местный  90° Макс. кол-во циклов 40 000								
	Макс. кол-во циклов: 50 000							
	макс. нагрузка: 370 g							
	4276-B	4277	0771	0703				
	0531		0528					
	8)	8)	8)					
Объем мл	100	100	100	50				
Размер ∅ x L мм	37 x 200	44 x 168	58 x 161	36,5 x 185				
Кол-во пробирок на ротор	4	4	4	4				
Макс. скорость RPM	2000	2000	2000	2000				
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	961	961	984	912				
Радиус мм	215	215	220	204				
9 (97%) сек	14							
9 сек	17							
Температура °C 1)	- 8							
Нагрев проб °C 2)	4							

4489-A								
Угловой ротор 30-местный  45° с био-герметизацией 12)	---	2031	2023		2024			
		13)						
								0788
							+	
Объем мл	2,0	1,5	0,8	0,5	0,4	0,2	0,5	
Размер ∅ x L мм	11 x 38	11 x 38	8 x 45	8 x 30	6 x 45	6 x 18	10,7 x 46	
Кол-во пробирок на ротор	30	30	30	30	30	30	15	
Макс. скорость RPM	15000							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	max. 24400						23394	
Радиус мм	max. 97						93	
9 (97%) сек	65							
9 сек	63							
Температура °C 1)	4							
Нагрев проб °C 2)	19							

1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения).
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
8) Пробирка не выдерживает ускорений (RCF) выше 700.
12) Согласно DIN EN 61010, часть 2 - 020. Соблюдайте указания по системам биологической безопасности в главах "Указания по технике безопасности" и "Техобслуживание и уход".
13) Рекомендуется использовать при центрифугировании на высоких скоростях.

5615											
Угловой ротор 6-местный  ∡ 45° с био-герметизацией 12)	---		1454	1446	1447		1466	1451			1448
											
срок службы лет	5										
Макс. кол-во циклов	15 000										
Объем мл	94	85	50	50	25	30	15	15	7,5 - 8,2	9 - 10	10
Размер ∅ x L мм	38 x 110	38 x 106	29 x 115	29 x 107	24 x 100	26 x 95	17 x 120	17x100	15 x 92	16 x 92	16 x 80
Кол-во пробирок на ротор	6		6	6	6		6	6	6		12
Макс. скорость RPM	11500		11500	11500	11500		11500	11500	11500		11500
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	18038		17595	17299	16560		17299	17003	17003		17003
Радиус мм	122		119	117	112		117	115	115		115
9 (97%) сек	58										
9 сек	64										
Температура °C 1)	6										
Нагрев проб °C 2)	22										

5615								
Угловой ротор 6-местный  ∡ 45° с био-герметизацией 12)	1451			1463		---	1476	1403
								
								
срок службы лет	5							
Макс. кол-во циклов	15 000							
Объем мл	8,5 - 10	10	15	50	75	85	5	4
Размер ∅ x L мм	16 x 100	15 x 102	17 x 100	34 x 100	35 x 105	38 x 102	17 x 51	12 x 40
Кол-во пробирок на ротор	6							24
Макс. скорость RPM	11 500							
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	17003	17003	17003	17743	17743	18038	16856	17003
Радиус мм	115	115	115	120	120	122	114	115
9 (97%) сек	58							
9 сек	64							
Температура °C 1)	6							
Нагрев проб °C 2)	22							

1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения).
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
12) Согласно DIN EN 61010, часть 2 - 020. Соблюдайте указания по системам биологической безопасности в главах "Указания по технике безопасности" и "Техобслуживание и уход".

5615					5645		
Угловой ротор 6-местный	1449				**Угловой ротор 6-местный**	**5637**	**5638**
∡ 45° с био-герметизацией 12)					∡ 25° с био-герметизацией 12)		
срок службы лет	5				срок службы лет	5	
Макс. кол-во циклов	15000				Макс. кол-во циклов	15000	
Объем мл	1,5	2,0	0,5	3	Объем ml	15	50
Размер ∅ x L мм	11 x 38		10,7 x 46	10 x 60	Размер ∅ x L mm	17 x 120	29 x 115
Кол-во пробирок на ротор	24				Кол-во пробирок на ротор	30	6
Макс. скорость RPM	11500				Макс. скорость RPM	8500 (9500)*	
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	17299				Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	10824 (13521)*	9532 (11906)*
Радиус мм	117				Радиус мм	134	118
⎍ 9 (97%) сек	58				⎍ 9 (97%) сек	98 / (115)*	
⎌ 9 сек	64				⎌ 9 сек	105 (120)*	
Температура °C 1)	6				Температура °C 1)	7	
Нагрев проб °C 2)	22				Нагрев проб °C 2)	21	

5645										
Угловой ротор 6-местный	---	5641	5642		5643	5644			5646	5649
∡ 25° с био-герметизацией 12)	5127									
	15)					+				
срок службы лет	5									
Макс. кол-во циклов	15 000									
Объем мл	250	10	30	25	50	94	85	85	15	5 ml
Размер ∅ x L мм	61,5 x 122	16 x 80	26 x 95	24 x 100	29 x 107	38 x 110	38 x 106	38 x 102	17 x 100	12 x 75
Кол-во пробирок на ротор	6	48	18		6	6		6	42	72
Макс. скорость RPM	8500 (9500)*	8500 (9500)*	8500 (9500)*		8500 (9500)*	8500 (9500)*		8500 (9500)*	8500 (9500)*	8500 (9500)*
Макс. RCF (относительное центробежное ускорение) 3)	11228 (14025)*	10743 (13420)*	10339 (12915)*		9693 (12108)*	9855 (12310)*		9855 (12310)*	10662 (13319)*	10420 (13016)*
Радиус мм	139	133	128		120	122		122	132	129
⎍ 9 (97%) сек	98 / (115)*	98 / (115)*	98 / (115)*		98 / (115)*	98 / (115)*		98 / (115)*	98 / (115)*	98 / (115)*
⎌ 9 сек	105 (120)*	105 (120)*	105 (120)*		105 (120)*	105 (120)*		105 (120)*	105 (120)*	105 (120)*
Температура °C 1)	7									
Нагрев проб °C 2)	21									

1) Самое низкое значение температуры, возможное при максимальной скорости, после 1 часа центрифугирования при 20 °C в помещении (только для центрифуг с охлаждением).
2) Нагрев проб при максимальном числе оборотов и продолжительности работы 1 час (только у центрифуг без охлаждения).
3) Соблюдайте указания изготовителя пробирок.
* (только для центрифуг с охлаждением).
12) Согласно DIN EN 61010, часть 2 - 020. Соблюдайте указания по системам биологической безопасности в главах "Указания по технике безопасности" и "Техобслуживание и уход".
15) При температурах свыше +40 °C и/или при малой наполненности емкости могут деформироваться.