

ДИА•М
современная лаборатория

www.dia-m.ru
заказ on-line

eppendorf



Центрифуга 5702/5702 R/ 5702 RN

Руководство по эксплуатации

000 «Диаэм»

Москва
ул. Магаданская, д. 7, к. 3 ■ тел./факс: (495) 745-0508 ■ sales@dia-m.ru

www.dia-m.ru

С.-Петербург
+7 (812) 372-6040
spb@dia-m.ru

Новосибирск
+7(383) 328-0048
nsk@dia-m.ru

Воронеж
+7 (473) 232-4412
vrn@dia-m.ru

Йошкар-Ола
+7 (927) 880-3676
nba@dia-m.ru

Красноярск
+7(923) 303-0152
krsk@dia-m.ru

Казань
+7(843) 210-2080
kazan@dia-m.ru

Ростов-на-Дону
+7 (863) 303-5500
rnd@dia-m.ru

Екатеринбург
+7 (912) 658-7606
ekb@dia-m.ru

Кемерово
+7 (923) 158-6753
kemerovo@dia-m.ru

Армения
+7 (094) 01-0173
armenia@dia-m.ru



Copyright © 2017 Eppendorf AG, Germany. All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Centriplus® is a registered trademark of Millipore Corporation, USA.

CombiSlide® is a registered trademark of Eppendorf AG, Germany.

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.

Registered trademarks and protected trademarks are not marked in all cases with ® or ™ in this manual.

U.S. Patents are listed on www.eppendorf.com/ip.

5702 900.028-01/092017

Содержание

1 Инструкции по применению	6
1.1 Использование данного руководства	6
1.2 Символы опасности и степени опасности	6
1.2.1 Символы опасности	6
1.2.2 Степени опасности	6
1.3 Используемые условные обозначения	6
1.4 Сокращения	7
2 Общие требования техники безопасности	8
2.1 Назначение	8
2.2 Требования к пользователю	8
2.3 Сведения по ответственности за изделие	8
2.4 Границы применения	8
2.4.1 Пояснение к Директиве о взрывозащищенности АТЕХ (2014/34/ЕС)	8
2.5 Источники риска при использовании по назначению	9
2.5.1 Опасность травмирования или повреждения устройства	9
2.5.2 Неправильное обращение с центрифугой	11
2.5.3 Неправильное обращение с роторами	11
2.5.4 Чрезмерная нагрузка на центрифужные пробирки	12
2.6 Указания по технике безопасности, расположенные на устройстве	13
3 Описание продукта.....	14
3.1 Внешний вид.....	14
3.1.1 Центрифуга 5702	14
3.1.2 Центрифуга 5702 RH	15
3.2 Комплект поставки	15
3.3 Основные характеристики	16
3.4 Заводская табличка	17
4 Ввод в эксплуатацию	19
4.1 Выбрать место	19
4.2 Подготовка к установке	20
4.3 Установка прибора	20
5 Эксплуатация.....	22
5.1 Элементы управления	22
5.2 Включение центрифуги	25
5.3 Замена ротора	25
5.3.1 Установка ротора	25
5.3.2 Извлечение ротора	26
5.4 Загрузка углового ротора	26
5.5 Загрузка бакетного ротора	27
5.5.1 Установка бакетов в бакетный ротор	27
5.5.2 Проведение теста на амплитуду колебаний	27
5.5.3 Симметричная загрузка бакетов	28
5.6 Закрывание крышки центрифуги	30
5.7 Аэрозоленепроницаемое центрифугирование	30
5.7.1 Аэрозоленепроницаемое центрифугирование в бакетном роторе	30

5.8 Центрифугирование	30
5.8.1 Центрифугирование с установкой времени	31
5.8.2 Центрифугирование в непрерывном режиме	32
5.8.3 Кратковременное центрифугирование	32
5.8.4 Настройка функции медленного разгона и торможения	33
5.8.5 Установка начала отсчета времени (функция At set rpm)	33
5.8.6 Расчет скорости центрифугирования	34
5.9 Центрифуга 5702 R, Центрифуга 5702 RH: Нагрев и охлаждение	34
5.9.1 Настройка температуры	34
5.9.2 Индикация температуры	35
5.9.3 Контроль температуры	35
5.9.4 Контрольный прогон для оценки температуры FastTemp	35
5.9.5 Длительное охлаждение	36
5.9.6 Центрифуга 5702 RH: Температурные профили	37
5.10 Выключение центрифуги	37
6 Настройки прибора	38
6.1 Изменение режима	38
6.2 Блокировка клавиш	38
6.2.1 Центрифуга 5702 R, Центрифуга 5702 RH: Защита программы от изменений	39
6.2.2 Центрифуга 5702: Показать статус блокировки клавиш.....	39
6.3 Динамики	39
6.3.1 Показать статус динамиков	40
7 Программы	41
7.1 Создание и сохранение программы	41
7.2 Сохранение текущих настроек как программы	41
7.3 Вызов программы	42
7.4 Редактирование программы	42
7.5 Удаление программы	42
7.6 Выход из программы	42
8 Обслуживание	44
8.1 Техобслуживание	44
8.2 Подготовка к чистке/дезинфекции	44
8.3 Выполнение очистки/дезинфекции	45
8.3.1 Очистка и дезинфекция устройства	45
8.3.2 Очистка и дезинфекция ротора	46
8.4 Дополнительные указания по уходу за центрифугами с охлаждением	46
8.5 Очистка от разбившегося стекла	47
8.6 Замена предохранителей	48
8.7 Обеззараживание перед отгрузкой	48
9 Устранение неисправностей	49
9.1 Распространенные ошибки	49
9.2 Сообщения об ошибках	49
9.3 Аварийное открывание крышки	53
10 Транспортировка, хранение и утилизация.....	54
10.1 Транспортировка	54

10.2 Хранение	54
10.3 Утилизация	54
11 Технические данные	56
11.1 Электропитание	56
11.2 Вес/габариты	56
11.3 Уровень шума	57
11.4 Условия окружающей среды	57
11.5 Эксплуатационные параметры	57
11.6 Время разгона и время торможения	58
11.7 Срок службы принадлежностей	59
12 Роторы, пробирки и адаптеры	61
12.1 Ротор А-4-38	61
12.1.1 Ротор А-4-38 с 4 круглыми бакетами	61
12.1.2 Ротор А-4-38 с 4 прямоугольными бакетами	63
12.2 Ротор А-8-17	65
12.3 Ротор F-45-24-11	65
12.4 Ротор F-35-30-17	66
12.5 Ротор F-45-18-17-Сryo	67
13 Информация для заказа	69
13.1 Центрифуга 5702 / 5702 R / 5702 RH	69
13.2 Ротор А-4-38	69
13.2.1 Ротор А-4-38 с круглыми бакетами	69
13.2.2 Ротор А-4-38 с прямоугольными бакетами	70
13.3 Ротор А-8-17	70
13.4 Ротор F-45-24-11	71
13.5 Ротор F-35-30-17	71
13.6 Ротор F-45-18-17-Сryo	72
13.7 Предохранители	72
14 Приложение	73
14.1 Сокращенное обозначение клавиши	73
Сертификаты	75

1 Инструкции по применению

1.1 Использование данного руководства

- ▶ Перед первым вводом устройства в эксплуатацию полностью прочитайте настоящую инструкцию. Соблюдайте инструкции по использованию принадлежностей.
- ▶ Дополнительно подробное описание устройства в английской и немецкой редакции вы найдете в настоящей инструкции по эксплуатации.
- ▶ Настоящая инструкция по эксплуатации является частью изделия. Храните ее в легко доступном месте.
- ▶ При передаче устройства третьим лицам прикладывайте к нему инструкцию по эксплуатации.
- ▶ Актуальная версия инструкции по эксплуатации на доступных языках имеется на нашем сайте www.eppendorf.com/manuals.

1.2 Символы опасности и степени опасности

1.2.1 Символы опасности

В настоящем руководстве по эксплуатации для указаний по технике безопасности используются следующие символы и степени опасности:

	Биологическая опасность		Взрывоопасные вещества
	Поражение электрическим током		Опасность заземления
	Опасная зона		Материальный ущерб

1.2.2 Степени опасности

ОПАСНОСТЬ	Приводит к получению тяжелых травм или летальному исходу.
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Может привести к получению тяжелых травм или летальному исходу.
ОСТОРОЖНО	Может привести к получению травм легкой или средней тяжести.
ПРИМЕЧАНИЕ	Может привести к материальному ущербу.

1.3 Используемые условные обозначения

Символ	Значение
1.	Заданная последовательность действий
2.	
▶	Действия без заданной последовательности

Символ	Значение
•	Список
Текст	Текст на дисплее или текст программного обеспечения
❗	Дополнительная информация

1.4 Сокращения

PCR

Polymerase Chain Reaction – Полимеразная цепная реакция

rcf

Relative centrifugal force – относительное центробежное ускорение: значение g в m/s^2

rpm

Revolutions per minute – обороты в минуту (об/мин)

UV

Ультрафиолетовое излучение

2 Общие требования техники безопасности

2.1 Назначение

Центрифуга 5702/5702 R/5702 RH служит для разделения водных растворов и суспензий разной плотности в разрешенных к использованию пробирках.

Центрифуга 5702/5702 R/5702 RH предназначена исключительно для использования внутри помещений. Должны соблюдаться национальные требования безопасности при эксплуатации электронного оборудования в лабораториях.

2.2 Требования к пользователю

Эксплуатировать устройство и принадлежности разрешается только обученным специалистам.

Перед использованием внимательно прочитайте руководство по эксплуатации и инструкцию по использованию принадлежностей и ознакомьтесь с принципом работы устройства.

2.3 Сведения по ответственности за изделие

В следующих случаях возможны повреждения прибора. В этом случае ответственность за травмы людей и возникший материальный ущерб переходит на эксплуатационника:

- Использование прибора без учета руководства по эксплуатации.
- Использование прибора не по назначению.
- Использование прибора с принадлежностями или расходными материалами, не рекомендованными компанией Eppendorf.
- Осуществление ремонта и технического обслуживания лицами, не авторизованными компанией Eppendorf.
- Осуществление на приборе неавторизованных изменений.

2.4 Границы применения

2.4.1 Пояснение к Директиве о взрывозащищенности АTEX (2014/34/ЕС)



Опасность! Опасность взрыва.

- ▶ Не эксплуатируйте прибор в помещениях, где ведется работа со взрывоопасными веществами.
- ▶ Не используйте прибор для обработки взрывчатых или высокоактивных химических реагентов.
- ▶ Не используйте прибор для обработки веществ, которые могут создать взрывоопасную атмосферу.

Центрифуга 5702/5702 R/5702 RH не подходит для использования в потенциально взрывоопасной атмосфере, что обусловлено конструктивными особенностями устройства и условиями внутри него.

Устройство разрешается использовать только в безопасной атмосфере, например, в открытой среде проветриваемой лаборатории или в зоне работы вытяжки. Использовать вещества, которые могут создать потенциально взрывоопасную атмосферу, запрещается. Окончательное решение в отношении рисков, связанных с использованием таких веществ, принимает пользователь.

2.5 Источники риска при использовании по назначению

2.5.1 Опасность травмирования или повреждения устройства



Осторожно! Поражение электрическим током из-за повреждения прибора или сетевого кабеля.

- ▶ Включайте прибор только в том случае, если сам прибор и сетевой кабель исправны.
- ▶ Вводите в эксплуатацию только правильно установленные или отремонтированные приборы.
- ▶ В случае опасности отсоедините прибор от сети. Извлеките штепсельную вилку из прибора или из розетки. Используйте предусмотренный для этого размыкатель (например, аварийный выключатель в лаборатории).



Осторожно! Опасные для жизни напряжения внутри прибора.

При контакте с деталями, находящимися под высоким напряжением, возможен удар электрическим током. Удар током ведет к повреждению сердца и параличу дыхания.

- ▶ Убедитесь, что корпус закрыт и не имеет повреждений.
- ▶ Не снимайте корпус.
- ▶ Убедитесь, что попадание жидкости в корпус исключено.

Открывать корпус разрешается только авторизованной сервисной службе.



Осторожно! Опасность из-за неправильного подключения прибора.

- ▶ Подключайте прибор только к таким источникам напряжения, которые соответствуют требованиям, указанным на заводской табличке.
- ▶ Используйте только розетки с защитным контактом.
- ▶ Используйте только сетевой кабель, входящий в комплект поставки.



Осторожно! Нанесение вреда здоровью при работе с инфекционными жидкостями и патогенными микроорганизмами.

- ▶ При работе с инфекционными жидкостями и патогенными микроорганизмами учитывайте национальные положения, уровень биологической безопасности вашей лаборатории, а также паспорта безопасности и инструкции от производителя.
- ▶ При центрифугировании таких проб используйте аэрозоленепроницаемые крышки/колпачки.
- ▶ При работе с патогенными микроорганизмами высокой группы риска помимо аэрозоленепроницаемых крышек предусматривайте также и другие меры защиты.
- ▶ Носите средства индивидуальной защиты.
- ▶ Исчерпывающие предписания по работе с микроорганизмами или биологическим материалом группы риска II и выше см. в "Практическом руководстве по биологической безопасности в лабораторных условиях" (источник: Всемирная организация здравоохранения, Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях, действующая редакция).



Осторожно! Опасность травмирования при открывании/закрывании крышки центрифуги.

При открывании/закрывании крышки центрифуги можно защемить пальцы.

- ▶ При открывании/закрывании крышки центрифуги не беритесь рукой за участок между крышкой и прибором, а также за блокирующий механизм крышки.
- ▶ Крышку центрифуги открывайте полностью, так чтобы она не могла захлопнуться.



Осторожно! Опасность травмирования при использовании принадлежностей с химическими или механическими повреждениями.

Даже небольшие царапины и трещины могут привести к сильным внутренним повреждениям материала.

- ▶ Защищайте все детали принадлежностей от механических повреждений.
- ▶ Перед каждым использованием проверяйте принадлежности на предмет повреждений. Заменяйте поврежденные принадлежности.
- ▶ Не используйте принадлежности, если максимальный срок их службы уже превышен.



ОСТОРОЖНО! Недостаточная безопасность из-за использования неподходящих принадлежностей и запасных частей.

Принадлежности и запасные части, не рекомендованные компанией Eppendorf, снижают уровень безопасности, ухудшают функционирование и точность прибора. За ущерб, возникший в результате использования нерекондованных принадлежностей и запасных частей или ненадлежащего использования прибора, компания Eppendorf не несет никакой ответственности.

- ▶ Используйте только рекомендованные компанией Eppendorf принадлежности и оригинальные запасные части.



ВНИМАНИЕ! Повреждение прибора пролившимися жидкостями.

1. Выключите прибор.
2. Отсоедините прибор от источника питания.
3. Тщательно очистите прибор и принадлежности в соответствии с указаниями по очистке и дезинфекции, приведенными в руководстве оператора.
4. При использовании иных методов очистки или дезинфекции запросите у компании Eppendorf AG информацию о том, безопасен ли соответствующий метод для прибора.



ВНИМАНИЕ! Повреждение электронных компонентов из-за образования конденсата.

После переноса прибора из прохладного в более теплое помещение в нем может образоваться конденсат.

- ▶ После установки прибора подождите не менее 3 ч. Только после этого подключите прибор к электрической сети.

2.5.2 Неправильное обращение с центрифугой



ВНИМАНИЕ! Повреждения при подталкивании или перемещении прибора во время работы.

От удара ротора о стенку камеры сильно повреждается прибор и сам ротор.

- ▶ Не перемещайте и не подталкивайте прибор во время работы.

2.5.3 Неправильное обращение с роторами



Осторожно! Опасность травмирования при неправильной установке роторов и крышек.

- ▶ Центрифугируйте только с прочно закрепленным ротором и плотно закрытой крышкой ротора.
- ▶ Если при запуске центрифуги появляются необычные шумы, это означает, что ротор или его крышка закреплены неправильно. Сразу остановите центрифугу, нажав кнопку start/stop.



ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования при несимметричной загрузке ротора.

- ▶ Загружайте роторы симметрично, используя одинаковые пробирки.
- ▶ Загружайте адаптеры только подходящими пробирками.
- ▶ Всегда используйте пробирки одинакового типа (вес, материал/плотность и объем).
- ▶ Проверяйте симметричность загрузки путем уравнивания используемых адаптеров и пробирок с помощью весов.



ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования при перегрузке ротора.

С максимальным числом оборотов, объемом наполнения и загрузкой центрифуга рассчитана на центрифугирование проб с плотностью макс. 1,2 г/мл.

- ▶ Не превышайте максимальную загрузку ротора.



ВНИМАНИЕ! Повреждение ротора агрессивными веществами.

Роторы представляют собой высококачественные части конструкции, выдерживающие экстремальные нагрузки. Эту устойчивость могут снизить агрессивные вещества.

- ▶ Не используйте агрессивные вещества, например, сильные и слабые щелочи, сильные кислоты, растворы с ионами ртути, меди и других тяжелых металлов, галогенированные углеводороды, концентрированные солевые растворы и фенол.
- ▶ Цвет роторов, имеющих обозначение "coated", из-за особенностей производства может отличаться. Эти вариации цвета не влияют на долговечность или химическую устойчивость.



ВНИМАНИЕ! При неправильном обращении ротор может упасть.

Бакетный ротор может упасть, если при переносе держаться за бакеты.

- ▶ Перед установкой или извлечением бакетного ротора снимите бакеты.
- ▶ Крестовину ротора всегда держите двумя руками.

2.5.4 Чрезмерная нагрузка на центрифужные пробирки



ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования при перегрузке пробирок.

- ▶ Учитывайте предельную загрузку, указанную производителем пробирок.
- ▶ Используйте только те пробирки, которые по информации производителя подходят для требуемых значений ускорения g (rcf).



ВНИМАНИЕ! Опасность при использовании поврежденных пробирок.

Запрещается использовать поврежденные пробирки. В противном случае возможны повреждения прибора и принадлежностей, а также потеря проб.

- ▶ Перед использованием визуально проверяйте все пробирки на предмет повреждений.



ВНИМАНИЕ! Опасность из-за открытых крышек пробирок.

Открытые крышки пробирок могут оторваться во время центрифугирования и повредить ротор и центрифугу.

- ▶ Перед центрифугированием тщательно закрывайте крышки всех пробирок.
Исключение: соблюдайте указание по центрифугированию спин-колонок в роторе .




ВНИМАНИЕ! Повреждение пластиковых пробирок органическими растворителями.

При использовании органических растворителей (например, фенола или хлороформа) снижается прочность пластиковых пробирок, в результате чего возможно их повреждение.

- ▶ Учитывайте информацию производителя, касающуюся химической устойчивости пробирок.

2.6 Указания по технике безопасности, расположенные на устройстве

Символ	Значение	Место
	<p>Опасная зона</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Соблюдайте руководство по эксплуатации. 	Обратная сторона устройства

3 Описание продукта

3.1 Внешний вид

3.1.1 Центрифуга 5702

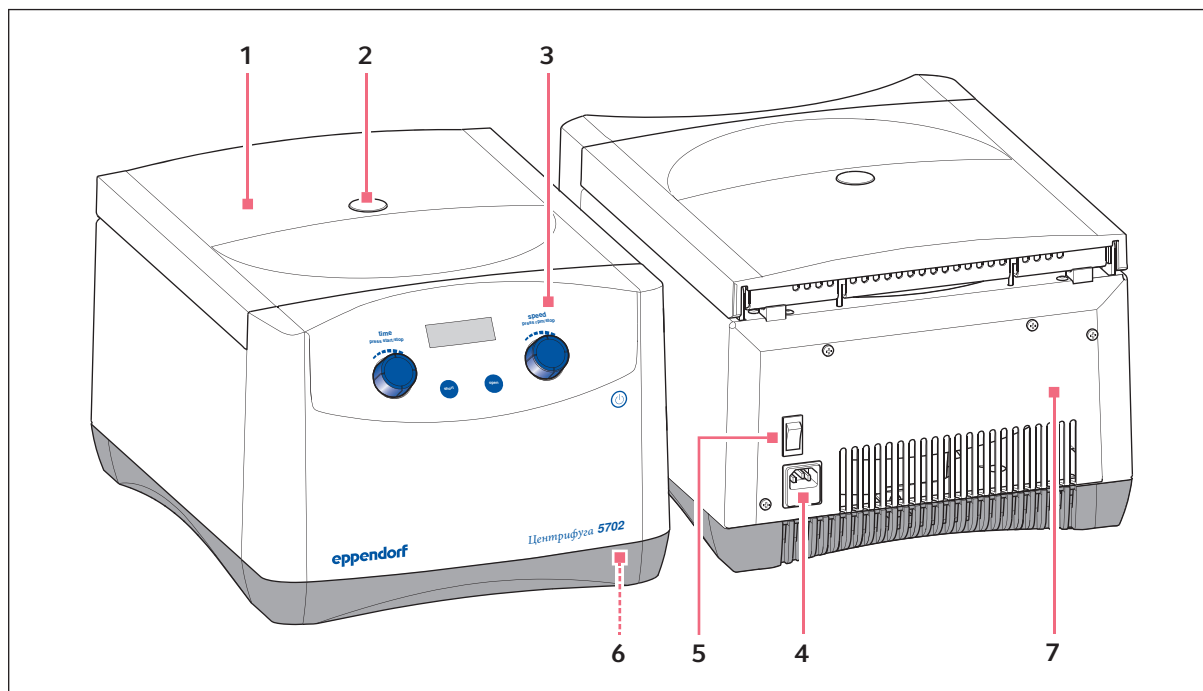


Рис. 3-1: Центрифуга 5702

1 Крышка центрифуги

2 Смотровое стекло

Визуальный контроль при останове ротора или возможность проверки числа оборотов посредством стробоскопа.

3 Панель управления

Дисплей, ручки и клавиши для управления центрифугой.

4 Гнездо для подключения к сети

Порт для сетевого кабеля из комплекта поставки.

5 Сетевой выключатель

Выключатель для включения и выключения центрифуги.

6 Аварийное открывание крышки

7 Заводская табличка

3.1.2 Центрифуга 5702 R/ 5702 RH

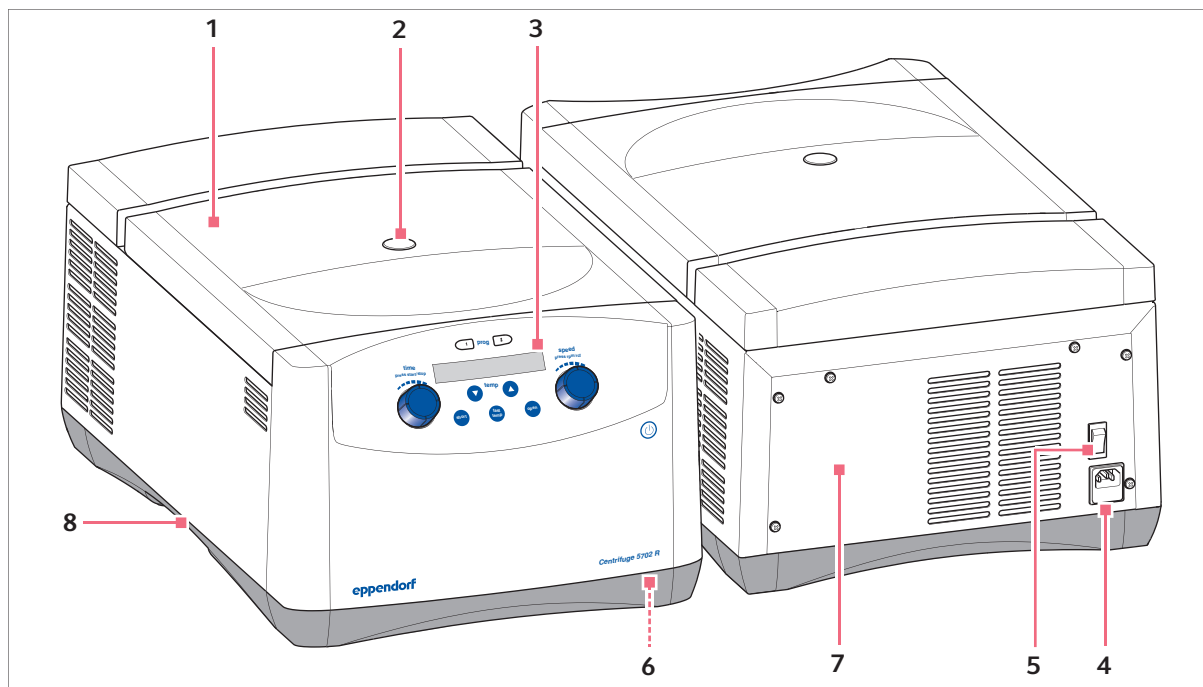


Рис. 3-2: Центрифуга 5702 RH

- | | |
|--|---|
| <p>1 Крышка центрифуги</p> <p>2 Смотровое стекло
Визуальный контроль при останове ротора или возможность проверки числа оборотов посредством стробоскопа.</p> <p>3 Панель управления
Дисплей, ручки и клавиши для управления центрифугой.</p> <p>4 Гнездо для подключения к сети
Порт для сетевого кабеля из комплекта поставки.</p> | <p>5 Сетевой выключатель
Выключатель для включения и выключения центрифуги.</p> <p>6 Аварийное открывание крышки</p> <p>7 Заводская табличка</p> <p>8 Емкость для сбора конденсата
Сбор конденсата, вытекающего из устройства</p> |
|--|---|

3.2 Комплект поставки

1	Центрифуга 5702/5702 R/5702 RH Вариант прибора, оснащение и номер для заказа см. в разделе <i>Информация для заказа</i>
1	Ключ для ротора
1	Сетевой кабель

1	Поддон для конденсата к моделям Центрифуга 5702 R и Центрифуга 5702 RH
1	Комплект предохранителей
1	Руководство по эксплуатации



- ▶ Проверьте комплектность поставки.
- ▶ Проверьте, не повредились ли детали во время транспортировки.
- ▶ Для безопасной транспортировки и хранения прибора сохраните транспортировочную коробку и упаковочный материал.

3.3 Основные характеристики

Семейство центрифуг 5702 универсального назначения разработано специально для лабораторий по выращиванию клеточных культур и клиническим исследованиям; они рассчитаны на малую и среднюю пропускную способность. Благодаря компактной конструкции эти центрифуги помещаются практически на любом лабораторном столе, а их тихая работа улучшает рабочую обстановку. Вы можете использовать шесть различных вариантов роторов для загрузки пробирками практически любого типа.

Правильная модель для вашей области применения:

- Центрифуга 5702 для стандартных областей применения
- модель с охлаждением Центрифуга 5702 R для образцов, чувствительных к нагреву
- Модель с охлаждением и нагревом Центрифуга 5702 RH позволяет производить центрифугирование в сфере молекулярной биологии, улучшая при этом жизнеспособность клеток и достигая за счет этого более точных результатов при последующем применении (например, при выращивании клеточных культур).

Характеристики изделий

- Максимальная скорость: 3000 × g (4 400 об/мин)
- Особая компактность – подходят к любому лабораторному столу
- Очень тихая работа улучшает рабочую обстановку
- Малая высота устройства облегчает загрузку и выгрузку образцов
- Функция плавного торможения SOFT для медленного разгона и торможения. Оптимальны в использовании для сепарации клеток путем градиентного центрифугирования
- Функция At set rpm включает таймер, когда будет достигнута выбранная скорость; для воспроизводимости результатов циклов центрифугирования
- Блокировка клавиш позволяет избежать непреднамеренного изменения настроек
- Камера ротора из нержавеющей стали не подвержена коррозии и удобна в чистке
- Электронное распознавание дисбаланса для максимальной безопасности

Особенности моделей Центрифуга 5702 R и Центрифуга 5702 RH

- Настройки температуры в пределах от -9 °C до 40 °C
- Функция FastTemp для быстрого предварительного охлаждения
- Благодаря постоянному охлаждению установленная температура Центрифуга 5702 R поддерживается даже при закрытой крышке
- При отсутствии использования в течение 8 часов, функция отключение ECO позволяет включить функцию экономии расхода энергии и продлевает срок службы компрессора.

- Две программные клавиши для сохранения рутинных циклов
- Активный нагрев гарантирует высокую точность температуры в течение всего процесса центрифугирования (только Центрифуга 5702 RH)

3.4 Заводская табличка

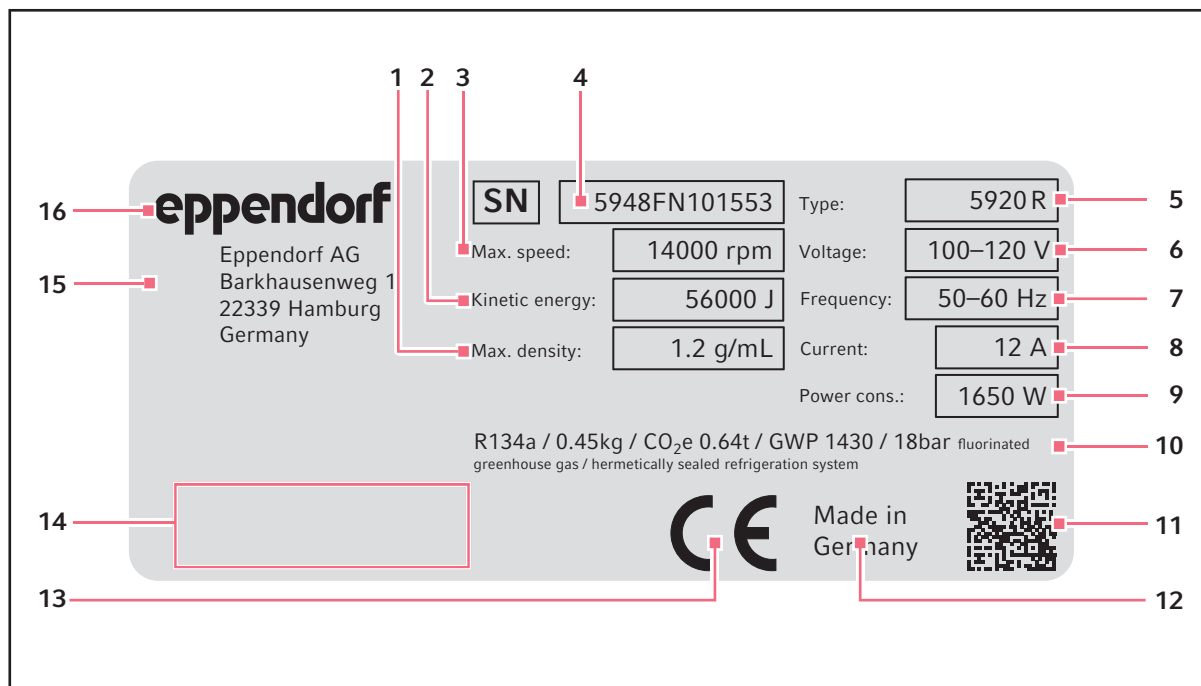







Рис. 3-3: Обозначение прибора Eppendorf AG (пример)

- | | |
|---|--|
| <p>1 Максимальная плотность пробы для центрифугирования</p> <p>2 Максимальная кинетическая энергия</p> <p>3 Макс. число оборотов</p> <p>4 Серийный номер</p> <p>5 Название изделия</p> <p>6 Допустимое напряжение</p> <p>7 Допустимая частота</p> <p>8 Потребляемый ток</p> | <p>9 Потребляемая мощность</p> <p>10 Данные хладагента (только центрифуги с охлаждением)</p> <p>11 Двумерный матричный штрихкод для серийного номера</p> <p>12 Указание происхождения</p> <p>13 Маркировка CE</p> <p>14 Знаки качества и символы (зависят от типа прибора)</p> <p>15 Адрес производителя</p> <p>16 Производитель</p> |
|---|--|

Табл. 3-1: Знаки соответствия нормам и символы (зависит от типа прибора)

Символ/знак соответствия нормам	Значение
	Серийный номер
	Символ Директивы ЕС 2012/19/EU об утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE), Европейское сообщество
	Знак соответствия нормам стандарта UL: Декларация соответствия, США
	Знак соответствия нормам электромагнитной совместимости Федеральной комиссии по связи (США)
	Знак соответствия нормам "Директивы RoHS" (требования в отношении пределов концентрации определенных опасных веществ в электронном информационном оборудовании SJ/T 11363-2006), КНР

4 Ввод в эксплуатацию

4.1 Выбрать место



ВНИМАНИЕ! Возможность повреждение предметов, находящихся в непосредственной близости от прибора в случае его неисправности.

- ▶ В соответствии с рекомендациями, приведенными в стандарте EN 61010-2-020, на время работы оставляйте вокруг прибора свободное пространство в **30 см**.
- ▶ Убирайте из этой зоны все материалы и предметы.



ВНИМАНИЕ! Повреждения из-за перегрева.

- ▶ Не устанавливайте прибор рядом с источниками тепла (например, отопительной системой или сушильным шкафом).
- ▶ Не подвергайте прибор прямому воздействию солнечных лучей.
- ▶ Позаботьтесь о беспрепятственной циркуляции воздуха. Оставляйте как минимум 30 см (11,81 дюйма) свободного пространства от всех вентиляционных отверстий.



ВНИМАНИЕ! Радиопомехи.

Данный прибор соответствует классу А согласно стандарту EN 55011. В жилых помещениях возможно создание помех радиоприему.

- ▶ Примите соответствующие меры защиты.



Во время эксплуатации должен быть обеспечен доступ к сетевому выключателю и устройству отсоединения от сети (например, автомату защиты от утечки тока).

Место установки выбирайте согласно следующим критериям:

- Подключение к сети согласно заводской табличке.
- Минимальное расстояние до другого оборудования и стен: 30 см (11,81 дюйма).
- Безрезонансный стол, выдерживающий вес устройства, с ровной горизонтальной поверхностью.
- Помещение имеет хорошую вентиляцию.
- Помещение защищено от прямого солнечного излучения.

4.2 Подготовка к установке



ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования при подъеме и перемещении тяжелых грузов

Прибор имеет большой вес. При его подъеме и перемещении возможно травмирование спины.

- ▶ При транспортировке и подъеме прибора позаботьтесь о достаточном количестве помощников.
- ▶ Для транспортировки используйте транспортное приспособление.



Хранить и транспортировать устройство разрешается только в оригинальной упаковке.

- ▶ Сохраняйте оригинальную упаковку, транспортировочные ленты, упаковочный материал и транспортные предохранители.
- ▶ Не разрезайте транспортировочные ленты.

Распаковка центрифуги

1. Откройте транспортную упаковку.
2. Снимите упаковочный картон.
3. Достаньте из упаковки принадлежности.
4. Выньте центрифугу из упаковки на транспортировочных лентах.
5. Поставьте устройство на подходящую рабочую поверхность.
6. Снимите с центрифуги транспортировочные ленты.
7. С передней стороны и на задней стенке центрифуги имеется транспортировочный крепёж. Снять транспортировочный крепёж.
8. Снимите пластиковый чехол.
9. **Центрифуга 5702:** С нижней стороны центрифуги находится транспортировочный крепёжный элемент для двигателя. Приподнять центрифугу за одну сторону и снять транспортировочный крепёж.
10. **Центрифуга 5702 R, Центрифуга 5702 RH:** Подставить поддон для конденсата.

4.3 Установка прибора



Осторожно! Опасность из-за неправильной подачи напряжения.

- ▶ Подключайте прибор только к таким источникам напряжения, которые соответствуют требованиям, указанным на заводской табличке.
- ▶ Используйте только розетки с защитным контактом.
- ▶ Используйте только сетевой кабель, входящий в комплект поставки.

**ВНИМАНИЕ! Повреждение электронных компонентов из-за образования конденсата.**

После переноса прибора из прохладного в более теплое помещение в нем может образоваться конденсат.

- ▶ После установки прибора подождите не менее 3 ч. Только после этого подключите прибор к электрической сети.

**ВНИМАНИЕ! Центрифуга 5702 R, Центрифуга 5702 RH: Повреждение компрессора после неправильной транспортировки**

- ▶ Включайте центрифугу только по прошествии 4 часов после установки.

Предварительное условие

- Установка подготовлена в соответствии с руководством по эксплуатации.
 - Устройство адаптировано к температуре окружающей среды (время ожидания 3 ч).
 - Компрессор готов к работе (время ожидания 4 ч).
1. Соедините сетевой кабель с сетевой розеткой центрифуги и электросетью.
 2. Включите центрифугу сетевым выключателем.
 - Кнопка "**Standby**" горит зеленым светом.
 - Дисплей активен.
 3. Откройте крышку центрифуги клавишей **open**.

5 Эксплуатация
5.1 Элементы управления

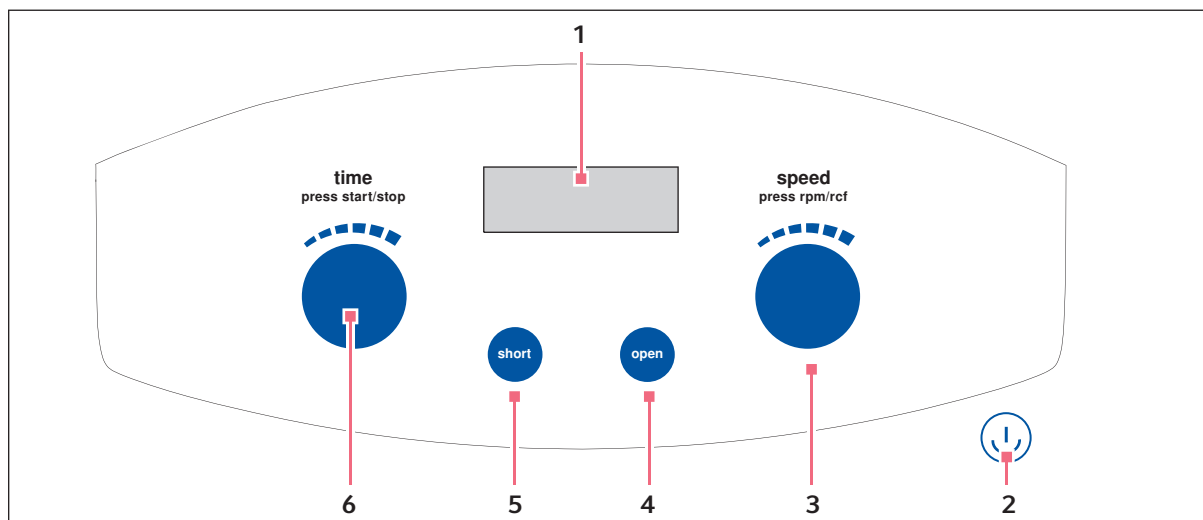


Рис. 5-1: Элементы управления Centrifuge 5702

- | | |
|--|---|
| <p>1 Дисплей</p> <p>2 Клавиша Standby ☹</p> <p>Включение/отключение режима ожидания клавиша горит зеленым светом. Центрифуга готова к эксплуатации.
клавиша горит красным светом Режим ожидания активен</p> <p>3 Ручка speed</p> <p>Повернуть ручку: Настройка скорости центрифугирования
Коротко нажать на ручку: Переключение индикации скорости центрифугирования (об/мин или rcf)</p> | <p>4 Клавиша open</p> <p>Отпирание крышки</p> <p>5 Клавиша short</p> <p>Кратковременное центрифугирование</p> <p>6 Ручка time</p> <p>Повернуть ручку: Настройка длительности центрифугирования
Нажать на ручку: Запуск и остановка центрифугирования</p> |
|--|---|

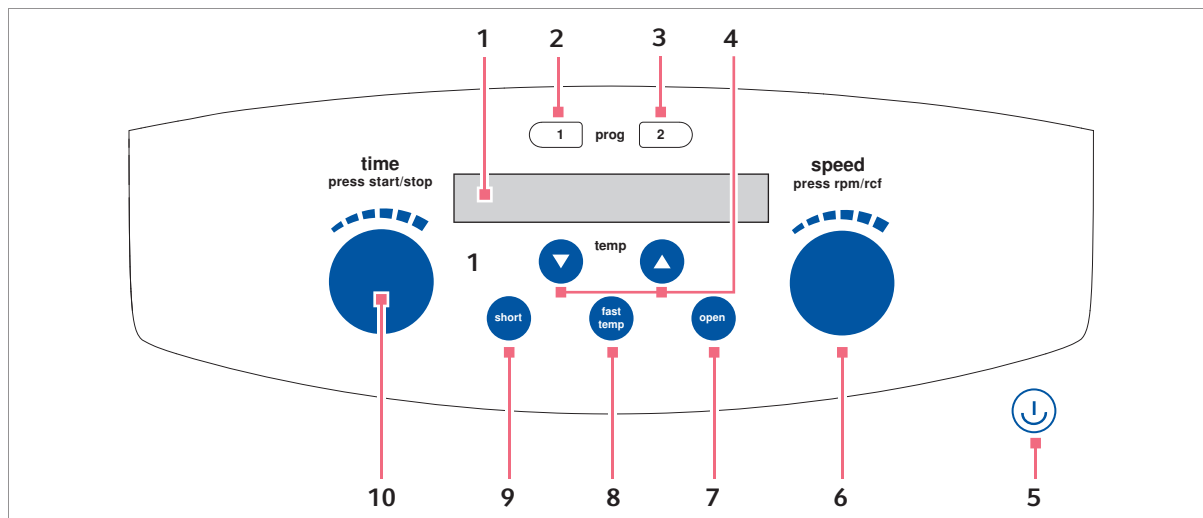


Рис. 5-2: Элементы управления Центрифуга 5702 R, Центрифуга 5702 RH

- | | |
|--|--|
| <p>1 Дисплей</p> <p>2 Клавиша prog 1
Коротко нажать клавишу . Загрузка программы 1
Нажать клавишу более чем на 2 с. Сохранение актуальных параметров</p> <p>3 Клавиша prog 2
Коротко нажать клавишу . Загрузка программы 2
Нажать клавишу более чем на 2 с. Сохранение актуальных параметров</p> <p>4 Клавиши со стрелками temp
Настроить температуру .
Клавишу со стрелкой удерживать нажатой: быстрая настройка</p> <p>5 Клавиша Standby </p> <p>Включение/отключение режима ожидания клавиша горит зеленым светом. Центрифуга готова к эксплуатации.
клавиша горит красным светом Режим ожидания активен</p> | <p>6 Ручка speed
Повернуть ручку: Настройка скорости центрифугирования
Нажать на ручку: Переключение индикации скорости центрифугирования (об/мин или gcf)</p> <p>7 Клавиша open
Отпирание крышки</p> <p>8 Клавиша fast temp
Запуск контрольного прогона для оценки температуры FastTemp.</p> <p>9 Клавиша short
Кратковременное центрифугирование</p> <p>10 Ручка time
Повернуть ручку: Настройка длительности центрифугирования
Нажать на ручку: Запуск и остановка центрифугирования</p> |
|--|--|

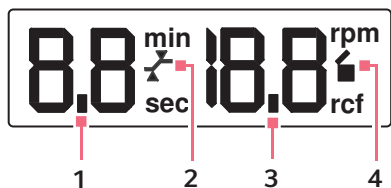


Рис. 5-3: Дисплей Центрифуга 5702

- | | |
|--|--|
| <p>1 Время центрифугирования [мин, с]
Фактическое значение</p> <p>2 Функция At set rpm
☒: отсчет времени начинается при 95 % заданного значения g (rcf) или числа оборотов (об/мин).
☑: отсчет времени начинается сразу.</p> | <p>3 Число оборотов [об/мин] иди значение g [rcf]
Фактическое значение</p> <p>4 Статус центрифуги
☒: крышка центрифуги открыта.
☑: крышка центрифуги закрыта.
■ (мигает): выполняется центрифугирование.</p> |
|--|--|

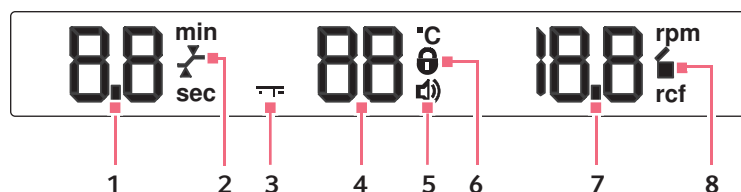


Рис. 5-4: Дисплей Центрифуга 5702 R, Центрифуга 5702 RH

- | | |
|--|--|
| <p>1 Время центрифугирования [мин] или [с]
Фактическое значение</p> <p>2 Функция At set rpm
☒: отсчет времени начинается при 95 % заданного значения g (rcf) или числа оборотов (об/мин).
☑: отсчет времени начинается сразу.</p> <p>3 Функция Soft
(soft): медленный разгон и торможение ротора.
Символ отсутствует: Быстрый разгон и торможение ротора.</p> <p>4 Температура в камере ротора [°C]
Фактическое значение</p> | <p>5 Блокировка клавиш
☒: Функция блокировки клавиш активна. Параметры изменить нельзя.
☑: Функция блокировки клавиш неактивна</p> <p>6 Динамики
☑: Динамик включен</p> <p>7 Значение g (rcf) или число оборотов (об/мин)
Фактическое значение</p> <p>8 Статус центрифуги
☒: Крышка центрифуги открыта.
☑: Крышка центрифуги закрыта.
■ (мигает): выполняется центрифугирование.</p> |
|--|--|



Только Центрифуга 5702 R: При настройке функции медленного разгона и торможения на дисплее, начиная с серийного номера 03556, появляется символ **soft**.
Для устройств с серийными номерами < 03556 (см. *Настройка функции медленного разгона и торможения на стр. 36*).

5.2 Включение центрифуги

Предварительное условие

- Устройство установлено в соответствии с руководством по эксплуатации.
1. Включите центрифугу сетевым выключателем.
 2. При необходимости нажмите кнопку **Standby**.
На дисплее отображаются параметры последнего рабочего цикла.
 3. Чтобы открыть закрытую крышку центрифуги, нажмите клавишу **open**.

5.3 Замена ротора



ВНИМАНИЕ! При неправильном обращении ротор может упасть.

Бакетный ротор может упасть, если при переносе держаться за бакеты.

- ▶ Перед установкой или извлечением бакетного ротора снимите бакеты.
- ▶ Крестовину ротора всегда держите двумя руками.



ВНИМАНИЕ! Материальный ущерб из-за неправильной установки ротора.

Вал двигателя или подшипник могут повредиться, если при установке ротора он случайно упадет на направляющие вала двигателя.

- ▶ Удерживайте ротор обеими руками.
- ▶ Установите ротор на вал двигателя.

5.3.1 Установка ротора

1. Выверьте положение муфты вала двигателя.
2. Установите ротор сверху вертикально на вал двигателя.
Стрелки на роторе указывают на положение паза. Муфты вала двигателя должны быть подогнаны к пазу ротора.
При необходимости приподнимите ротор и снова установите его на вал двигателя.
3. Вставьте ключ для ротора из комплекта поставки в гайку ротора.
4. Поворачивайте ключ для ротора **по часовой стрелке** до тех пор, пока гайка ротора не будет прочно привинчена.

5.3.2 Извлечение ротора

1. Ключом от ротора из комплекта поставки поверните гайку ротора **против часовой стрелки**.
2. Извлеките ротор вертикально вверх.

5.4 Загрузка углового ротора



ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования при несимметричной загрузке ротора.

- ▶ Загружайте роторы симметрично, используя одинаковые пробирки.
- ▶ Загружайте адаптеры только подходящими пробирками.
- ▶ Всегда используйте пробирки одинакового типа (вес, материал/плотность и объем).
- ▶ Проверяйте симметричность загрузки путем уравнивания используемых адаптеров и пробирок с помощью весов.

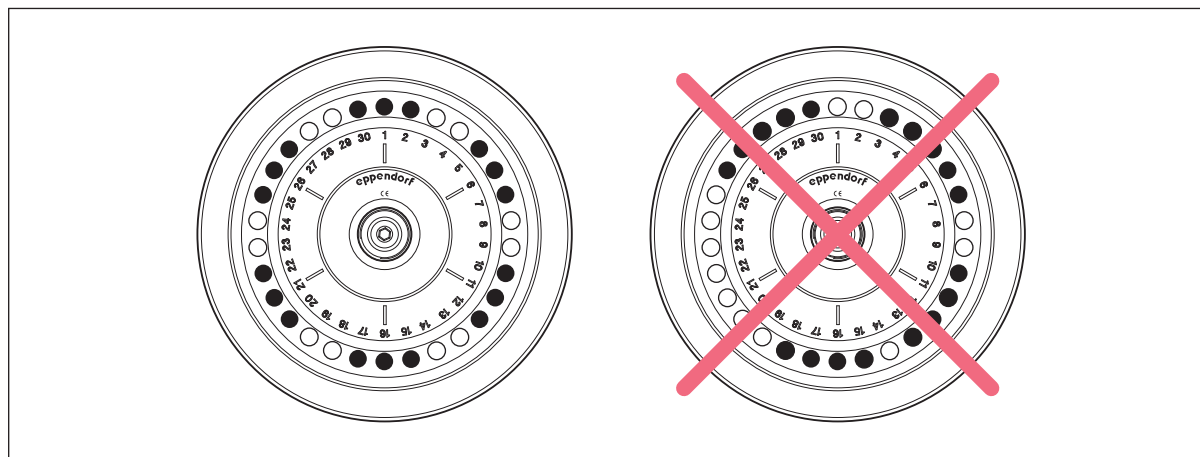


Рис. 5-5: Симметричная загрузка углового ротора

1. Проверьте максимальную загрузку (адаптер, пробирки и их содержимое) на отверстие ротора.
2. Загружайте ротор и адаптер только предусмотренными пробирками.
3. Чтобы загрузка была симметричной, расставляйте пробирки попарно в противоположные отверстия.

Пробирки, расположенные друг напротив друга, должны быть одного типа и вмещать одинаковое количество заполняющего вещества.

Для наибольшего сокращения разницы в весе заполненных пробирок для образцов рекомендуется уравновесить вес тары с помощью весов. За счет этого привод будет работать щадящим образом и шум при работе уменьшится.

5.5 Загрузка бакетного ротора



ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования при несимметричной загрузке ротора.

- ▶ Бакеты должны быть установлены на все подвески бакетного ротора.
- ▶ Загружайте роторы симметрично, используя одинаковые пробирки и планшеты.
- ▶ Загружайте адаптеры только подходящими пробирками и планшетами.
- ▶ Всегда используйте пробирки и планшеты одинакового типа (вес, материал/плотность и объем).
- ▶ Проверяйте симметричность загрузки путем уравнивания используемых адаптеров и пробирок или планшетов с помощью весов.

5.5.1 Установка бакетов в бакетный ротор

Предварительное условие

- Комбинация ротора, бакета, адаптера и пробирок разрешена компанией Eppendorf.
- Бакеты, расположенные друг напротив друга, относятся к одному весовому классу. Весовой класс указан сбоку в канавке, напр., 68.
- Пазы в бакете чистые и лишь слегка смазаны смазкой.

1. Проверьте максимальную загрузку (адаптер, пробирки и их содержимое) на каждый бакет. Проверьте длину пробирок.
На каждом роторе указано, какой вес при полностью загруженном бакете запрещено превышать.
2. Вставьте бакеты в ротор. Симметрично загрузите ротор.
Все позиции в роторе должны быть заняты бакетами.
Располагайте друг напротив друга только те бакеты, которые относятся к одному и тому же весовому классу.
3. Проверьте, полностью ли подвешены все бакеты и могут ли они свободно раскачиваться.



- ▶ При первом использовании пробирок или планшетов проведите тест на амплитуду колебаний.

5.5.2 Проведение теста на амплитуду колебаний

Чтобы проверить, могут ли бакеты колебаться, выполняется вручную тест на амплитуду колебаний. Скорость центрифугирования не должна превышать макс. 1 000 об/мин.

Выполняйте тест на амплитуду колебаний, если соблюдаются следующие условия:

- вы пользуетесь пробирками впервые.
- вы используете пробирки длиной > 100 мм.

1. Загрузите чашку пробирками.
2. Загрузите ротор чашками.
3. Придайте ротору ускорение вручную, пока чашка не начнет раскачиваться на 90°.

Тест на амплитуду колебаний считается успешным при следующих результатах:

- Чашки раскачиваются свободно.
- Пробирки не касаются крестовины ротора.

5.5.3 Симметричная загрузка бакетов



ВНИМАНИЕ! Материальный ущерб из-за неполной загрузки бакетного ротора. Неполная загрузка бакетного ротора сокращает срок его службы.

- ▶ Бакеты должны быть всегда установлены на все подвески бакетного ротора.

5.5.3.1 Оснащение чашек пробирками

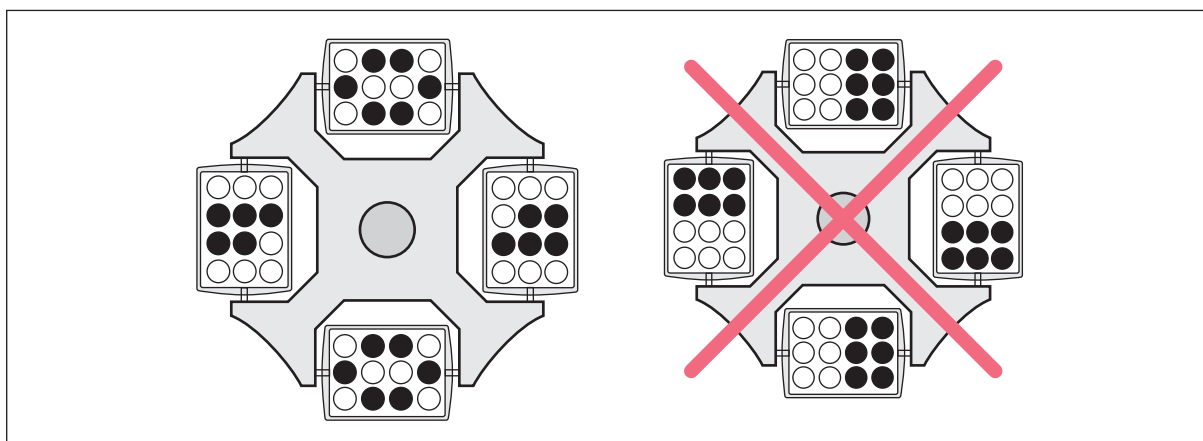


Рис. 5-6: Правильная и неправильная загрузка чашек

Изображенное на правой странице оснащение неправильно, так как цапфы ротора загружены неравномерно.

- ▶ Для сокращения вибрации и шума загружайте все чашки бакетного ротора одинаковым весом.

5.5.3.2 Закройте круглую чашку колпачком



ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования при использовании крышек или колпачков с химическими повреждениями.

Органические растворители (например, фенол или хлороформ) могут ухудшить прочность прозрачных крышек или колпачков из ПК, ПП и ПЭИ.

- ▶ Незамедлительно очищайте крышки или колпачки, вступившие в контакт с органическими растворителями.
- ▶ Регулярно проверяйте крышки и колпачки на наличие повреждений и трещин.
- ▶ Сразу заменяйте потрескавшиеся или помутневшие крышки и колпачки.



ВНИМАНИЕ! Повреждение колпачка органическими растворителями.

Колпачок изготовлен из поликарбоната. Поликарбонат не обладает стойкостью против воздействия фенола и хлороформа

Пары фенола и хлороформа повреждают колпачок и ухудшают аэрозоленепроницаемость.

- ▶ При использовании колпачка не проводите центрифугирование никаких фенолосодержащих и хлороформосодержащих веществ.

Вы можете закрывать круглую чашку аэрозоленепроницаемым колпачком.

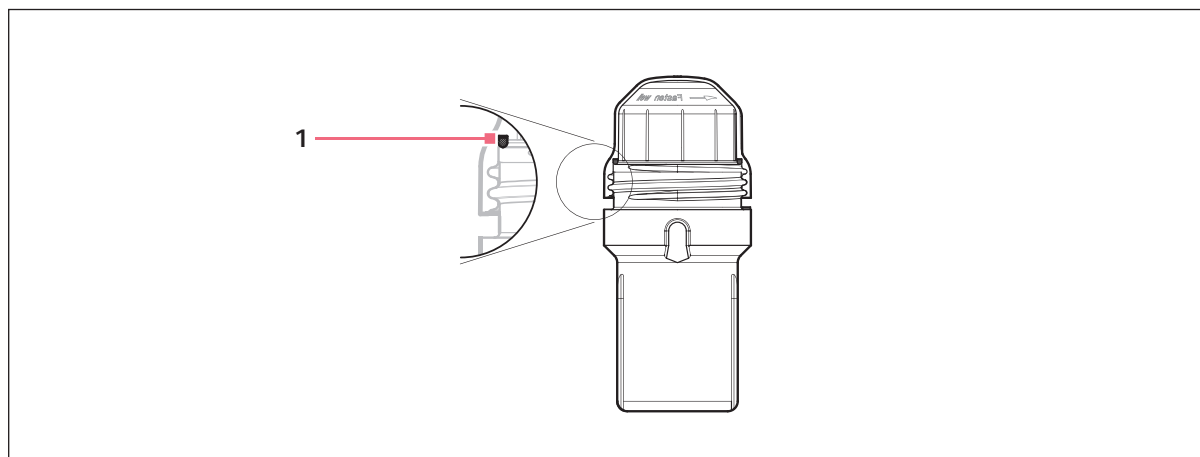


Рис. 5-7: Круглая чашка с колпачком

1 Уплотнительное кольцо

1. Проверьте уплотнительное кольцо в колпачке.
Уплотнительное кольцо не повреждено и равномерно сидит в пазу.
2. Установите крышку на чашку и плотно заверните ее.


5.6 Закрывание крышки центрифуги



Осторожно! Опасность травмирования при открывании/закрывании крышки центрифуги.

При открывании/закрывании крышки центрифуги можно защемить пальцы.

- ▶ При открывании/закрывании крышки центрифуги не беритесь рукой за участок между крышкой и прибором, а также за блокирующий механизм крышки.
- ▶ Крышку центрифуги открывайте полностью, так чтобы она не могла захлопнуться.

1. Проверьте правильность крепления ротора.
2. Надавите на крышку центрифуги, чтобы фиксатор крышки защелкнулся. Крышка закроется автоматически.
 - На дисплее появится символ .

5.7 Аэрозоленепроницаемое центрифугирование

Для круглых чашек ротора А-4-38 имеются аэрозоленепроницаемые колпачки.



Осторожно! Вред для здоровья из-за неплотно надетого колпачка.

Аэрозоленепроницаемость колпачка снижается при обработке в автоклаве, механических нагрузках и химических загрязнениях.

- ▶ Перед каждым использованием проверяйте колпачок и прокладку. Используйте только колпачки только с неповрежденными и чистыми прокладками.
- ▶ Заменяйте аэрозоленепроницаемые колпачки через 50 циклов автоклавирования.
- ▶ Храните колпачок отдельно. Не навинчивайте колпачок на чашку.



Аэрозоленепроницаемость колпачка проверена и сертифицирована согласно Приложению АА к стандарту IEC 1010-2-020.

5.7.1 Аэрозоленепроницаемое центрифугирование в бакетном роторе

- ▶ Используйте для аэрозоленепроницаемого центрифугирования в бакетном роторе чашки с аэрозоленепроницаемыми колпачками (см. *Закройте круглую чашку колпачком на стр. 32*).

5.8 Центрифугирование

Предварительные условия:

- Центрифуга включена.
- Ротор правильно установлен и закреплен.
- Ротор правильно загружен.

- Бакеты могут свободно раскачиваться.
- Крышка центрифуги закрыта.



Осторожно! Опасность травмирования при неправильной установке роторов и крышек.

- ▶ Центрифугируйте только с прочно закрепленным ротором и плотно закрытой крышкой ротора.
- ▶ Если при запуске центрифуги появляются необычные шумы, это означает, что ротор или его крышка закреплены неправильно. Сразу остановите центрифугу, нажав кнопку start/stop.

5.8.1 Центрифугирование с установкой времени

5.8.1.1 Настройка параметров центрифугирования

Настройка параметров центрифугирования

1. Настроить время центрифугирования с помощью ручки **time**.
2. Центрифуга 5702 R, Центрифуга 5702 RH: Настроить температуру с помощью кнопок со стрелками **temp**.
3. Настройте число оборотов в минуту (об/мин) или значение g (rcf) с помощью ручки **speed**.

Запуск цикла центрифугирования

4. Для запуска цикла центрифугирования нажать на ручку **time**.

Индикация во время центрифугирования

- Во время работы ротора на дисплее мигает ■.
- Оставшееся время работы в минутах. С последней минуты ведется отсчет в секундах.
- Центрифуга 5702 R, Центрифуга 5702 RH: Фактическая температура в камере ротора
- Текущее значение g (rcf) или число оборотов (об/мин).

Изменение параметров во время цикла.

5. Для изменения параметров центрифугирования во время цикла коротко нажать клавишу **short**.
Дисплей мигает.



Во время цикла вы можете изменить следующие параметры:

- Длительность центрифугирования
минимальная новая устанавливаемая продолжительность работы должна превышать истекшее время на 2 мин.
- Центрифуга 5702 R, Центрифуга 5702 RH: Температура
- Скорость центрифугирования
Во время работы можно с помощью ручки **speed** переключаться между индикацией значения g и числом оборотов.
Измененные параметры центрифугирования будут применены через 5 с.

5.8.1.2 Окончание центрифугирования

- ▶ Для отмены центрифугирования нажать на ручку **time**.
- По истечении заданного времени центрифуга остановится автоматически.
- Во время процесса торможения на дисплее мигает значение истекшего времени работы.
- При остановке ротора звучит сигнал.
- Для поддержания температуры в камере ротора крышка центрифуги в моделях Центрифуга 5702 R и Центрифуга 5702 RH остается закрытой. Чтобы открыть крышку, нажмите клавишу **open**.
- Крышка центрифуги Центрифуга 5702 откроется автоматически.

5.8.2 Центрифугирование в непрерывном режиме

Настройка непрерывного режима

1. Для центрифугирования в течение неограниченного времени следует с помощью ручки **time** выбрать настройку **∞** (до 0,5 мин и от 99 мин).
На дисплее появится значок **∞**.
2. Центрифуга 5702 R, Центрифуга 5702 RH: настроить температуру с помощью кнопок со стрелками **temp**.
3. Настройте число оборотов в минуту (об/мин) или значение g(gcf) с помощью ручки **speed**.

Запуск работы в непрерывном режиме

4. Для запуска цикла центрифугирования нажать на ручку **time**.

Прекращение работы в непрерывном режиме

5. Для прекращения цикла центрифугирования нажать на ручку **time**.
 - Во время процесса торможения на дисплее мигает значение времени центрифугирования.
 - При остановке ротора звучит сигнал.
6. Для поддержания температуры в камере ротора крышка центрифуги в моделях Центрифуга 5702 R и Центрифуга 5702 RH остается закрытой. Чтобы открыть крышку, нажмите клавишу **open**. Крышка центрифуги Центрифуга 5702 откроется автоматически.

5.8.3 Кратковременное центрифугирование

Кратковременное центрифугирование работает, пока клавиша **short** удерживается нажатой. Центрифугирование производится при максимальном числе оборотов ротора.

1. Центрифуга 5702 R, Центрифуга 5702 RH: Настроить температуру с помощью кнопок со стрелками **temp**.
2. Для запуска кратковременного центрифугирования нажать и удерживать клавишу **short**.
3. Чтобы завершить кратковременное центрифугирование, отпустите клавишу **short**.
Во время процесса торможения на дисплее мигает значение времени центрифугирования.
4. Для поддержания температуры в камере ротора крышка центрифуги в моделях Центрифуга 5702 R и Центрифуга 5702 RH остается закрытой. Чтобы открыть крышку, нажмите клавишу **open**. Крышка центрифуги Центрифуга 5702 откроется автоматически.

5.8.4 Настройка функции медленного разгона и торможения

Для Центрифуга 5702/5702 R/5702 RH доступны 2 настройки функции медленного разгона и торможения. Функцию медленного разгона и торможения следует использовать для чувствительных областей применения.

Предварительное условие

- Крышка центрифуги открыта.

1. Чтобы проверить, какая именно функция медленного разгона и торможения настроена, следует коротко нажать клавишу **short**.

На дисплее отображается настроенная функция медленного разгона и торможения.

Функция медленного разгона и торможения.	Центрифуга 5702	Центрифуга 5702 R серийный номер < 03556	Центрифуга 5702 R серийный номер > 03556	Центрифуга 5702 RH
Быстро мигает значение температуры.	<i>br on</i>	<i>br on</i>	Символ отсутствует	Символ отсутствует
Медленно	<i>br OF</i>	<i>br OF</i>	soft	soft

2. Нажать клавишу **short** более чем на 5 с.

Настройка функции медленного разгона и торможения изменена. На дисплее показан текущий статус.

3. Чтобы снова изменить настройку функции медленного разгона и торможения, нажать клавишу **short** более чем на 5 с.

5.8.5 Установка начала отсчета времени (функция At set rpm)

Можно задать начальный момент для отсчета времени:

Начало отсчета времени	Дисплей
Отсчет времени начинается сразу (заводская настройка)	
Отсчет времени начинается по достижении 95 % значения g или числа оборотов:	

1. Нажать на ручку **time** более чем на 2 с.

Момент начала отсчета времени будет изменен. На дисплее показан текущий статус.

2. Чтобы снова изменить момент начала отсчета времени, нажать на ручку **time** более чем на 2 с.

5.8.6 Расчет скорости центрифугирования

Показанное на дисплее значение g является стандартным для ротора А-4-38 с коническими пробирками 15 мл без адаптера. При использовании других роторов и адаптеров будут достигнуты другие значения g .



Максимальное значение g и максимальный радиус для соответствующих роторов и адаптеров (см. *Роторы, пробирки и адаптеры на стр. 69*).

Для расчета значения g необходимо пользоваться следующей формулой согласно DIN 58970:

- ОЦУ (относительное центробежное ускорение) = $1,118 \cdot 10^{-5} \cdot n^2 \cdot r_{\text{макс}}$
 - ОЦУ: Значение g
 - n : Число оборотов (об/мин)
 - $r_{\text{макс}}$: максимальный радиус центрифугирования, см.

Пример 1

- Адаптер для установки пробирок HPLC в ротор F-45-18-17-Cryo имеет максимальный радиус 8,3 см.
- При 6 142 об/мин об/мин достигается максимальное значение g 3 500 $\times g$.

Пример 2

- Адаптер 85 мл имеет макс. радиус 13,5 см.
- При 4 000 об/мин достигается максимальное значение g 2 415 $\times g$.

5.9 Центрифуга 5702 R, Центрифуга 5702 RH: нагрев и охлаждение

В моделях Центрифуга 5702 R камеру ротора можно охлаждать. В моделях Центрифуга 5702 RH камеру ротора можно нагревать и охлаждать.



Фактически достижимая температура зависит от ротора и установленного числа оборотов.

При останове ротора (длительное охлаждение) охлаждение осуществляется медленнее, чем при центрифугировании или контрольном прогоне для оценки температуры.



При повышенной температуре окружающей среды возможен кратковременный шум вентилятора до достижения номинальной температуры. Шум вентилятора – признак высокой холодопроизводительности.

При температурах окружающей среды более 18°C для надлежащей работы требуется время разгона примерно в течение 1 ч.

5.9.1 Настройка температуры

Предварительное условие

- Центрифуга включена.
- Крышка центрифуги закрыта.

1. Настройте заданную температуру с помощью кнопок со стрелками **temp**.
2. Настройте время и скорость центрифугирования.
3. Для запуска процесса центрифугирования нажмите на ручку **time**.

Температуру можно изменить в процессе центрифугирования.

5.9.2 Индикация температуры

Индикация температуры при останове ротора:	Номинальная температура (длинная индикация) и фактическая температура (короткая индикация) отображаются попеременно.
Индикация температуры во время центрифугирования:	Фактическая температура

5.9.3 Контроль температуры

После достижения номинальной температуры центрифуга реагирует на температурные отклонения во время центрифугирования следующим образом:

- Отклонение от номинальной температуры $> \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$ Мигает индикатор температуры.
- Отклонение от номинальной температуры $> \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ На дисплее отображается ошибка *Err 18*. Процесс центрифугирования завершается автоматически.

Температуру можно изменить в процессе центрифугирования.

5.9.4 Контрольный прогон для оценки температуры FastTemp

Основания для контрольного прогона для оценки температуры

- Камера ротора, ротор и адаптер должны быстро достигать номинальной температуры.
- Для точного проведения цикла для регулировки температуры начните с короткого контрольного прогона для оценки температуры непосредственно перед началом центрифугирования. Это позволит избежать чрезмерных колебаний температуры в камере ротора, например, после длительного простоя.
- Если центрифуга длительное время или при низких температурах находилась в режиме постоянного охлаждения, проведите контрольный прогон для оценки температуры, прежде чем загружать образцы. Контрольный прогон для оценки температуры позволяет избежать замерзания образцов.

5.9.4.1 Запуск контрольного прогона для оценки температуры

Предварительное условие

Функция FastTemp позволяет непосредственно запустить контрольный прогон для оценки температуры без образцов, с оборотами для конкретного ротора и температуры, чтобы быстро получить номинальную температуру в камере ротора, вкл. ротор и адаптер.

Предварительное условие

- Центрифуга включена.

- Ротор, крышка ротора и адаптер установлены правильно.
 - Крышка центрифуги закрыта.
1. Настройка скорости центрифугирования для следующего цикла.
 2. Настройте нормальную температуру с помощью клавиш со стрелками .
 3. Нажмите клавишу **fast temp**.

На дисплее отображается следующая информация

- *FA*
- Фактическая температура в камере ротора
- Число оборотов

По достижении номинальной температуры выполнение контрольного прогона для оценки температуры FastTemp прекращается автоматически.

Если включен динамик, периодически будет подаваться звуковой сигнал.

4. Чтобы преждевременно завершить контрольный прогон для оценки температуры FastTemp, нажмите на ручку **time**.



- Центрифуга завершает прогон FastTemp только после того, как температура ротора полностью отрегулирована. Поэтому на дисплее достигнутая номинальная температура может отображаться с запаздыванием, уже после момента автоматического завершения цикла контрольного прогона для оценки температуры.
- Во время прогона номинальную температуру можно изменить с помощью кнопок со стрелкой **temp**. Длительность и скорость контрольного прогона для оценки температуры корректируются автоматически.

5.9.4.2 Контрольный прогон для оценки температуры с аэрозоленепроницаемыми колпачками

Если вы проводите контрольный прогон для оценки температуры, а чашки закрыты аэрозоленепроницаемыми колпачками, в чашках возникает разрежение. По окончании прогона не открывайте колпачки.

1. Не пользуйтесь аэрозоленепроницаемыми колпачками при контрольном прогоне для оценки температуры.
2. Регулируйте температуру чашек и адаптеров без аэрозоленепроницаемых колпачков.

5.9.5 Длительное охлаждение

Функция длительного охлаждения поддерживает номинальную температуру в камере ротора во время останова.

- Во время длительного охлаждения на дисплее отображается номинальная температура.
- Однако независимо от номинальной температуры при таком длительном охлаждении температура в камере ротора не опускается ниже 4 °С, чтобы предотвратить замерзание или образование конденсата.
- При останове ротора темперирование осуществляется медленнее, чем при центрифугировании или контрольном прогоне для оценки температуры.
- Длительное охлаждение завершается через 8 ч.

Предварительное условие

- Центрифуга включена.
- Крышка центрифуги закрыта.
- Номинальная температура ниже температуры окружающей среды.

1. Функция постоянного охлаждения запускается автоматически.

5.9.6 Центрифуга 5702 RH: температурные профили

Модель Центрифуга 5702 RH оснащена регулируемой системой нагрева и охлаждения. Это позволяет точно регулировать температуру для чувствительных образцов.

Для каждого ротора в программном обеспечении сохранен специальный температурный профиль. Температурный профиль определяет, при какой скорости ротора выполняется контрольный прогон для оценки температуры FastTemp. Целью является регулировка температуры камеры ротора и самого ротора до уровня номинальной в кратчайшее время. Температура должна поддерживаться в пределах узкого допуска.

Предварительное условие

- Крышка центрифуги открыта.

1. Нажмите клавишу **fast temp**.

На дисплее появится температурный профиль, выбранный последним.

Дисплей	Ротор
ro F 35	Ротор F-35-30-17
ro F 24	Ротор F-45-24-11
ro F 18	Ротор F-45-18-17-Cryo
ro A4 rE	Ротор A-4-38 с прямоугольными чашками
ro A4 ro	Ротор A-4-38 с круглыми чашками
ro A8	Ротор A-8-17
ro AL L	Температурный профиль для всех роторов

2. С помощью клавиш со стрелками выберите температурный профиль для используемого ротора. Через 5 с выбранный температурный профиль будет применен. На дисплее снова появятся стандартные значения параметров.

5.10 Выключение центрифуги



1. Откройте крышку центрифуги.
Остаточная влага может испариться. Пружины ослабляются.
2. Снимите крышки с угловых роторов и аэрозоленепроницаемые колпачки с чашек.
Аэрозоленепроницаемые принадлежности нельзя хранить в закрытом виде.
3. Выключите центрифугу с помощью сетевого выключателя.

6 Настройки прибора



6.1 Изменение режима

Центрифуга имеет два режима: режим готовности к работе и режим ожидания. Можно активно переключаться между обоими режимами.

Клавиша **Standby**  указывает на режим устройства.




- Устройство готово к работе: клавиша **Standby**  горит зеленым светом.
- Устройство в режим ожидания: клавиша **Standby**  горит красным светом

Предварительное условие

- Центрифуга не выполняет цикла.
- ▶ Для изменения режим нажать клавишу **Standby** .
Режим меняется. Подсветка клавиши **Standby**  меняет цвет.

6.2 Блокировка клавиш

На дисплее показано, активна ли блокировка клавиш.

	Центрифуга 5702	Центрифуга 5702 R	Центрифуга 5702 RH
Блокировка клавиш активна	<i>Lo on</i>		
Блокировка клавиш неактивна	<i>Lo OF</i>		

Если блокировка клавиш активна, следующие параметры центрифугирования изменить нельзя:

- длительность центрифугирования
- Центрифуга 5702 R, Центрифуга 5702 RH: температура
- единица *g* и число оборотов
- функция медленного разгона и торможения.
- Статус функции At set rpm

Следующие настройки можно производить даже несмотря на активную блокировку клавиш:

- Запуск и остановка центрифугирования Для этого нажмите на ручку **time**.
- Настройте единицу измерения скорости центрифугирования [об/мин / gcf]. Для этого нажмите на ручку **speed**.
- Включение и выключение динамиков. Нажмите клавишу **open** более чем на 2 с.

Включение блокировки клавиш:

Предварительное условие

- Крышка центрифуги открыта.
- ▶ Нажмите клавишу **short** и клавишу **open** одновременно более чем на 5 с.
Параметры центрифугирования изменить нельзя.

Отключение блокировки клавиш

Предварительное условие

- Крышка центрифуги открыта.
- ▶ Нажмите клавишу **short** и клавишу **open** одновременно более чем на 5 с.
Параметры центрифугирования можно изменить.

6.2.1 Центрифуга 5702 R, Центрифуга 5702 RH: защита программы от изменений

1. Вызовите программу клавишей **prog 1** или **prog 2**.
2. Включение блокировки клавиш: Для этого нажмите клавишу **short** и клавишу **open** одновременно более чем на 5 с.
Программу изменить нельзя.

6.2.2 Центрифуга 5702: показать статус блокировки клавиш

Статус блокировки клавиш отображается на дисплее в моделях Центрифуга 5702 R и Центрифуга 5702 RH.

Предварительное условие

- Крышка центрифуги открыта.
- ▶ Коротко нажать клавишу **short** и клавишу **open** одновременно.
На дисплее показан статус блокировки клавиш.

6.3 Динамики

На дисплее показано, подключены ли динамики.

	Центрифуга 5702	Центрифуга 5702 R	Центрифуга 5702 RH
Динамики включены.	<i>b on</i>	☞	☞
Динамики выключены.	<i>b OF</i>	Символ отсутствует	Символ отсутствует

Включение динамиков.

Предварительное условие

- Крышка центрифуги открыта.
- ▶ Нажать клавишу **open** более чем на 2 с.
Динамики включены.

Выключение динамиков:

Предварительное условие

- Крышка центрифуги открыта.
- ▶ Нажать клавишу **open** более чем на 2 с.

6.3.1 Показь статус динамиков

Эта функция доступна только в модели Центрифуга 5702. Статус динамиков отображается на дисплее в моделях Центрифуга 5702 R и Центрифуга 5702 RH.

Предварительное условие

- Крышка центрифуги открыта.
- ▶ Коротко нажать клавишу **open**.
На дисплее показан статус динамиков.

7 Программы

На устройствах Центрифуга 5702 R и Центрифуга 5702 RH можно сохранять по 2

Для каждой из программ можно задать следующие параметры:

- длительность центрифугирования
- температура
- скорость центрифугирования
- момент начала отсчета времени (функция At set rpm)
- настройки функции медленного разгона и торможения

7.1 Создание и сохранение программы

Вы можете сохранять на устройстве две программы

Предварительное условие

- Остановка ротора.
1. Настроить время центрифугирования с помощью ручки **time**.
 2. Настроить температуру с помощью кнопок со стрелками **temp**.
 3. Настроить число оборотов в минуту (об/мин) или значение g (rcf) с помощью ручки **speed**.
 4. Установка начала отсчета времени (функция At set rpm) Для этого нажимать на ручку **time** более чем на 2 с.
 5. Для настройки функции медленного разгона и торможения нажать клавишу **short** более чем на 5 с.
 6. Выбор места для программы. Нажать клавишу **prog 1** или **prog 2** более чем на 2 с.
 - Раздается сигнал.
 - Подсветка программной клавиши больше не мигает. Подсветка программной клавиши горит синим светом.
 - Параметры программы сохранены.

7.2 Сохранение текущих настроек как программы

Вы можете сохранить текущие настройки как программу.

Предварительное условие

- Остановка ротора.
- ▶ Нажать клавишу **prog 1** или **prog 2** более чем на 2 с.
- Раздается сигнал.
 - Подсветка программной клавиши горит синим светом.
 - Параметры программы сохранены.

7.3 Вызов программы

Вы можете вызвать сохраненные в памяти программы.

Предварительное условие

- Остановка ротора.
- ▶ Чтобы вызвать программу, нажать клавишу **prog 1** или **prog 2**.
 - Подсветка программной клавиши горит синим светом.
 - На дисплее отображаются параметры программы.

7.4 Редактирование программы

Вы можете перезаписать сохраненные в памяти программы.



При загруженной программе параметры изменять нельзя. На дисплее появится надпись *Pr 1* для программы 1 или *Pr 2* для программы 2.

Предварительное условие

- Программа создана и сохранена.
 - Программа была вызвана. Подсветка программной клавиши **prog 1** или **prog 2** горит синим светом.
1. Еще раз нажать клавишу, на которой сохранена программа.
 - Подсветка программной клавиши больше не горит.
 - На дисплее появятся параметры центрифугирования.
 - Параметры центрифугирования можно настраивать.
 2. Изменение параметров центрифугирования.
 3. Сохранение программы на прежнем месте. Для этого нажать клавишу **prog 1** или **prog 2** более чем на 2 с
 - Раздается сигнал.
 - Подсветка программной клавиши больше не мигает. Подсветка программной клавиши горит синим светом.
 - Параметры программы сохранены.

7.5 Удаление программы

Программы 1 – 2 удалить нельзя. Программы можно перезаписывать.

7.6 Выход из программы

Предварительное условие

- Программа была вызвана. Подсветка программной клавиши **prog 1** или **prog 2** горит синим светом.

1. Для выхода из программы нажать клавишу **prog 1** или **prog 2**.
 - Подсветка программной клавиши больше не горит.
 - На дисплее появятся параметры центрифугирования.
 - Параметры центрифугирования можно настраивать.

8 Обслуживание

8.1 Техобслуживание

Мы рекомендуем проверять центрифугу вместе с соответствующими роторами в рамках техобслуживания в сервисной службе не реже, чем каждые 12 месяцев. Учитывайте нормативы для Вашей страны.

8.2 Подготовка к чистке/дезинфекции

- ▶ Не реже одного раза в неделю, а также при внезапных загрязнениях очищайте доступные поверхности прибора и принадлежностей.
- ▶ Регулярно чистите ротор. Это позволяет дольше сохранять ротор и продлевает срок его службы.
- ▶ Кроме того, учитывайте инструкции по обеззараживанию (см. *Обеззараживание перед отгрузкой на стр. 53*) при отправке прибора на ремонт в авторизованное сервисное предприятие.

Описанная в настоящей главе процедура действительна как для чистки, так и для дезинфекции или для обеззараживания. В следующей таблице описаны необходимые шаги:

Чистка	Дезинфекция/обеззараживание
<ol style="list-style-type: none"> 1. Для очистки доступных поверхностей прибора и принадлежностей используйте мягкое чистящее средство. 2. Проводите очистку, как описано в следующей главе. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выбирайте методы дезинфекции, соответствующие законодательным нормативам и директивам, действующим в Вашей области применения. Напр., используйте спирт (этанол, изопропанол) или спиртосодержащее дезинфицирующее средство. 2. Проводите дезинфекцию или обеззараживание, как описано в следующей главе. 3. Почистите прибор и принадлежности.



При возникновении вопросов по очистке и дезинфекции или обеззараживанию и по используемым чистящим средствам обращайтесь в Центр технической поддержки компании Eppendorf AG. Контактную информацию см. на обратной стороне настоящего руководства.

8.3 Выполнение очистки/дезинфекции



Опасность! Поражение электрическим током при попадании в прибор жидкости.

- ▶ Перед выполнением очистки или дезинфекции выключите прибор и отсоедините его от электрической сети.
- ▶ Не допускайте попадания жидкостей внутрь корпуса.
- ▶ Не выполняйте пульверизационную очистку/дезинфекцию корпуса.
- ▶ Подключайте прибор к электрической сети только после его полного высыхания изнутри и снаружи.



ВНИМАНИЕ! Повреждение агрессивными веществами.

- ▶ Не используйте для очистки прибора и принадлежностей агрессивные вещества, например, сильные и слабые щелочи, сильные кислоты, ацетон, формальдегид, галогенированные углеводороды или фенол.
- ▶ При загрязнении прибора агрессивными веществами незамедлительно очистите его мягким чистящим средством.



ВНИМАНИЕ! Коррозия из-за применения агрессивных средств очистки и дезинфекции.

- ▶ Не используйте едкие средства очистки, агрессивные растворители и абразивы для полировки.
- ▶ Не подвергайте принадлежности длительной инкубации в агрессивных средствах очистки и дезинфекции.



ВНИМАНИЕ! Повреждение ультрафиолетовым или иным высокоэнергетическим излучением.

- ▶ Не выполняйте дезинфекцию с помощью УФ-, бета- или гамма-лучей либо иного высокоэнергетического излучения.
- ▶ Не храните прибор в зонах с сильным УФ-излучением.



Автоклавирование

Угловые роторы и адаптеры можно автоклавировать (121 °С, 20 мин).

Крестовины бакетных роторов нельзя подвергать автоклавированию.

После макс. 50 циклов автоклавирования необходимо заменить аэрозоленепроницаемые колпачки.

8.3.1 Очистка и дезинфекция устройства

Чистящие средства

- Спирт 70% (этанол, изопропанол)
- Мягкое нейтральное чистящее средство
- Безворсовая салфетка

1. Откройте крышку.
2. Выключите устройство и отсоедините его от источника подачи напряжения.
3. Извлеките ротор.
4. Очистите и продезинфицируйте все доступные поверхности устройства, включая сетевой кабель, с помощью влажной тряпки и рекомендованного чистящего средства.
5. Тщательно промойте резиновую прокладку камеры ротора водой.
6. Дайте резиновой прокладке просохнуть.
7. Вотрите в поверхность резиновой прокладки глицерин или тальк. Это позволит избежать того, чтобы резиновая прокладка стала хрупкой.
Другие элементы прибора, например, вал двигателя и конус ротора смазывать нельзя.
8. Очистите вал двигателя мягкой, сухой и безворсовой тканью.
9. Проверьте, есть ли на валу двигателя повреждения.
10. Проверьте, есть ли на устройстве повреждения и следы коррозии.
11. Если устройство долго не используется, оставьте крышку центрифуги открытой,
12. Устройство должно полностью высохнуть внутри и снаружи, прежде чем подключать его к источнику электропитания.

8.3.2 Очистка и дезинфекция ротора

1. Проверьте, есть ли на роторе и его принадлежностях повреждения и следы коррозии. Не используйте поврежденные роторы и поврежденные принадлежности.
2. Очистите и продезинфицируйте ротор и его принадлежности рекомендованным чистящим средством.
3. Очистите и продезинфицируйте отверстия в роторе бутылочным ершом.
4. Тщательно сполосните роторы и принадлежности дистиллированной водой. С особой тщательностью промойте отверстия в угловых роторах.



Не окунайте ротор в воду, жидкость может попасть в полости.

5. Положите роторы и принадлежности для сушки на салфетку. Угловые роторы укладываются отверстиями вниз, чтобы отверстия тоже сохли.
6. Очистите конус ротора мягкой, сухой и безворсовой тканью. Не смазывайте ротор конуса.
7. Проверьте, есть ли на конусе ротора повреждения.
8. Установите сухой ротор на вал двигателя.
9. Специальным ключом от ротора прочно затяните гайку ротора, повернув ее **по часовой стрелке**.
10. При необходимости устанавливайте в угловой ротор очищенные адаптеры.
11. При необходимости установите в угловой ротор очищенные адаптеры / на бакетный ротор – очищенные бакеты и адаптеры.

8.4 Дополнительные указания по уходу за центрифугами с охлаждением

- ▶ Регулярно опорожняйте и очищайте поддон для конденсата. Извлеките поддон для конденсата из передней части устройства с правой стороны.

- ▶ Регулярно оттаивайте лед, намороженный на камеру ротора, оставив открытой крышку центрифуги или выполнив небольшой рабочий прогон при температуре около 30 °С.
- ▶ Для уменьшения нагрузки на газовый(е) амортизатор(ы) в крышке центрифуги, оставляйте крышку центрифуги открытой, если устройство долго не используется.
Возможен выход остаточной влаги.
- ▶ Удаляйте конденсат из камеры ротора. Используйте для этого сухую, хорошо впитывающую ткань.
- ▶ Минимум каждые 6 месяцев удаляйте пыль, собравшуюся в вентиляционных прорезях центрифуги, с помощью кисточки или щетки. Предварительно выключите центрифугу и извлеките сетевую вилку.

8.5 Очистка от разбившегося стекла

Стеклянные пробирки могут при использовании разбиться в роторе. Образовавшиеся стеклянные осколки во время центрифугирования вращаются вокруг ротора, тем самым нанося микроповреждения ротору и принадлежностям. Мельчайшие частицы стекла оседают в резиновых деталях (например, в манжете двигателя, в прокладке камеры ротора и в резиновых ковриках адаптеров).



ВНИМАНИЕ! Разбитое стекло в камере ротора

При слишком высоких значениях g стеклянные пробирки в камере ротора могут разбиться. Разбитое стекло ведет к повреждениям ротора и принадлежностей, а также к повреждениям образцов.

- ▶ Учитывайте указания изготовителя пробирок относительно рекомендованных параметров центрифугирования (загрузка и число оборотов).

Последствия от разбитого стекла в камере ротора:

- Мелкий черный налет на камере ротора (в металлических камерах).
- Поверхности камеры ротора и принадлежностей будут поцарапаны.
- Химическая устойчивость камеры ротора уменьшается.
- Загрязнения проб.
- Резиновые прокладки истираются.

Действия в случае разрушения стекла

1. Удалите осколки и стеклянную пыль из камеры ротора и с принадлежностей.
2. Тщательно очистите ротор и камеру ротора. С особой тщательностью почистите лунки в угловых роторах.
3. Чтобы избежать дальнейших повреждений, при необходимости замените резиновые коврики и адаптеры.
4. Регулярно проверяйте лунки ротора на наличие отложений и повреждений.

8.6 Замена предохранителей

Держатель предохранителей находится под гнездом для подключения к сети.

1. Выключите устройство и отсоедините его от источника электропитания.
2. Извлеките держатель предохранителей из устройства.
3. Замените предохранители.

8.7 Обеззараживание перед отправкой прибора

При отправке прибора на ремонт в авторизованное сервисное предприятие или на утилизацию к официальному дилеру учтите следующие моменты:



Осторожно! Опасность для здоровья при загрязнении прибора.

1. Соблюдайте указания из бланка подтверждения обеззараживания. Он доступен в виде PDF-файла на нашем сайте (www.eppendorf.com/decontamination).
 2. Выполняйте обеззараживание всех отправляемых деталей.
 3. Прилагайте к посылке полностью заполненный протокол деконтаминации.
-

9 Устранение неисправностей

Если предложенные меры по устранению ошибок не дают положительного результата, обратитесь к партнеру Eppendorf в своем регионе. Адрес вы найдете в Интернете: www.eppendorf.com.

9.1 Распространенные ошибки

Признак/ сообщение	Возможная причина	Устранение неисправностей
Нет индикации.	Нет подключения к сети.	▶ Проверить питание от сети.
	Сбой электропитания.	▶ Проверить сетевой предохранитель устройства (см. <i>Замена предохранителей на стр. 53</i>). ▶ Проверить сетевой предохранитель в лаборатории.
Крышка устройства не открываемся.	Ротор еще вращается.	▶ Дождаться остановки ротора.
	Сбой электропитания.	1. Проверить сетевой предохранитель устройства (см. <i>Замена предохранителей на стр. 53</i>). 2. Проверить сетевой предохранитель в лаборатории. 3. Выполнить аварийное открывание крышки (см. на стр 59).
Устройство не запускается.	Крышка устройства не закрыта.	▶ Закрыть крышку устройства.
При запуске устройство трясется.	Ротор загружен несимметрично.	1. Остановить устройство и загрузить его симметрично. 2. Перезапустить устройство.
Мигает индикатор температуры. (только центрифуга 5702 R, 5702 RH)	Отклонение температуры от номинального значения $\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$	▶ Проверить параметры. ▶ Проверить циркуляцию воздуха через вентиляционные прорези. ▶ Растопить лед или отключить устройство и дать ему остыть.
Кнопка режима ожидания Standby горит красным.	• Центрифуга не готова к работе.	▶ Нажать кнопку Standby .

9.2 Сообщения об ошибках

Порядок действий при поступлении сообщения об ошибке следующий:

- Устраните ошибку согласно описанию в колонке "Устранение неисправностей".

- Для удаления сообщения об ошибке с дисплея нажмите клавишу **open drücken**.
- При необходимости повторите процедуру центрифугирования.

Код	Признак/ сообщение	Возможная причина	Устранение неисправностей
LID		<ul style="list-style-type: none"> • Крышка не отперта. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Закройте крышку. ▶ Нажмите на ручку start/stop. ▶ При необходимости откройте крышку с помощью приспособления для аварийного открывания крышки.
LID		<ul style="list-style-type: none"> • Крышка не заперта. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Закройте крышку.
Er 2	Устройство не запускается.	<ul style="list-style-type: none"> • Ротор загружен несимметрично. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Симметрично загрузите ротор .
Er 3	Центрифуга не тормозится.	<ul style="list-style-type: none"> • Пробирки касаются крышки центрифуги 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверьте пробирки. ▶ Выключите устройство. ▶ Включите устройство и подождите 5 минут. ▶ Повторите цикл.
Er 3-0	После включения на дисплее показано Er 3.	<ul style="list-style-type: none"> • Пробирки касаются крышки центрифуги 	
Er 3-2	Центрифуга тормозится до остановки.	<ul style="list-style-type: none"> • Ошибка в электронном блоке. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Выключите устройство. ▶ Включите устройство и подождите 5 минут. ▶ Повторите цикл.
Er 3-3	Центрифуга не тормозится.	<ul style="list-style-type: none"> • Ошибка в электронном блоке. 	
Er 5	Центрифуга не тормозится.	<ul style="list-style-type: none"> • Ошибка при блокировке крышки фиксатором. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Закройте крышку. ▶ Повторите цикл.
Er 5-1 – Er 5-3	Цикл запущен. Ротор вращается.	<ul style="list-style-type: none"> • Ошибка при блокировке крышки фиксатором. 	
Er 6 – Er 6-6	Центрифуга не тормозится.	<ul style="list-style-type: none"> • Ошибка в электронном блоке. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Дайте устройству остыть. ▶ Повторите цикл.
Er 7 – Er 7-2	Центрифуга не тормозится.	<ul style="list-style-type: none"> • Превышено максимальное число оборотов ротора. • Фактическое число оборотов ротора отличается от заданного значения. Выход за пределы допуска. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверьте, соответствует ли сетевое напряжение техническим характеристикам.

Код	Признак/ сообщение	Возможная причина	Устранение неисправностей
Er 8	Центрифуга тормозится.	<ul style="list-style-type: none"> • Ошибка при ускорении или торможении устройства. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Повторите цикл.
Er 9 – Er 9-4	Данные цикла не сохранены.	<ul style="list-style-type: none"> • Ошибка в электронном блоке. 	
Er 10 – Er 10-5	Данные последнего цикла не сохранены.	<ul style="list-style-type: none"> • Ошибка в электронном блоке. 	
Er 11	Центрифуга не тормозится.	<ul style="list-style-type: none"> • Сбой электропитания во время работы. • Ошибка в электронном блоке. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверьте сетевой кабель. ▶ Повторите цикл.
Er 14	Центрифуга стала неуправляемой.	<ul style="list-style-type: none"> • Ошибка в электронном блоке. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Перезапустите устройство.
Er 15/Inb	Центрифуга отключается и не тормозится.	<ul style="list-style-type: none"> • Ротор загружен несимметрично. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Симметрично загрузите ротор . ▶ Повторите цикл.
Er 16 – Er 16-2	Центрифуга отключается и не тормозится.	<ul style="list-style-type: none"> • Ошибка в электронном блоке. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверьте пробирки. ▶ Выключите устройство. ▶ Включите устройство и подождите 5 минут. ▶ Повторите цикл.
Er 17 – Er 17-2	Центрифуга отключается и не тормозится.	<ul style="list-style-type: none"> • Ошибка в электронном блоке. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Дайте устройству остыть. ▶ Повторите цикл.
Er 18 – Er 18-3	Центрифуга отключается и не тормозится. (только Центрифуга 5702 R, Центрифуга 5702 RH)	<ul style="list-style-type: none"> • Температура в камере ротора отклоняется более чем на 5 °C от заданной. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверьте температуру окружающей среды. ▶ Проверьте, не находится ли устройство под действием прямых солнечных лучей. ▶ Проверьте, достаточно ли места вокруг устройства.
Er 19 – Er 19-1	Холодильный агрегат отключается. Вентилятор продолжает работать. (только центрифуга 5702 R, 5702 RH)	<ul style="list-style-type: none"> • Ошибка в системе охлаждения. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверьте, может ли циркулировать воздух через вентиляционные прорези. ▶ Проверьте, достаточно ли места вокруг устройства.

Код	Признак/ сообщение	Возможная причина	Устранение неисправностей
Er 20	Центрифуга отключается и тормозится. Холодильный агрегат отключается. (только центрифуга 5702 R, 5702 RH)	<ul style="list-style-type: none"> • Ошибка в электронном блоке. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Повторите цикл.
Er 21	Центрифуга отключается и тормозится.	<ul style="list-style-type: none"> • Ошибка в электронном блоке. 	
Er 22	Срабатывает вентилятор. Ошибка отображается только тогда, когда центрифуга выполняет цикл.	<ul style="list-style-type: none"> • Ошибка в электронном блоке. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Устройством можно пользоваться.
Er 23	Центрифуга не тормозится.	<ul style="list-style-type: none"> • Слишком высокая температура окружающей среды. • Двигатель чрезмерно нагрелся. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверьте температуру окружающей среды. ▶ Дайте двигателю остыть. ▶ Повторите цикл.
Er 24 – Er 24-3	Центрифуга отключается и тормозится. (только центрифуга 5702 R, 5702 RH)	<ul style="list-style-type: none"> • Ошибка холодильного агрегата 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Дайте устройству остыть.
Er 25/Int	Центрифуга	<ul style="list-style-type: none"> • Сбой электропитания во время работы. • Сетевое напряжение нестабильно. • Сетевое напряжение не соответствует техническим характеристикам. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверьте сетевой кабель. ▶ Подождите, пока вращение ротора полностью остановится. ▶ Повторите цикл.
Er 27		<ul style="list-style-type: none"> • Ошибка в электронном блоке. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Повторите цикл.

9.3 Аварийное открывание крышки

Если крышка центрифуги не открывается, ее можно разблокировать вручную путем аварийного разблокирования.



Осторожно! Опасность травмирования вращающимся ротором.

При аварийном открывании крышки ротор может вращаться еще несколько минут.

- ▶ Перед аварийным открыванием крышки дождитесь остановки ротора.
- ▶ Для проверки используйте смотровое окно в крышке центрифуги.

Приспособление для аварийного открывания крышки состоит из шнурка и пластмассовой кнопки. Это приспособление для аварийного открывания крышки находится в днище правой передней ножки устройства.

1. Отключите устройство от электропитания.
2. Дождитесь полной остановки ротора.
3. Сдвиньте центрифугу на край стола так, чтобы открылся доступ снизу к днищу передней ножки устройства.
4. Извлеките из днища пластмассовую кнопку.
5. Потяните за шнурок вертикально вниз.
Крышка центрифуги откроется.
6. Чтобы приспособление для аварийного открывания крышки было готово к следующему использованию, втолкните шнурок полностью обратно в корпус.
7. Вставьте пластмассовую кнопку в днище.

10 Транспортировка, хранение и утилизация

10.1 Транспортировка



ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования при подъеме и перемещении тяжелых грузов

Прибор имеет большой вес. При его подъеме и перемещении возможно травмирование спины.

- ▶ При транспортировке и подъеме прибора позаботьтесь о достаточном количестве помощников.
- ▶ Для транспортировки используйте транспортное приспособление.

- ▶ Перед транспортировкой извлеките ротор из центрифуги.
- ▶ Для транспортировки используйте оригинальную упаковку.

	Температура воздуха	Относительная влажность воздуха	Атмосферное давление
Обычная транспортировка	-25 °С – 60 °С	10 % – 75 %	30 кПа – 106 кПа
Авиаперевозка	-20 °С – 55 °С	10 % – 75 %	30 кПа – 106 кПа

10.2 Хранение

	Температура воздуха	Относительная влажность воздуха	Атмосферное давление
В транспортной упаковке	-25 °С – 55 °С	10 % – 75 %	70 кПа – 106 кПа
Без транспортной упаковки	-5 °С – 45 °С	10 % – 75 %	70 кПа – 106 кПа

10.3 Утилизация

В случае утилизации продукта соблюдайте соответствующие законодательные предписания.

Сведения по утилизации электрического и электронного оборудования в Европейском Сообществе:

На территории Европейского Сообщества утилизация электрического оборудования регламентируется национальными нормативами, основанными на директиве 2012/19/ЕС об отслужившем свой срок электрическом и электронном оборудовании (WEEE).

Согласно этой директиве все изделия, поставка которых производилась после 13.08.2005 в рамках операций между предприятиями, больше не могут утилизироваться вместе с коммунальными или

бытовыми отходами. Для документального подтверждения на такие изделия нанесена следующая маркировка:



Поскольку нормативные документы по утилизации в пределах ЕС могут различаться от страны к стране, в случае необходимости обращайтесь к своему поставщику.

11 Технические данные

11.1 Электропитание

	5702	5702 R	5702 RH
Подключение к сети	230 В, 50 Гц – 60 Гц 120 В, 50 Гц – 60 Гц 100 В, 50 Гц – 60 Гц	230 В, 50 Гц – 60 Гц 120 В, 50 Гц – 60 Гц 100 В, 50 Гц – 60 Гц	230 В, 50 Гц – 60 Гц 120 В, 50 Гц – 60 Гц 100 В, 50 Гц – 60 Гц
Потребление энергии	1,2 А (230 В) 2,3 А (120 В) 2,4 А (100 В)	1,7 А (230 В) 3,3 А (120 В) 3,5 А (100 В)	1,7 А (230 В) 3,3 А (120 В) 3,5 А (100 В)
Максимальная потребляемая мощность	200 W	380 Вт	380 Вт
ЭМС: Испускание помех (радиопомехи)		EN 61326-1 – класс В (230 В) EN 61326-1 – класс А (120 В) FCC15 – класс А (120 В) EN 61326-1 – класс А (100 В)	EN 61326-1 – класс В (230 В) EN 61326-1 – класс А (120 В) FCC15 – класс А (120 В) EN 61326-1 – класс А (100 В)
ЭМС: Помехоустойчивость	EN 61326	EN 61326	EN 61326
Категория перенапряжения	II	II	II
Предохранители	2,5 А инерц. (230 В) 5,0 А инерц. (120 В) 5,0 А инерц. (100 В)	2,5 А инерц. (230 В) 5,0 А инерц. (120 В) 6,3 А инерц. (100 В)	2,5 А инерц. (230 В) 5,0 А инерц. (120 В) 6,3 А инерц. (100 В)
Степень загрязнения	2	2	2

11.2 Вес/габариты

	5702	5702 R	5702 RH
Ширина	32,0 см (12,59 дюйма)	38,1 см (15,00 дюйма)	38,1 см (15,00 дюйма)
Глубина	39,5 см (15,55 дюйма)	58,1 см (22,87 дюйма)	58,1 см (15,00 дюйма)
Высота	24,3 см (9,56 дюйма)	27,0 см (10,63 дюйма)	27,0 см (10,63 дюйма)
Высота с открытой крышкой	52,5 см (20,67 дюйма)	59,5 см (10,63 дюйма)	59,5 см (23,43 дюйма)
Вес без ротора	18,8 кг	35,1 кг	35,1 кг

11.3 Уровень шума

Измерение уровня шума производится в звукоизолированной кабине класса точности 1 (DIN EN ISO 3745) на расстоянии 1 м от устройства и на уровне поверхности лабораторного стола во фронтальном направлении.

	5702	5702 R	5702 RH
Уровень шума при использовании ротора А-4-38	< 52 дБ (А)	< 46 дБ (А)	< 46 дБ (А)

11.4 Условия окружающей среды

	5702	5702 R	5702 RH
Окружающая среда	Использование только внутри помещений.		
Температура окружающей среды	2 °С – 40 °С	10 °С – 40 °С	10 °С – 40 °С
Максимальная относительная влажность воздуха	75 %, без конденсации.		
Атмосферное давление	79,5 кПа – 106 кПа		

11.5 Эксплуатационные параметры

100 × *g* – 3000 × *g*

- настраивается с шагом 100 × *g*

	5702	5702 R	5702 RH
Продолжительность работы	0 с – 99 мин, бесконечно (∞) • можно настраивать до 10 мин с шагом 0,5 с, • от 10 мин с шагом до 1 мин	0 с – 99 мин, бесконечно (∞) • настраивается до 10 мин с шагом 0,5 с, • от 10 мин с шагом до 1 мин	0 с – 99 мин, бесконечно (∞) • настраивается до 10 мин с шагом 0,5 с, • от 10 мин с шагом до 1 мин
Температура	–	-9 °С – 40 °С	-9 °С – 42 °С
Относительное центробежное ускорение	100 × <i>g</i> – 3000 × <i>g</i> • настраивается с шагом 100 × <i>g</i>	100 × <i>g</i> – 3000 × <i>g</i> • настраивается с шагом 100 × <i>g</i>	100 × <i>g</i> – 3000 × <i>g</i> • настраивается с шагом 100 × <i>g</i>

	5702	5702 R	5702 RH
Число оборотов	100 об/мин – 4 400 об/мин • настраивается с шагом 100 об/мин	100 об/мин – 4 400 об/мин • настраивается с шагом 100 об/мин	100 об/мин – 4 400 об/мин • настраивается с шагом 100 об/мин
Максимальная загрузка	4x100 мл	4x100 мл	4x100 мл
Максимальная кинетическая энергия	2 280 Н·м	2 280 Н·м	2 280 Н·м
Допустимая плотность материала для центрифугирования (при макс. значении g [rcf] или макс. числе оборотов [об/мин] и максимальной загрузке)	1,2 г/мл	1,2 г/мл	1,2 г/мл
Подлежит проверке в Германии	нет	нет	нет
Хладагент	-	128 г (230 В) 122 г (120 В) 125 г (100 В)	132 г (230 В) 122 г (120 В) 125 г (100 В)

11.6 Время разгона и время торможения

Следующая таблица содержит приближенное время разгона и время торможения в соответствии со стандартов DIN 58970. Данные ориентировочные. В зависимости от состояния устройства и загрузки возможны отклонения.

Ротор	Время	Центрифуга 5702		Центрифуга 5702 R		Центрифуга 5702 RH	
			Функция Soft		Функция Soft		Функция Soft
А-4-38 с круглой чашкой	Время разгона	19 с	1:38 мин	16 с	1:37 мин	16 с	1:37 мин
	Время торможения	18 с	1:31 мин	22 с	1:33 мин	23 с	1:32 мин
	Допуск	±5 %, не менее 5 с					
А-4-38 с прямоугольными чашками	Время разгона	18 с	1:38 мин	16 с	1:37 мин	16 с	1:37 мин
	Время торможения	19 с	1:30 мин	22 с	1:33 мин	22 с	1:32 мин

Ротор	Время	Центрифуга 5702		Центрифуга 5702 R		Центрифуга 5702 RH	
	Допуск	±5 %, не менее 5 с					
A-8-17	Время разгона	14 с	1:37 мин	15 с	1:37 мин	15 с	1:37 мин
	Время торможения	17 с	1:34 мин	19 с	1:35 мин	19 с	1:33 мин
	Допуск	±5 %, не менее 5 с					
FA-45-24-11	Время разгона	13 с	1:36 мин	14 с	1:36 мин	15 с	1:37 мин
	Время торможения	16 с	1:32 мин	19 с	1:36 мин	19 с	1:32 мин
	Допуск	±5 %, не менее 5 с					
F-35-30-17	Время разгона	17 с	1:41 мин	20 с	1:38 мин	19 с	1:38 мин
	Время торможения	17 с	1:30 мин	28 с	1:30 мин	29 с	1:29 мин
	Допуск	±5 %, не менее 5 с					

11.7 Срок службы принадлежностей



ОСТОРОЖНО! Опасность из-за износа материала.

Если срок службы превышен, нельзя гарантировать, что материал роторов и принадлежностей выдержит нагрузку, возникающую при центрифугировании.

- ▶ Не используйте принадлежности, если максимальный срок их службы уже превышен.

При использовании роторов, крышек роторов и принадлежностей должны соблюдаться следующие условия:

- надлежащее использование
- рекомендованный уход
- отсутствие повреждений

Для срока службы роторов и принадлежностей указаны 2 значения:

- срок службы с момента ввода в эксплуатацию, указанный в годах
- максимальное число циклов

Решающим в обоих случаях для срока службы является, как правило, истечение указанного количества лет срока службы.

Циклом называется процесс центрифугирования, при котором запускается и тормозится ротор. Скорость и длительность цикла центрифугирования при этом роли не играет.

Ротор/принадлежности	Максимальное число циклов	Максимальный срок службы, указанный в годах
Ротор А-4-38	100000	10 лет
Ротор А-8-17	75000	7 года
Чашка для ротора А-4-38	100000	7 года
Аэрозоленепроницаемые колпачки из поликарбоната (ПК) для круглых чашек	50 циклов автоклавирувания	3 года
Пластмассовый адаптер		1 год
Адаптер	–	1 год

Для всех остальных роторов и крышек роторов этой центрифуги нет ограничений по сроку службы, если выполнены следующие условия:

Дата изготовления указана на роторах в формате 03/10 (= март 2010) или на внутренней стороне пластиковой крышки ротора и колпачков в формате часов 🕒. Эти сведения носят исключительно справочный характер и не имеют отношения к фактическому сроку службы.

12 Роторы, пробирки и адаптеры



Центрифуги Eppendorf могут использоваться только с теми роторами, которые предусмотрены для работы с ними.

- ▶ Используйте только те роторы, которые предназначены для этой центрифуги.

Учитывайте информацию производителя, касающуюся устойчивости к центрифугированию используемых пробирок с образцами (максимальное значение g).

Информация для заказа имеется в английской и немецкой редакции.

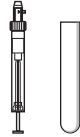
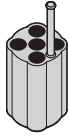
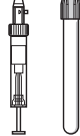
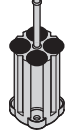
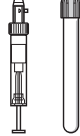
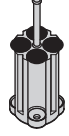
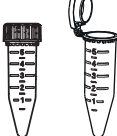

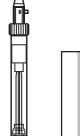
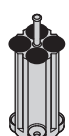

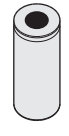
Технические данные роторов и адаптеров, а также номера для заказов, находятся в главе *Роторы для центрифуги 5702/5702 R/5702 RH* в английской редакции руководства по эксплуатации.


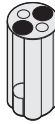




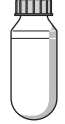
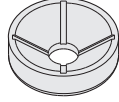
12.1 Ротор А-4-38

12.1.1 Ротор А-4-38 с 4 круглыми бакетами

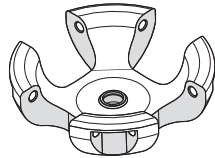

			Макс. ускорение:	3 000 × g
			Макс. скорость:	4 400 об./мин
Ротор А-4-38	Круглый бакет 5702 722.006 5702 761.001	Аэрозоленепро-ниц. колпачок 5702 721.000	Макс. загрузка на бакет (адаптер, пробирка и содержимое):	190 g


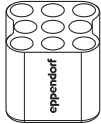










Пробирка	Вместимость пробирки Количество на адаптер/ ротор	Адаптер Номер д/заказа (международн.)	Форма дна Диаметр пробирки Макс.длина пробирки с/без аэрозол.колпачка	Макс. ускорение: Макс. скорость Радиус
	Микропробирка 1.5 мл – 2 мл 4/16	 5702 745.006	круглая Ø 11 мм 43 мм/43 мм	2 900 × g 4 400 об./мин 13.4 см
	Микропробирка 1.1 мл – 1.4 мл 5/20	 5702 736.007	плоская Ø 8.5 мм 100 мм/10 мм	2 850 × g 4 400 об./мин 13.2 см

Пробирка	Вместимость пробирки Количество на адаптер/ротор	Адаптер Номер д/заказа (международн.)	Форма дна Диаметр пробирки Макс.длина пробирки с/без аэрозол.колпачка	Макс. ускорение: Макс. скорость Радиус
	Микропробирка 2 мл – 7 мл 5/20	 5702 737.003 5702 741.000	плоская 12.5Ø мм 100 мм/100 мм	2850 × g 4 400 об./мин 13.2 см
	Микропробирка 2.6 мл – 7 мл 4/16	 5702 719.005 5702 741.000	плоская 13.5Ø мм 100 мм/100 мм	2850 × g 4 400 об./мин 13.2 см
	Микропробирка 4 мл – 10 мл 4/16	 5702 735.000 5702 742.007	плоская 16 мм 100 мм/100 мм	2850 × g 4 400 об./мин 13.2 см
	Микропробирка 5 мл 1/4	 5702 733.008	плоская Ø 17 мм 60 мм/60 мм	2943 × g 4 400 об./мин 13.6 см
	Микропробирка 9 мл – 15 мл 4/16	 5702 724.009 5702 749.007	круглая Ø 17.5 мм 100 мм/100 мм	2800 × g 4 400 об./мин 13.0 см
	Микропробирка 15 мл 1/4	 5702 732.001	коническая Ø 17.2 мм 120 мм/121 мм	3000 × g 4 400 об./мин 13.7 см

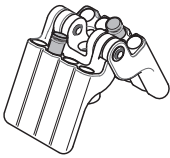
Пробирка	Вместимость пробирки Количество на адаптер/ротор	Адаптер Номер д/заказа (международн.)	Форма дна Диаметр пробирки Макс.длина пробирки с/без аэрозол.колпачка	Макс. ускорение: Макс. скорость Радиус
	Микропробирка 15 мл 2/8	 5702 723.002	коническая Ø 17.2 мм -121 мм	3000 × g 4 400 об./мин 13.7 см
	Микропробирка 25 мл 1/4	 5702 717.002	круглая Ø 25 мм 100 мм/100 мм	2900 × g 4 400 об./мин 13.5 см
	Микропробирка 50 мл 1/4	 5702 734.004	коническая Ø 30 мм 115 мм/115 мм	2900 × g 4 400 об./мин 13.5 см
	Микропробирка 100 мл 1/4	 5702 718.009	круглая Ø 38 мм 106 мм/106 мм	2900 × g 4 400 об./мин 13.5 см


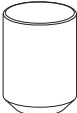


12.1.2 Ротор А-4-38 с 4 прямоугольными бакетами

		Макс. ускорение:	2750 × g
		Макс. скорость:	4 400 об./мин
Ротор А-4-38	Прямоугольный бакет 5702 709.000 5702 762.008	Макс. загрузка на бакет (адаптер, пробирка и содержимое):	240 g

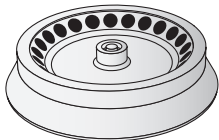
Пробирка	Вместимость пробирки Количество на адаптер/ротор	Адаптер Номер д/заказа (международн.)	Форма дна Диаметр пробирки Макс.длина пробирки	Макс. ускорение: Макс. скорость Радиус
	Микропробирка Cultivation vessel 5 мл 9/36	 5702 763.004	круглая Ø 12 мм 75 мм	2577 × g 4 400 об./мин 11.9 см
	Микропробирка 5 мл – 7 мл 10/40	 5702 710.008	плоская Ø 13 мм 100 мм	2750 × g 4 400 об./мин 12.7 см
	Микропробирка 9 мл 8/32	 5702 711.004	плоская Ø 14.5 мм 100 мм	2750 × g 4 400 об./мин 12.7 см
	Микропробирка 15 mL 6/24	 5702 712.000	плоская Ø 17.5 мм 100 мм	2750 × g 4 400 об./мин 12.7 см
	Микропробирка 25 mL 2/8	 5702 716.006	плоская Ø 25 мм 100 мм	2750 × g 4 400 об./мин 12.7 см
	Микропробирка 20 мл 4/16	 5702 713.007	плоская Ø 22 мм 100 мм	2750 × g 4 400 об./мин 12.7 см


12.2 Ротор А-8-17









	Макс. ускорение:	2800 × g
	Макс. скорость:	4 400 об./мин
Ротор А-8-17	Макс. загрузка на бакет (адаптер, пробирка и содержимое):	38 g

Пробирка	Вместимость пробирки Количество на адаптер/ротор	Адаптер Номер д/заказа (международн.)	Форма дна Диаметр пробирки Макс.длина	Макс. ускорение Макс. скорость Радиус
	Микропробирка 15 мл 1/8	 5702 702.005	коническая Ø 17.2 мм 120 мм	2 770 × g 4 400 об./мин 12.8 см
	Микропробирка 15 мл 1/8	 5702 701.009	круглая Ø 17.5 мм 120 мм	2 770 × g 4 400 об./мин 12.8 см

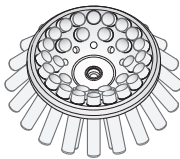
12.3 Ротор F-45-24-11






	Макс. ускорение:	1770 × g
	Макс. скорость:	4 400 об./мин
F-45-24-11	Макс. загрузка на бакет (адаптер, пробирка и содержимое):	8.70 g

Пробирка	Вместимость пробирки Количество на адаптер/ ротор	Адаптер Номер д/заказа (международн.)	Форма дна Диаметр пробирки Макс.длина пробирки с/без крышки ротора	Макс. ускорение: Макс. скорость Радиус
	Микропробирка 1.5/2 мл -/24	-	- Ø 11 mm	1770 × g 4 400 об./мин 8.2 см

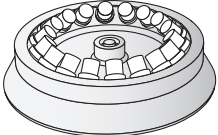
Пробирка	Вместимость пробирки Number per adapter/rotor	Адаптер Номер д/заказа (международн.)	Форма дна Диаметр пробирки Макс.длина пробирки с/без крышки ротора	Макс. ускорение: Макс. скорость Радиус
	PCR пробирка 0.2 мл 1/24	 5425 715.005	коническая Ø 6 мм	1 430 × g 4 400 об./мин 6.6 см
	Микропробирка 0.4 mL 1/24	 5425 717.008	коническая Ø 6 мм	1 770 × g 4 400 об./мин 8.2 см
	Микропробирка 0.5 мл – 0.6 мл 1/24	 5425 716.001	– 8 мм	1 600 × g 4 400 об./мин 7.5 см
	Microtainers 0.6 мл 1/24	 5425 716.001	– Ø 8 мм 47 мм/64 мм	1 600 × g 4 400 об./мин 7.5 см

12.4 Ротор F-35-30-17

	Макс. ускорение:	2750 × g
	Макс. скорость:	4 400 об./мин
Ротор F-35-30-17	Макс. загрузка (адаптер, пробирка и содержимое):	56 g

Пробирка	Вместимость пробирки Количество на адаптер/ ротор	Адаптер Номер д/заказа (международн.)	Форма дна Диаметр пробирки Макс.длина пробирки	Макс. ускорение: Outer ring Center ring Inner ring Макс. скорость Радиус Outer ring Center ring Inner ring
	Микропробирка 1.5 мл – 2 мл 1/10		Ø 11 mm	- - 1450 × g 4 400 об./мин - - 6.7 см
	Микропробирка 15 мл 1/20	 5702 707.007 5702 706.000	коническая Ø 16.2 мм	2750 × g 2300 × g - 4 400 об./мин 12.7 см 10,7 см -
	Микропробирка 15 мл 1/30	 5702 707.007 5702 708.003	круглая Ø 16.2 мм	2750 × g 2300 × g - 4 400 об./мин 12.7 см 10,7 см -

12.5 Ротор F-45-18-17-Cryo

	Макс. ускорение:	1970 × g
	Макс. скорость:	4 400 об./мин
F-45-18-17-Cryo	Макс. загрузка (адаптер, пробирка и содержимое):	8.70 g

Пробирка	Вместимость пробирки Количество на адаптер/ротор	Адаптер Номер д/заказа (международн.)	Форма дна Диаметр пробирки Макс.длина пробирки с крышкой ротора	Макс. ускорение: Макс. скорость Радиус
	Сосуд с завинчив. крышкой 1 мл – 2 мл -/17	–	плоская Ø 17 mm 50 мм	1970 × g 4 400 об./мин 9.1 см
	Криопробирка 1 мл – 2 мл 1/17	 5702 752.002	Ø 13 mm 50 мм	1930 × g 4 400 об./мин 8.9 см
	Пробирка с крышкой 1/17	 5702 752.002	Ø 12.2 мм 50 мм	1930 × g 4 400 об./мин 8.9 см
	HPLC сосуд 1.5 мл 1/17	 5427 708.006	Ø 16.5 мм 50 мм	1930 × g 4 400 об./мин 8.9 см

13 Информация для заказа

13.1 Центрифуга 5702 / 5702 R / 5702 RH

Номер для заказа (Международн.)	Номер для заказа (Северная Америка)	Описание
5702 000.019 -	022626108 022626001	Центрифуга 5702 без ротора V/50Hz-60230 120 60V/50 with US-plug
5703 000.012 -	230 022626256 022626205	Центрифуга 5702 R without rotor V/50Hz-60 120 60V/50 with US-plug
5704 000.016 -	022626230 022626213	Центрифуга 5702 RH без ротора V/50 Hz- 60 230 60V/50 with US-plug

13.2 Ротор А-4-38

13.2.1 Ротор А-4-38 с круглыми бакетами

Номер для заказа (Международн.)	Номер для заказа (Северная Америка)	Описание
5702 720.003	022639048	Ротор А-4-38 8 позиций, макс. Ø 38 мм с 4 круглыми бакетами, 85 мл
5702 761.001 5702 722.006	022639099 022639081	Круглый бакет 85 мл для ротора А-4-38 2 шт 4 шт
5702 721.000	022639293	Аэрозоленепроницаемый колпачок для 85 мл круглых бакетов 2 шт
5702 745.006 5702 736.007 5702 737.003 5702 719.005 5702 735.000 5702 724.009 5702 732.001 5702 723.002 5702 717.002 5702 734.004 5702 718.009	022639277 022639285 022639102 022639242 022639269 022639129 022639188 022639200 022639145 022639226 022639161	Adapter for 85 mL round bucket for use with standard and blood collection tubes, (number × tube volume, Ø adapter bore × max. tube length) 4 × 1.5/2.0 mL tubes, set of 2 5 × 1 – 1.4 mL, 8.5 mm × 100 mm, 2 pcs 5 × 2 – 7 mL, 12.5 mm × 100 mm, set of 2 4 × 2.6 - 7 mL, 13.5 mm × 100 mm, set of 2 4 × 4 – 10 mL, 16 mm × 100 mm, set of 2 4 × 9 - 15 mL, 17.5 mm × 100 mm, set of 2 1 × 15 mL conical tube, 17.2 mm × 121 mm, set of 2 2 × 15 mL conical tubes, 17.2 mm × 121 mm, set of 2* 1 × 25 mL, 25 mm × 100 mm, set of 2 1 × 50 mL conical tube, 30 mm × 115 mm, set of 2 1 × 85 mL, 38 mm × 106 mm, set of 2

Номер для заказа (Международн.)	Номер для заказа (Северная Америка)	Описание
5702 733.008	5702733008	1 × 5 mL, 17 mm × 60 mm, set of 2
5702 741.000	022666941	Резиновый коврик для адаптера 5702 737.003, 5702 719.005 7 мл, 20 шт
5702 742.007	022666967	Резиновый коврик для адаптеров 5702 735.000 10 мл, 20 шт
5702 749.007	022639480	Резиновый коврик для адаптеров 5702 724.009 15 мл, 20 шт

* Не использовать с аэрозоленепроницаемыми колпачками.

13.2.2 Ротор А-4-38 с прямоугольными бакетами

Номер для заказа (Международн.)	Номер для заказа (Северная Америка)	Описание
5702 740.004	022639064	Ротор А-4-38 8 позиций, макс. Ø 38 мм без бакетов
5702 762.008	022639315	Прямоугольный бакет 90 мл для ротора А-4-38 2 шт
5702 709.000	022639307	4 шт
5702 710.008	022639323	Adapter for 90 mL rectangular bucket for use with standard tubes, (number × tube volume, Ø adapter bore × max. tube length) 10 × 5 – 7 mL, 13 mm × 100 mm, set of 2
5702 711.004	022639340	8 × 9 mL, 14.5 mm × 100 mm, set of 2
5702 712.000	022639366	6 × 15 mL, 17.5 mm × 100 mm, set of 2
5702 713.007	022639382	4 × 20 mL, 22 mm × 100 mm, set of 2
5702 716.006	022639391	2 × 25 mL, 25 mm × 100 mm, set of 2
5702 763.004	5702763004	9 × XX mL, 12 mm × 100 mm, set of 2

13.3 Ротор А-8-17

Номер для заказа (Международн.)	Номер для заказа (Северная Америка)	Описание
5702 700.002	022639501	Ротор А-8-17 8 мест, макс. Ø 17 мм для 15 мл сосудов

Номер для заказа (Международн.)	Номер для заказа (Северная Америка)	Описание
5702 702.005	022639528	Адаптер для ротора А-8-17 для конических пробирок 15 мл, 8 шт
5702 701.009	022639510	Резиновый коврик для ротора А-8-17 15 мл пробирки с круглым дном, 8 шт

13.4 Ротор F-45-24-11

Номер для заказа (Международн.)	Номер для заказа (Северная Америка)	Описание
5702 746.002	022639471	Ротор F-45-24-11 45° угол, 24 мест, макс. Ø 11 мм без крышки
5425 715.005	022636260	Адаптер используется в FA-45-48-11, F-45-48-11, FA-45-30-11, F-45-30-11, F-45-24-11, F-45-70-11, FA-45-24-11, FA-45-24-11-Special, FA-45-24-11-HS and FA-45-24-11-Kit for 1 PCR tube (0.2 mL, max. Ø 6 mm), offset 6
5425 717.008	022636243	Адаптер используется в FA-45-48-11, F-45-48-11, F-45-12-11, FA-45-18-11, FA-45-30-11, F-45-30-11, F-45-24-11, F-45-70-11, FA-45-24-11-HS, FA-45-24-11-Kit and S-24-11-AT for 1 микропробирка (0.4 mL, max. Ø 6 mm), offset 6
5425 716.001	022636227	Адаптер используется в FA-45-48-11, F-45-48-11, FA-45-30-11, F-45-30-11, F-45-48-11, F-45-70-11, FA-45-24-11, FA-45-24-11-Special, FA-45-24-11-HS и FA-45-24-11-Kit для 1 sample tube (0.5 mL, max. Ø 6 mm) or 1 Microtainer (0.6 мл, макс. Ø 8 mm) offset 6

13.5 Ротор F-35-30-17

Номер для заказа (Международн.)	Номер для заказа (Северная Америка)	Описание
5702 704.008	022639404	Rotor F-35-30-17 35° угол, 30 мест, макс. Ø 17 мм вкл. 30 стальных гильз для пробирок 15 мл, 20 адаптеров для конических пробирок и 30 резиновых ковриков, вкл. 10 стальных гильз для пробирок 15 мл, 10 адаптеров для конических пробирок и 10 резиновых ковриков
5702 705.004	022639421	
5702 707.007	022639439	Стальная гильза для ротора F-35-30-17 15 мл, 10 шт

Номер для заказа (Международн)	Номер для заказа (Северная Америка)	Описание
5702 706.000	022639447	Адаптер используется в F-35-30-17 для конических пробирок 15 мл, 10 шт
5702 708.003	022639455	Rubber mat для ротора F-35-30-17 15 мл пробирок с круглым дном, 10 шт

13.6 Ротор F-45-18-17-Cryo

Номер для заказа (Международ.)	Номер для заказа (Северная Америка)	Описание
5702 747.009	022639480	Ротор F-45-18-17-Cryo угол 45°, 18 мест, макс. Ø17 мм, макс. длина 50 мм для криопробирок и центрифужных пробирок с крышками, без крышки ротора, без адаптера
5702 752.002	022639498	Адаптер используется в F-45-18-17-Cryo для криопробирок(макс. Ø13 мм и центрифужных пробирок с крышками (макс. Ø 12.2 мм) , max. длина 50 мм, набор из 6 f или 1.5 мл HPLC vials, 18 шт
5427 708.006	5427708006	

13.7 Предохранители

Номер для заказа (Международ.)	Номер для заказа (Северная Америка)	Описание
5425 351.003	022668188	Fuse 2.5 A T (230 V), set of 2
5425 353.006	022668226	5 A T (100V/120 V), UL, set of 2
5703 851.136		6.3 AT (100 V), 2 pieces

14 Приложение

14.1 Сокращенное обозначение клавиши

Задача	Крышка	Клавиша	Дисплей 5702	Дисплей 5702 R	Дисплей 5702 RH
Изменить параметр во время центрифугирования Рук-во по экспл., глава 5.8		 >2 с	Дисплей мигает 5 с.	Дисплей мигает 5 с.	Дисплей мигает 5 с.
Включить/выключить функцию медленного разгона и торможения Рук-во по экспл., глава 5.8		 >5 с	<i>br on</i> <i>br OF</i>	Символ отсутствует 	Символ отсутствует
Включить/выключить динамики Рук-во по экспл., глава 6.3		 >2 с	<i>b on</i> <i>b OF</i>	 Символ отсутствует	 Символ отсутствует
Активация/деактивация блокировки клавиши Рук-во по экспл., глава 6.2		 + >2 с	<i>lo on</i> <i>blo OF</i>	 	
Вызов программы Руководство по эксплуатации, глава 7.3	 	1-й набор параметров или >2 с	-	<i>Pr 1</i> <i>Pr 2</i>	<i>Pr 1</i> <i>Pr 2</i>

Задача	Крышка	Клавиша	Дисплей 5702	Дисплей 5702 R	Дисплей 5702 RH
Установка начала отсчета времени (функция At set rpm) Руководство по эксплуатации, глава 5.8		 >2 с			

Declaration of Conformity

The product named below fulfills the requirements of directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Product name:

Centrifuge 5702, Centrifuge 5702 R, Centrifuge 5702 RH
including components

Product type:

Centrifuge

Relevant directives / standards:

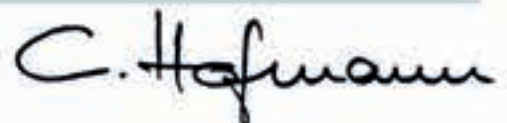
2006/42/EC: DIN EN ISO 12100
2014/35/EU: EN 61010-1, EN 61010-2-020, EN 61010-2-010 (only 5702 RH)
UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1, IEC 61010-2-020
2014/30/EU: EN 61326-1, EN 55011
CFR 47 FCC part 15 class A
2014/68/EU: EN 378-1, EN 378-2 (only 5702 R, 5702 RH)
2011/65/EU: EN 50581

Person authorized to compile
the technical file acc. to 2006/42EC: Dr. Reza Hashemi
Executive Director Portfolio Management Centrifugation
Eppendorf AG

Hamburg, August 25, 2017



Dr. Wilhelm Plüster
Management Board



Dr. Claudia Hofmann
Portfolio Management

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf AG · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.
All rights reserved, incl. graphics and pictures. Copyright ©2017 by Eppendorf AG.

www.eppendorf.com

ISO
9001
Certified

ISO
13485
Certified

ISO
14001
Certified

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number 20120416 – E215059
Report Reference E215059 – 2002 February 28
Issue Date 2012 April 16
Issued to: EPPENDORF ZENTRIFUGEN GMBH
RIESAER STR 198
04319 LEIPZIG, GERMANY

This is to certify that representative samples of

Laboratory-use Electrical Equipment
Centrifuge, Model 5702.

Have been investigated by UL in accordance with the Standard(s) indicated on this Certificate.

Standard(s) for Safety:

ANSI/UL 61010-1, "Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - Part 1: General Requirements" and C22.2 No. 1010.1 (1992), "Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use, Part I: General Requirements." Part 2: Particular Requirements for Laboratory Centrifuges, CAN/CSA-C22.2 No. 1010.2.020-92, CAN/CSA-C22.2 No. 1010.2.020A-97

Additional Information:

See the UL Online Certifications Directory at www.ul.com/database for additional information

Only those products bearing the UL Listing Mark for the US and Canada should be considered as being covered by UL's Listing and Follow-Up Service meeting the appropriate requirements for US and Canada.

The UL Listing Mark for the US and Canada generally includes: the UL in a circle symbol with "C" and "US" identifiers:

 the word "LISTED"; a control number (may be alphanumeric) assigned by UL; and the product category name (product identifier) as indicated in the appropriate UL Directory.

Look for the UL Listing Mark on the product.

William R. Carney, Director, North American Certification Programs

UL LLC

Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL. For questions, please contact a local UL Customer Service Representative at www.ul.com/contactus



CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number 20120416 – E215059
Report Reference E215059 – 2002 August 27
Issue Date 2012 April 16

Issued to: EPPENDORF ZENTRIFUGEN GMBH
RIESAER STR 198
04319 LEIPZIG, GERMANY

This is to certify that representative samples of

Laboratory-use Electrical Equipment
Centrifuge, Model 5702R, 5703 and 5702RH, 5704.

Have been investigated by UL in accordance with the Standard(s) indicated on this Certificate.

Standard(s) for Safety:

ANSI/UL 61010-1, "Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - Part 1: General Requirements" and C22.2 No. 1010.1 (1992), "Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use, Part I: General Requirements." Part 2: Particular Requirements for Laboratory Centrifuges, CAN/CSA-C22.2 No. 1010.2.020-92, CAN/CSA-C22.2 No. 1010.2.020A-97

Additional Information:

See the UL Online Certifications Directory at www.ul.com/database for additional information

Only those products bearing the UL Listing Mark for the US and Canada should be considered as being covered by UL's Listing and Follow-Up Service meeting the appropriate requirements for US and Canada.

The UL Listing Mark for the US and Canada generally includes: the UL in a circle symbol with "C" and "US" identifiers:

 the word "LISTED"; a control number (may be alphanumeric) assigned by UL; and the product category name (product identifier) as indicated in the appropriate UL Directory.

Look for the UL Listing Mark on the product.

William R. Carney, Director, North American Certification Programs

UL LLC

Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL. For questions, please contact a local UL Customer Service Representative at www.ul.com/contactus



© CAMR The contents of this report may not be abstracted, published or used for advertising without permission.

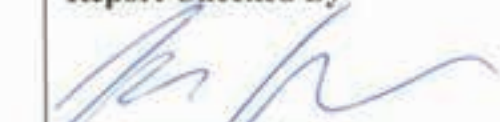
Containment Testing of the Sealed Buckets For The A-4-38 Rotor in the Eppendorf 5702 Bench Top Centrifuge

Report 769/02

Commercial in Confidence

CAMR Ref.	Project No. 769/02
Customer Ref.	620-804158
Report Prepared For	Ms. Sylke Grun
Operator	Ms Carolyn Budge
Issue Date	27th August 2002
Number of Copies	1
Distribution	Ms. S Grun, Mr. A. Bennett, Central Records (Dr. P. Hammond)

Report Checked By



Name Ms. Sara Speight
Title Research Scientist

Authorised And Written By



Name Mr Allan Bennett
Title Head of Biosafety Investigation Unit

Контактная информация сервисных центров

Сервисный центр Диаэм в Москве:

Адрес: 129345, г. Москва, ул. Магаданская, д.7, стр.3

Тел.: +7 (495) 745-05-08 (многоканальный)

E-mail: service@dia-m.ruwww.dia-m.ru**Сервисный центр Диаэм в Новосибирске:**

Адрес: 630090, Новосибирск, Академгородок, пр. Ак. Лаврентьева, 6/1, офис 100А

Тел.: +7 (495) 745-05-08 (многоканальный), +7 (383) 328-00-48

E-mail: service@dia-m.ruwww.dia-m.ru**Сервисный центр Диаэм в Казани:**

Адрес: 420111, Казань, ул. Профсоюзная, д.40-42, пом. № 8

Тел.: +7 (495) 745-05-08 (многоканальный), +7 (843) 210-2080

E-mail: service@dia-m.ruwww.dia-m.ru