

Инструкция по эксплуатации

Серия Microfuge 20

Центрифуги



B30169AH
ноябрь 2022 г.



Beckman Coulter, Inc.
250 S. Kraemer Blvd.
Brea, CA 92821 U.S.A.



Центрифуги

Microfuge 20/20R

PN B30169AH (ноябрь 2022 г.)

©2022 Beckman Coulter, Inc.

Все права защищены

Контакты

При возникновении какихлибо вопросов обратитесь в центр поддержки клиентов.

- По всему миру: свяжитесь с нами через вебсайт www.beckman.com/support/technical.
- На территории США и Канады вы можете позвонить нам по тел. 1-800-369-0333.
- В Австрии вы можете позвонить нам по телефону +43 0810 300484.
- В Германии вы можете позвонить нам по телефону +49 02151 333999.
- В Швеции вы можете позвонить нам по телефону +46 (0)8 564 859 14.
- В Нидерландах вы можете позвонить нам по телефону +31 348 799 815.
- Во Франции вы можете позвонить нам по телефону +33 0825838306 6.
- В Великобритании вы можете позвонить нам по телефону +44 845 600 1345.
- В Ирландии вы можете позвонить нам по телефону +353 (01) 4073082.
- В Италии вы можете позвонить нам по телефону +39 0295392 456.
- В других странах обратитесь к местному представителю компании Beckman Coulter.

Посетите наш веб-сайт: www.beckmancoulter.com



Beckman Coulter Eurocenter S.A.
22, rue Juste-Olivier
Case Postale 1044
CH - 1260 Nyon 1, Switzerland
Tel: +41 (0) 22 365 36 11

По вопросам качества продукции обращаться к представителю производителя на территории РФ: ООО «Бекмен Культер» 109004, Россия, г. Москва, ул. Станиславского, д. 21, стр. 3 Тел.: +7 (495) 228 67 00, e-mail: beckman.ru@beckman.com

Перевод оригинальной инструкции

Статус редакции

Первое издание, 05.2013 г.

Центрифуги серии Microfuge 20 Инструкция по эксплуатации, версия B30169AA

Выпуск AB, 01.2014 г.

Выпуск AC, 12.2014 г.

Были обновлены следующие разделы:

ГЛАВА 1, Имеющиеся роторы; ГЛАВА 1, Таблица сообщений об ошибках.

Выпуск AD, 01.2016 г.

Были обновлены следующие разделы: Знак CE, Заменяемые детали, ГЛАВА 1, Заменяемые детали.

Выпуск AE, 04.2016 г.

Были обновлены следующие разделы: Введение, Этикетка соответствия электромагнитной совместимости для Австралии

Выпуск AF, 12.2016 г.

Были обновлены следующие разделы: Характеристики центрифуги с охлаждением Microfuge 20R

Выпуск AG, 05.2017 г.

Были обновлены следующие разделы: Добавлен новый адрес в России

Выпуск AH, 11.2022 г.

Были обновлены следующие разделы: [Маркировка «УКСА»](#)

Настоящий документ применим к новейшим версиям программного обеспечения, начиная с приведенных в настоящем документе версий. Если последующая версия программного обеспечения потребует изменения информации в данном документе, новая версия документа будет представлена на веб-сайте компании Beckman Coulter. Для обновления информации по маркировке посетите веб-сайт www.beckman.com/techdocs и загрузите последнюю версию руководства или справочную документацию к системе для вашего инструмента.

Меры безопасности

Перед началом работы с прибором внимательно прочитайте все руководства пользователя и задайте возникшие вопросы персоналу, обученному компанией Beckman Coulter. Не пытайтесь выполнить какие-либо действия, пока внимательно не прочтаете все инструкции. Всегда следуйте указаниям, приведенным на этикетках изделия, а также рекомендациям производителя. Если сомневаетесь, как действовать в какой-либо ситуации, обратитесь к представителю компании Beckman Coulter.

Обозначения в тексте: Опасно, Осторожно, Внимание, Важно и Примечание



Знаком «ОПАСНО» помечено описание опасных ситуаций, которые приводят к смерти или наносят тяжелый вред здоровью, если их не предотвратить.



Знаком «ОСТОРОЖНО» помечено описание потенциально опасных ситуаций, которые способны привести к смерти или причинить тяжелый вред здоровью, если их не предотвратить.



Знаком «ВНИМАНИЕ» помечено описание потенциально опасных ситуаций, которые способны причинить вред здоровью малой и средней тяжести, если их не предотвратить. Он также может указывать на небезопасные методы работы.

ВАЖНО Знак «ВАЖНО» используется для обозначения важных примечаний к выполняемому этапу работы или к выполняемой процедуре. Такие рекомендации позволяют максимально эффективно использовать оборудование или оптимизировать процессы.

ПРИМЕЧАНИЕ Знак «ПРИМЕЧАНИЕ» используется для того, чтобы обратить внимание пользователя на важную информацию, которой необходимо руководствоваться при установке, эксплуатации или обслуживании оборудования.

Безопасность при установке и/или обслуживании

Вес центрифуги без ротора составляет 13 кг/28,6 фунта (модель без охлаждения) или 32 кг/70,5 фунта (модель с охлаждением). ЗАПРЕЩАЕТСЯ поднимать и передвигать центрифугу в одиночку.

При снятии любой панели в целях технического обслуживания возможен доступ к деталям, контакт с которыми может привести к поражению электрическим током или травме.

Убедитесь, что питание выключено, а прибор отключен от сети (причем штепсель извлечен из гнезда розетки) и обратитесь для выполнения работ по техническому обслуживанию к квалифицированному персоналу.

Запрещается заменять компоненты центрифуги деталями, которые не предназначены для использования на этом приборе.

Электробезопасность

Для снижения риска поражения электрическим током в этом приборе используется трехпроводный кабель питания и штепсель, который позволяет подключить заземление. Чтобы использовать это, соблюдайте следующие указания:

- Убедитесь, что розетка питания надлежащим образом подключена и заземлена. Убедитесь, что напряжение сети питания соответствует напряжению, указанному на прикрепленной к прибору табличке с номинальными параметрами.
- Запрещается использовать переходники с трехпроводной линии на двухпроводную.
- Запрещается использовать двухпроводной удлинитель и двухпроводный блок розеток без заземления.
- Не ставьте на крышку камеры или возле нее емкости с жидкостью. Пролитая жидкость может попасть внутрь прибора и повредить электрические или механические компоненты.
- Электротехнические работы должны выполняться сертифицированными электриками.
- Регулярно проверяйте целостность электрического кабеля и частей прибора. Дефекты, такие как незакрепленные или обгоревшие провода, должны быть немедленно устранены.

Меры противопожарной безопасности

Данная центрифуга не предназначена для работы с материалами, испарения которых пожаро- или взрывоопасны. Такие вещества (например, хлороформ или этиловый спирт) нельзя центрифугировать, а также использовать и хранить на расстоянии ближе 30 см (12 дюймов) от центрифуги. Запрещается использовать центрифугу в пожароопасных зонах.

Механическая безопасность

Для безопасной эксплуатации оборудования придерживайтесь следующих указаний:

- Используйте только роторы и принадлежности, предназначенные для использования с данной центрифугой.
- Перед запуском центрифуги убедитесь, что крепежный болт ротора надежно зафиксирован.

- Не превышайте максимальную для используемого ротора скорость вращения.
- НИКОГДА не пытайтесь замедлить или остановить вращающийся ротор руками.
- НИКОГДА не пытайтесь отключить систему блокировки крышки при вращающемся роторе.
- Во время работы центрифуги обеспечьте свободное пространство вокруг нее на расстоянии 30 см (12 дюймов). Во время эксплуатации центрифуги входить в свободное пространство вокруг нее можно только для настройки прибора при наличии такой необходимости.
- Запрещается размещать легковоспламеняющиеся вещества в пределах 30 см (12 дюймов) от центрифуги.
- Никогда не запускайте прибор без установленного ротора.
- Нельзя использовать прибор, если его корпус поврежден. Обратитесь в сервисный центр компании Beckman Coulter по телефону (1-800-742-2345 в США; в других странах свяжитесь с местным офисом Beckman Coulter или посетите вебсайт www.beckmancoulter.com).

Химическая и биологическая безопасность

Стандартная эксплуатация может включать применение растворов и испытуемых образцов, обладающих патогенными, токсичными и радиоактивными свойствами. Следует соблюдать все необходимые меры предосторожности при работе с такими материалами.

- Прежде чем использовать раствор, обеспечьте соблюдение всех мер безопасности, указанных на этикетке к нему.
- Обращайтесь с физиологическими жидкостями осторожно, так как они могут быть источниками распространения заболеваний. Ни одна из известных методик испытаний не дает полной гарантии отсутствия в образце микроорганизмов. Некоторые из наиболее опасных возбудителей инфекционных заболеваний — вирусы гепатита (В и С) и ВИЧ (I-V), атипичные микобактерии и некоторые системные грибковые инфекции требуют дополнительных мер по предотвращению распространения аэрозолей. Во избежание распространения заболеваний с другими инфекционными образцами следует обращаться, руководствуясь процедурами и методами надлежащей лабораторной практики. Ввиду того, что частицы пролитых жидкостей могут образовывать аэрозоли, соблюдайте меры предосторожности, чтобы не допустить их распространения. Не используйте в центрифуге токсичные, патогенные или радиоактивные материалы без принятия надлежащих мер безопасности. При работе с материалами из группы риска II (согласно классификации Всемирной организации здравоохранения, приведенной в *Руководстве по биологической безопасности*) необходимо соблюдение мер, обеспечивающих биологическую безопасность; обращение с материалами из группы более высокого риска требует более одного уровня защиты.
- Утилизируйте все отработанные растворы в соответствии с указаниями техники безопасности и гигиены окружающей среды.

Пользователь отвечает за деконтаминацию центрифуги и принадлежностей перед обращением в сервисную службу фирмы Beckman Coulter.

Содержание

Статус редакции, iii

Меры безопасности, v

Введение, xv

ГЛАВА 1:

Описание, 1-1

Введение, 1-1

Функционирование центрифуги и меры безопасности, 1-1

Принцип действия центрифуги, 1-1

Модели, 1-2

Меры безопасности, 1-3

Шасси, 1-3

Корпус, 1-3

Крышка, 1-3

Камера ротора, 1-4

Привод, 1-4

Определение и контроль температуры (только в моделях с охлаждением), 1-5

Элементы управления и индикаторы, 1-5

Переключатель электропитания, 1-5

Панель управления, 1-5

Системные клавиши, 1-6

Программные кнопки, 1-7

Цифровые экраны, 1-7

Паспортная табличка, 1-9

Характеристики центрифуги без охлаждения Microfuge 20, 1-9

Характеристики центрифуги с охлаждением Microfuge 20R, 1-10

Имеющиеся роторы, 1-11

ГЛАВА 2:

Эксплуатация, 2-1

Введение, 2-1

Процедура центрифугирования, 2-2

Подготовка и загрузка, 2-2

Ввод рабочих параметров, 2-4

Порядок управления клавишами меню, 2-5

Установка скорости центрифугирования, 2-5

Установка скорости,	2-5
Установка времени центрифугирования,	2-6
Установка режима заданного времени,	2-6
Начало непрерывного прогона,	2-7
Прекращение непрерывного прогона,	2-7
Установка температуры прогона (только в моделях с охлаждением Microfuge 20R),	2-8
Установка температуры прогона,	2-8
Выбор кода ротора,	2-9
Выбор правильного ротора,	2-9
Предварительное охлаждение центрифуги (только в моделях с охлаждением 20R),	2-9
Предварительное охлаждение центрифуги,	2-10
Установка скорости разгона и торможения,	2-10
Активация функции плавного запуска и остановки ,	2-10
Для активации только функции плавной остановки ,	2-11
Деактивация функции плавного запуска и остановки ,	2-11
Начало центрифугирования,	2-11
Начало прогона,	2-12
Функция краткосрочного (быстрого) прогона ,	2-12
Выполнение быстрого прогона на неохлаждаемой центрифуге Microfuge 20,	2-13
Выполнение быстрого прогона на охлаждаемой центрифуге Microfuge 20R,	2-13
Изменение параметров в ходе прогона,	2-14
Изменение скорости во время прогона,	2-14
Изменение времени прогона в ходе прогона,	2-14
Изменение температуры во время прогона (только для Microfuge 20R),	2-14
Остановка центрифугирования,	2-15
Остановка текущего прогона,	2-15
Выгрузка,	2-15
Краткое описание процедур центрифугирования,	2-16
Сохранение и использование программ,	2-17
Настройки сохранения,	2-18
Для сохранения установок в программу,	2-18
Запуск сохраненной программы,	2-18
Изменение сохраненной программы,	2-19

ГЛАВА 3: Устранение неисправностей, 3-1

Введение,	3-1
Сообщения для пользователя,	3-1
Устранение проблемы или ошибки,	3-2
Другие возможные проблемы,	3-4
Доступ к центрифуге в случае сбоя электропитания,	3-5
Получение аварийного доступа к центрифуге,	3-6

ГЛАВА 4: Уход и техническое обслуживание, 4-1

Введение, 4-1

Техническое обслуживание, 4-2

Профилактическое техническое обслуживание, 4-2

Очистка, 4-2

Деконтаминация, 4-4

Стерилизация и дезинфекция, 4-4

Хранение и транспортировка, 4-5

Хранение, 4-5

Примечания по транспортировке, 4-5

Возврат центрифуги, 4-5

Комплектация, 4-6

Заменяемые детали, 4-6

Принадлежности, 4-6

ПРИЛОЖЕНИЕ А: Установка, А-1

Введение, А-1

Установка оборудования, А-1

Чтобы устатьновить центрифугу, А-2

Требования к электропитанию, А-3

Тестовый запуск, А-5

Beckman Coulter, Inc.

Гарантия на центрифугу серии Microfuge 20

Документы по теме

Иллюстрации

- 1.1 Центрифуги Microfuge 20 (А) и Microfuge 20R (В), вид спереди, 1-1
- 1.2 Центрифуги Microfuge 20R (А) и Microfuge 20 (В), вид сзади, 1-2
- 1.3 Внутренний вид камеры ротора, 1-4
- 1.4 Панели управления Microfuge 20 и Microfuge 20R, 1-6
- 1.5 Цифровой экран, показывающий все возможные экраны, для Microfuge 20R, 1-8
- 2.1 Боковой вид конической гильзы, 2-3
- 2.2 Параметры по умолчанию во время первого использования для Microfuge 20R, 2-4
- 3.1 Пример сообщения об ошибке, 3-2
- 3.2 Удаление заглушки аварийного доступа, 3-6
- 3.3 Ручная разблокировка крышки с использованием торцового ключа, 3-7
- A.1 Размеры центрифуги без охлаждения, A-3
- A.2 Размеры охлаждающей центрифуги, A-4

Таблицы

- 1.1 Определения на экране, 1-8
- 2.1 Время разгона и торможения для роторов (в минутах:секундах), 2-10
- 3.1 Таблица сообщений об ошибках, 3-3
- 3.2 Таблица устранения неисправностей, 3-4

Сертификация

Центрифуги серии Microfuge 20 компании Beckman Coulter произведены на предприятии, придерживающемся сертификатов ISO 9001:2008 или ISO 13485:2003. Они разработаны и проверены на соответствие (при условии использования роторов Beckman Coulter) требованиям безопасности для электрического оборудования лабораторного использования, предъявляемым соответствующими нормативными институтами. Декларации соответствия и сертификаты соответствия приведены на сайте www.beckmancoulter.com.

Область применения инструкции

В настоящей инструкции изложены сведения о центрифугах компании Beckman Coulter серии Microfuge 20, их функциях, технических характеристиках, а также об эксплуатации, уходе и техническом обслуживании этих центрифуг. Компания Beckman Coulter рекомендует полностью прочесть руководство, в частности раздел *Меры безопасности* и всю информацию относительно безопасной работы, перед эксплуатацией прибора или техническим обслуживанием.

Вступление содержит информацию о характеристиках инструмента, а также требования к пространственным, электрическим и температурным условиям, необходимым для оптимальной работы центрифуги. Также приводится список доступных роторов.

- *ГЛАВА 1, Описание* содержит краткое описание физических и функциональных характеристик, элементов управления и индикаторов центрифуги.
- *ГЛАВА 2, Эксплуатация* содержит описание процедур по использованию центрифуги.
- *ГЛАВА 3, Устранение неисправностей* приводит информацию о диагностических сообщениях, других возможных неполадках, а также о возможных причинах и предлагаемых способах устранения неисправностей.
- *ГЛАВА 4, Уход и техническое обслуживание* содержит информацию для оператора по ежедневному обслуживанию и уходу, а также краткий перечень материалов и заменяемых частей.

- [ПРИЛОЖЕНИЕ А, Установка](#) содержит инструкции по установке и подключению центрифуги.

ПРИМЕЧАНИЕ Не гарантируется безопасная и надлежащая работа центрифуги в случае, если ее использование отличается от указанного в этом руководстве. Более того, использование любого оборудования, отличного от рекомендованного фирмой Beckman Coulter, не является безопасным. Ответственность за использование любого оборудования, не рекомендованного специально в этом руководстве и/или в применимом руководстве по ротору, полностью возлагается на пользователя.

Условные обозначения

Некоторые обозначения в маркировке изделия предназначены для того, чтобы обратить внимание на указания по безопасности и другую важную информацию. Эти международные символы указаны на внутренней части задней обложки данной инструкции и также могут быть отображены на центрифуге.

Выделение текста

В инструкции используется выделение текста элементов интерфейса, таких как название клавиш или части экрана.

- Названия клавиш (например, **OPEN (ОТКРЫТЬ)** или **START (СТАРТ)**) и названия экранов (например, **TEMP°C (ТЕМПЕРАТУРА °C)** или **SPEED (СКОРОСТЬ)**) отображаются жирным шрифтом.
- *Клавиши управления курсором*, используемые для увеличения или уменьшения значений при установке параметров, отображаются как стрелки вверх и вниз (**▲** или **▼**).

Центрифугирование без применения фреона

Для обеспечения минимального воздействия на окружающую среду в производстве и при эксплуатации центрифуг серии Microfuge 20 фреон не применяется.

Символы и этикетки

В этом разделе приведено описание некоторых этикеток и символов на корпусе прибора Microfuge 20. Эти обозначения и символы могут быть связаны с процедурами обслуживания пользователем. Эти этикетки и символы могут указывать на отдельные риски, связанные с выполнением определенных операций, описание которых содержится в этом руководстве с пометкой «Предупреждение» или «Внимание».

Биологическая опасность



Этот символ «Внимание» указывает на биологически опасный риск возможного заражения образца пациента.

Символ «Внимание»



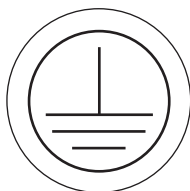
Этот символ указывает на предупредительное сообщение и находится рядом с объяснением или другими символами, которые объясняют предупреждение.

Опасность высокого напряжения



Данный символ обозначает наличие высокого напряжения или то, что существует риск поражения электрическим током при работе в данной области. Если при работе, замене или обслуживании любого из компонентов возможен контакт с оголенными токонесущими проводниками, это создает опасность поражения электрическим током. Такие операции должны выполняться только представителем компании Beckman Coulter.

Защитное заземление



Этот символ используется для указания защитного заземления. Этот прибор должен быть правильно заземлен. Ни при каких обстоятельствах не эксплуатируйте прибор без надлежащего заземления.

Этикетка правильной утилизации

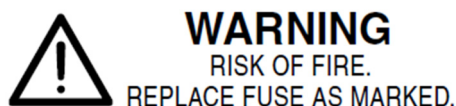


Это обозначение обязательно в соответствии с требованиями Директивы Европейского союза по утилизации отходов производства электрического и электронного оборудования (WEEE). Наличие этой маркировки на продукции означает следующее:

- устройство попало на европейский рынок после 13 августа 2005 года;
- устройство нельзя утилизировать через систему сбора бытовых отходов в любой стране Европейского союза.

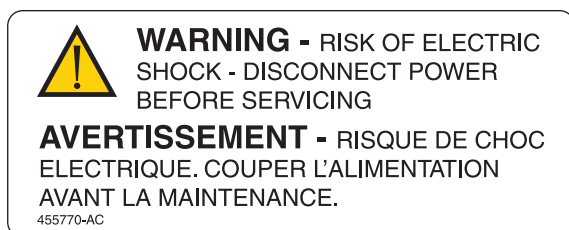
Очень важно для пользователей понять и соблюдать все законы относительно надлежащей деконтаминации и безопасной утилизации электрического оборудования. Для изделий фирмы Beckman Coulter, на которых имеется эта этикетка, обращайтесь к дилеру или местному представителю Beckman Coulter для получения информации о программе сбора, которая обеспечивает надлежащий сбор, обработку, извлечение, переработку и безопасную утилизацию устройства.

Предупреждение об опасности возгорания



Перед тем как заменить предохранители, выключите питание и отсоедините сетевой шнур питания. Несоблюдение этого требования может привести к поражению электрическим током и/или повреждению оборудования. Заменяемые предохранители должны быть утвержденного типа и номинала.

Предупреждение о возможности поражения электрическим током



Если при работе, замене или обслуживании любого из компонентов возможен контакт с электронными компонентами, это создает опасность поражения электрическим током. Такие операции должны выполняться только представителем компании Beckman Coulter.

Вращение ротора



Данная этикетка указывает направление вращения ротора.

Предостерегающая этикетка RoHS для Китая (Ограничения на использование опасных материалов в производстве)



制造日期 / Mfg. Date

Этот символ и таблица декларации материалов (Table of Hazardous Substance's Name and Concentration) соответствуют требованиям стандарта SJ/T11364-2006 «Marking for Control of Pollution Caused by Electronic Information Products» (Ограничения на использование опасных материалов в производстве электрического и электронного оборудования) электронной промышленности Китайской Народной Республики.

Этот логотип указывает на то, что данный электронный информационный продукт содержит определенные токсичные или опасные элементы. Продукт может безопасно использоваться в течение эксплуатационного периода, безопасного в отношении окружающей среды. Число в середине логотипа указывает на безопасный для окружающей среды период эксплуатации этого изделия. Внешний кружок указывает на то, что продукт подлежит повторной переработке. Логотип также обозначает, что прибор должен быть использован повторно сразу же после истечения периода его экологически чистого использования. Дата на маркировке указывает дату изготовления.

Этикетка соответствия электромагнитной совместимости для Австралии



RCM метка указывает на соответствие требованиям Австралийского департамента массовой связи (ACMA) по электромагнитной совместимости.

Этикетка TUV-GS



Печать GS обозначает, что продукт был проверен в национальном центре тестирования и что производственные помещения прошли первоначальную и текущую инспекцию. Только те компании, которые отвечают этим высоким стандартам, могут размещать печать GS рядом с печатью CE или этикеткой CE.

Знак CE



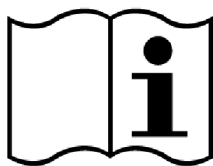
Знак «CE» указывает на то, что перед выпуском на рынок продукт прошел оценку, в результате которой было подтверждено его соответствие требованиям Европейского Сообщества в отношении безопасности, санитарии и/или безвредности для окружающей среды.

Маркировка «UKCA»



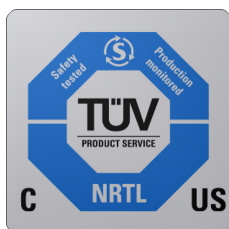
Маркировка «UKCA» означает, что перед выходом на рынок продукт прошел оценку, и было признано, что он отвечает требованиям к безопасности, охране здоровья и/или охране окружающей среды Великобритании.

Этикетка обращения к IFU



Эта этикетка обозначает, что для получения дополнительной информации необходимо обратиться к Инструкции по использованию.

Этикетка TUV-NRTL



Данная этикетка указывает на признание Национальной поверочной лаборатории (NRTL) соответствия прибора применимым стандартам безопасности.

Введение

В настоящей главе представлено краткое описание физических и функциональных характеристик центрифуг серии Microfuge 20 компании Beckman Coulter. Приведено также описание элементов управления и индикаторов. Инструкции по их использованию изложены в разделе [ГЛАВА 2, Эксплуатация](#). Информацию о химической совместимости материалов, указанных в настоящем руководстве, можно найти в документе Chemical Resistances (Химическая устойчивость, публикация IN-175). Описание роторов см. в руководствах пользователя к соответствующим роторам.

Функционирование центрифуги и меры безопасности

Принцип действия центрифуги

Рисунок 1.1 Центрифуги Microfuge 20 (А) и Microfuge 20R (В), вид спереди

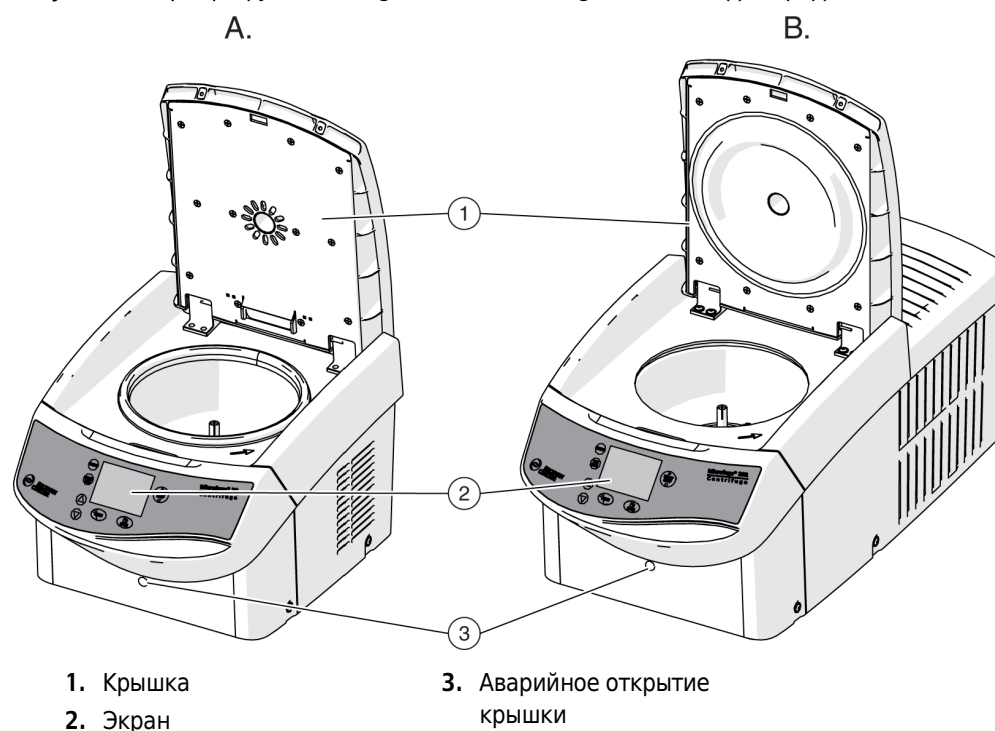
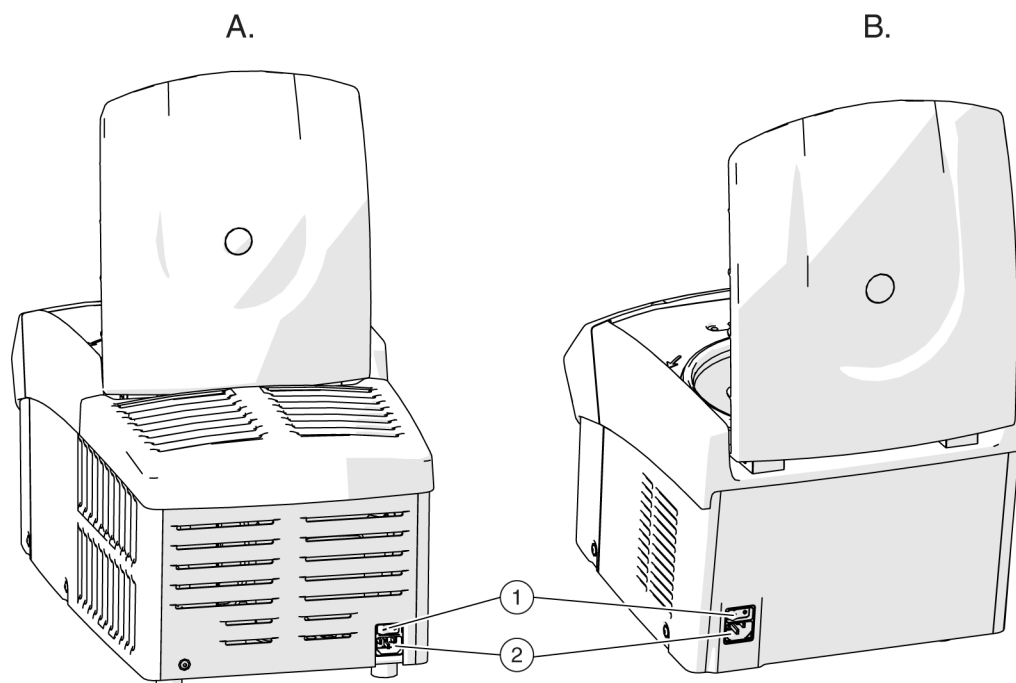


Рисунок 1.2 Центрифуги Microfuge 20R (A) и Microfuge 20 (B), вид сзади

1. Переключатель электропитания

2. Вход электропитания

Настольные центрифуги серии Microfuge 20 компании Beckman Coulter создают центробежные силы, которые используются в различных целях. При использовании ротора Beckman Coulter, разработанного специально для использования с данной центрифугой, области применения включают:

- Получение нуклеиновых кислот и белков с использованием обычных наборов и колонок.
- Стандартные процедуры, такие как подготовка образцов, осаждение, экстракция, очистка, концентрация, разделение фаз и оценка рецепторного связывания.
- Быстрое осаждение белковых преципитатов, крупных частиц и разрушенных клеток.

Центрифуги контролируются микропроцессором, что обеспечивает интерактивный объем работы. Прибор оснащен бесщеточной трехфазовой системой привода и выбором скорости разгона/торможения. Модели с охлаждением также имеют системы контроля температуры.

Модели

Существуют модели центрифуг с охлаждением и без охлаждения. См. [Характеристики центрифуги без охлаждения Microfuge 20](#) или [Характеристики центрифуги с охлаждением Microfuge 20R](#) для ознакомления с различиями в эксплуатации двух моделей. Если не указано иное, информация в данном руководстве одинаковая для обеих моделей.

Меры безопасности

Центрифуги серии Microfuge 20 разработаны и протестированы для безопасной работы в помещениях, находящихся на высоте до 2000 м над уровнем моря (6562 фута).

Защитные устройства аппарата включают:

- Электромеханический механизм запираания крышки предотвращает контакт оператора с вращающимся ротором. После закрытия крышки она автоматически блокируется. Крышка может быть разблокирована только нажатием клавиши **OPEN** (ОТКРЫТЬ). Открыть ее можно только при включенном питании, когда ротор находится в состоянии покоя.
- Центрифуга может начать работу только когда крышка закрыта надлежащим образом. Электрический замок должен быть закрыт. Крышка может быть открыта только после остановки ротора. Если крышка будет открыта с помощью системы аварийной разблокировки во время работы, центрифуга немедленно выключится и замедлится. При открытой крышке привод полностью отделен от сетевого источника питания, поэтому центрифуга не может начать работу.
- Стальной барьер окружает камеру ротора для обеспечения полной защиты оператора.
- Система превышения скорости постоянно мониторирует ротор во время центрифугирования. Система включает магнитный датчик на приводном двигателе. Замеры во время прогона позволяют избегать превышения заданной скорости.
- Ножки центрифуги сделаны из резины и предназначены для минимизации возможных вращений в случае сбоя ротора.
- Внутренняя система постоянно мониторирует сигналы датчиков, подтверждая, что они находятся в пределах ожидаемых значений. Неисправности обозначаются в виде сообщения об ошибке с номером на экране скорости/RCF. См. [Устранение неисправностей](#).
- Если температура внутри камеры ротора центрифуги Microfuge 20R возрастет выше 50 °C, система привода отключится автоматически. Центрифуга не может быть запущена, пока не охладится.

Шасси

Корпус

Корпус центрифуги сделан из высококачественного специализированного пластика, окрашенного краской на уретановой основе. Панель управления закрыта защитным слоем, которое сделано из поликарбонатного покрытия.

Крышка

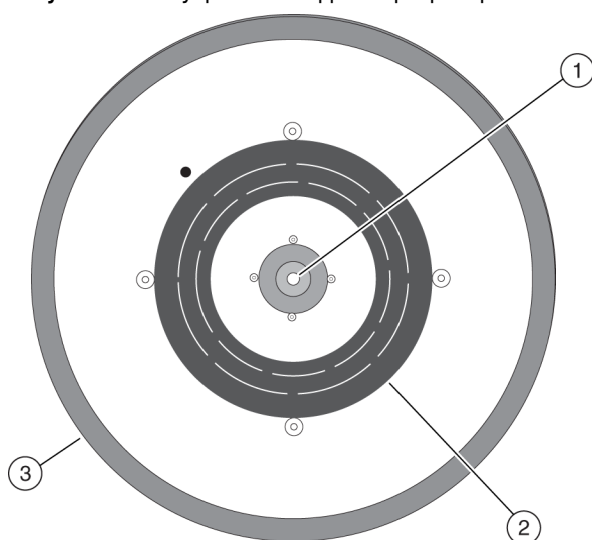
Крышка изготовлена из прочной листовой стали в корпусе формования пенопласта. В центре крышки имеется окно для обзора стробоскопа. Электромеханическая система замка двери препятствует началу прогона, пока крышка не будет закрыта и защелкнута. Крышка

заблокирована, когда идет прогон, и может быть открыта только когда ротор остановится. При отключении электропитания крышку можно разблокировать вручную и достать образец (см. [ГЛАВА 3, Устранение неисправностей](#)).

Камера ротора

Камера ротора показана на [Рисунок 1.3](#). Приводной вал и резиновый чехол, окружающий приводной вал, видны снизу камеры. Уплотнитель по периметру камеры обеспечивает ее герметичность. (Этот уплотнитель не обеспечивает герметичность в отношении биологически опасных материалов и аэрозолей.)

Рисунок 1.3 Внутренний вид камеры ротора



- | | |
|------------------|----------------|
| 1. Приводной вал | 3. Уплотнитель |
| 2. Кожух | |

Привод

Асинхронный трехфазный бесщеточный двигатель обеспечивает прямой привод ротора с низким уровнем шума. Ротор крепится к приводному валу винтом. Крепление ротора упругое, что обеспечивает защиту образцов от вибрации и предотвращает повреждение приводного вала при дисбалансе загрузки во время центрифугирования. Для ускорения работы можно выбрать максимальное торможение. Если фазы образца легко смешиваются, можно выбрать меньшее торможение.

Определение и контроль температуры (только в моделях с охлаждением)

При включенном питании система контроля температуры активируется после закрытия крышки. В моделях с охлаждением температура прогона может быть задана от -10 до $+40^{\circ}\text{C}$. Если температура не была задана, центрифуга автоматически выберет последнюю введенную температуру. (Во время первого запуска новой центрифуги прибор выберет рабочую температуру 20°C .) Терморезистор в камере ротора постоянно мониторирует температуру камеры. Микропроцессор рассчитывает требуемую температуру камеры для поддержания выбранной температуры ротора.

ПРИМЕЧАНИЕ В маловероятном случае полной поломки всей системы охлаждения привод выключается, если температура камеры поднимается выше 50°C . Перезапуск центрифуги невозможен, пока камера не охладится.

Элементы управления и индикаторы

Переключатель электропитания

Выключатель питания расположен на задней панели центрифуги (см. [Рисунок 1.2](#)). Это двухпозиционный тумблер, контролирующий подачу электропитания. Переключатель может находиться в положении **I** (Питание включено) или в положении **O** (Питание выключено).

ПРИМЕЧАНИЕ Крышку камеры можно открыть только после включения питания прибора.

Панель управления

Панель управления установлена под углом на передней части центрифуги и включает системные клавиши, программные клавиши и цифровой дисплей (см. [Рисунок 1.4](#)).

Рисунок 1.4 Панели управления Microfuge 20 и Microfuge 20R



Системные клавиши

Работа центрифуги контролируется системными клавишами.

СТАРТ/СТОП 	Нажатие кнопки СТАРТ/СТОП (СТАРТ/СТОП) приводит к началу прогона. Данная кнопка может также использоваться для замедления процесса и повторного запуска центрифуги. Кнопка СТАРТ/СТОП (СТАРТ/СТОП) приводит к остановке прогона. Центрифуга замедляется до полной остановки в соответствии с предустановленной кривой торможения. Замедление можно прекратить и снова запустить центрифугу повторным нажатием кнопки СТАРТ (СТАРТ).
OPEN (ОТКРЫТЬ) 	Нажатие кнопки OPEN (ОТКРЫТЬ) открывает замок центрифуги и позволяет открыть крышку. Эта команда выполняется только при полной остановке ротора.
QUICK RUN (БЫСТРЫЙ ЗАПУСК) 	Ручное нажатие данной клавиши инициирует короткий прогон на время, пока клавиша будет нажатой (применимо только к Microfuge 20).

Программные кнопки

Программные кнопки используются для установления параметров (программа состоит из всех параметров для прогона). Программные клавиши показывают параметры при их вводе кроме клавишей курсора.

▲ ▼ (клавиши курсора)	Клавиши курсора - это клавиши со стрелками вверх и вниз, которые можно нажимать для увеличения или уменьшения задаваемых параметров.
PROG (ПРОГРАММА) 	Используйте данную клавишу для вызова сохраненной ранее программы или для ввода программного режима, чтобы сохранить параметры прогона как программу.
ПРЕДВАРИТЕЛ ЬНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ (только в моделях с охлаждением) 	Используйте данную клавишу для охлаждения ротора на низкой скорости перед началом прогона. См. Предварительное охлаждение центрифуги (только в моделях с охлаждением 20R) для ознакомления с инструкциями по использованию данной функции.
МЕНЮ 	Используйте данную клавишу для выбора и выделения различных параметров прогона. Клавиша MENU (МЕНЮ) нажата, пока мигают соответствующие функции времени, скорости или температуры. Параметр задается клавишами курсора.

Цифровые экраны

Цифровые экраны показывают скорость ротора, время прогона, температуру камеры ротора и выбранные профили разгона и торможения (см. [Рисунок 1.5](#)). Когда питание включено, они показывают параметры, введенные самими последними перед тем, как питание было выключено. Экраны выполняют двойную функцию.

- Когда параметры прогона установлены (режим ввода), экраны отображают значения установок (выбранных оператором). Когда нажат параметр прогона (например, **MENU** (МЕНЮ)), мигает соответствующий экран, указывая на то, что данные могут быть введены.
- *Актуальные* (в режиме реального времени) условия эксплуатации центрифуги отображаются во время прогона после того, как нажата кнопка **START** (СТАРТ).

ПРИМЕЧАНИЕ [Таблица сообщений об ошибках](#) также отображается на экранах, когда это применимо. Центрифуга производит серию акустических сигналов для извещения пользователя о состоянии ошибки.

Рисунок 1.5 Цифровой экран, показывающий все возможные экраны, для Microfuge 20R

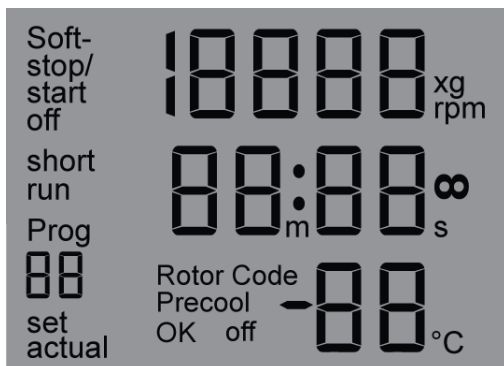


Таблица 1.1 Определения на экране

Экран	Описание
Soft-Stop/Start Off (Плавное включение/выключение)	Параметры разгона и торможения.
Short Run (Краткосрочный прогон)	Отображается, когда нажата кнопка Quick Run (Быстрый прогон) (только для Microfuge 20) или когда нажата и удерживается кнопка Start (Старт) (только для Microfuge 20R).
Prog (Прог)	Отображает сохраненный номер программы.
Set (Установка)	Отображается во время установки скорости, времени прогона или температуры.
Actual (Текущие показания)	Отображает текущую скорость, время прогона и температуру.
Speed/RCF (Скорость/обороты в минуту)	Отображает скорость в RPM (обороты в минуту) или RCF (относительное центробежное ускорение) $\times g$
Time (Время)	Отображает время, устанавливаемое для прогона, или текущее время прогона.
Temperature (Температура)	Отображает температуру, устанавливаемую для прогона, или температуру во время прогона (только для Microfuge 20R).
Rotor code (Код ротора)	Код 1: Не используется Код 2: FA241.5 Код 3: FA241.5P Код 4: FA4x8.2P Код 5: FA361.5 Код 6: Не используется

Паспортная табличка

Паспортная табличка закреплена на задней поверхности центрифуги. Перед подключением центрифуги убедитесь, что напряжение сети соответствует диапазону напряжений, указанному на паспортной табличке. Всегда упоминайте серийный номер и номер модели вашей центрифуги во время переписки с Beckman Coulter.

Характеристики центрифуги без охлаждения Microfuge 20

Гарантированными являются только значения с указанием допустимых отклонений или допустимых пределов. Значения без допустимых отклонений приведены только для справки, без гарантии.

Скорость Установка скорости Контроль скорости Отображение скорости	от 200 до 15 000 об/мин (с шагом 100 об/мин) 200 об/мин реальная скорость ротора, ± 50 об/мин от установленной скорости реальная скорость вращения ротора с шагом 100 об/мин <i>или</i> реальная скорость вращения ротора в единицах относительного центробежного ускорения (RCF)
Время Установка времени Отображение времени	от 10 секунд до 99 минут 59 секунд или центрифугирование без хронометрирования (∞) при центрифугировании с хронометрированием показывается время, оставшееся до конца центрифугирования (точность ± 1 минута) <i>или</i> ∞ и при центрифугировании без хронометрирования (∞) отображается время, прошедшее с начала центрифугирования.
Разгон	Быстро, мягко. См. Время разгона и торможения для роторов (в минутах:секундах) .
Торможение	Быстро, мягко. См. Время разгона и торможения для роторов (в минутах:секундах) .
Программы центрифугирования	10
Диапазон температур окружающей среды	от 5 до 40°C
Рабочая влажность воздуха	<80% (при отсутствии конденсата)
Максимальная высота над уровнем моря	2000 м (6562 футов)
Размеры Ширина Глубина Высота с закрытой крышкой Высота с открытой крышкой	31 см (12,2 дюйма) 42 см (16,5 дюйма) 27 см (10,7 дюйма) 53 см (20,7 дюйма)
Вес	13 кг (28,6 фунтов)
Свободное пространство (по бокам)	30 см (11,8 дюймов)

Описание

Характеристики центрифуги с охлаждением Microfuge 20R

Требования к электропитанию Центрифуга, 120 В Центрифуга, 100 В Центрифуга, 220–240 В	120 В переменного тока, 2,3 А, 60 Гц 100 В переменного тока, 2,9 А, 50/60 Гц 220–240 В переменного тока, 1,4 А, 50 Гц
Источник питания	Класс I
Максимальная теплоотдача в помещении в установившемся режиме работы	580 БТЕ/ч (170 Вт)
Уровень шума на расстоянии 0,91 м (3 фута) от передней панели центрифуги	< 59 дБ
Инсталляционная категория (перенапряжение)	II
Степень загрязнения окружающей среды^а	2

а. При стандартной работе происходит только непроводящее загрязнение; однако в отдельных случаях следует учитывать возможность временной электропроводности, вызванной конденсацией.

Характеристики центрифуги с охлаждением Microfuge 20R

Гарантированными являются только значения с указанием допустимых отклонений или допустимых пределов. Значения без допустимых отклонений приведены только для справки, без гарантии.

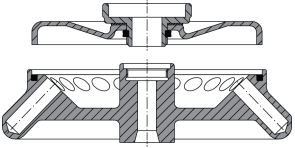
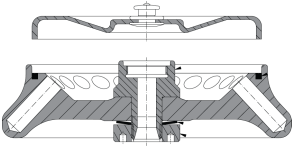
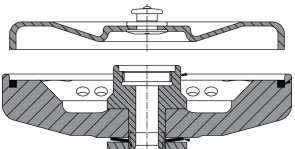
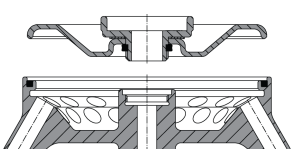
Скорость Установка скорости Контроль скорости Отображение скорости	от 200 до 15 000 об/мин (с шагом 100 об/мин) 200 об/мин реальная скорость ротора, ± 50 об/мин от установленной скорости реальная скорость вращения ротора с шагом 100 об/мин <i>или</i> реальная скорость вращения ротора в единицах относительного центробежного ускорения (RCF)
Время Установка времени Отображение времени	от 10 секунд до 99 минут 59 секунд <i>или</i> центрифугирование без хронометрирования (∞) при центрифугировании с хронометрированием показывается время, оставшееся до конца центрифугирования (точность ± 1 минута) <i>или</i> ∞ и при центрифугировании без хронометрирования (∞) отображается время, прошедшее с начала центрифугирования.
Температура Установка температуры Контроль температуры (после уравновешивания) Отображение температуры (после уравновешивания) Рабочий диапазон температур	от -10 до $+40^{\circ}\text{C}$ (с шагом 1°C) $\pm 2,5^{\circ}\text{C}$ от установленной температуры температура камеры с шагом 1°C от -10 до $+40^{\circ}\text{C}^{\text{а}}$
Разгон	Быстро, мягко. См. Время разгона и торможения для роторов (в минутах:секундах) .

Торможение	Быстро, мягко. См. Время разгона и торможения для роторов (в минутах:секундах) .
Программы центрифугирования	10
Диапазон температур окружающей среды	от 5 до 35°C
Рабочая влажность воздуха	<80% (при отсутствии конденсата)
Максимальная высота над уровнем моря	2000 м (6562 футов)
Размеры Ширина Глубина Высота с закрытой крышкой Высота с открытой крышкой	31,0 см (12,2 дюйма) 66,0 см (26,0 дюйма) 29,1 см (11,5 дюйма) 54,7 см (32,0 дюйма)
Вес	32 кг (70,5 фунтов)
Свободное пространство (по бокам)	30 см (11,8 дюймов)
Требования к электропитанию Центрифуга, 120 В Центрифуга, 100 В Центрифуга, 220–240 В	120 В переменного тока, 5,3 А, 60 Гц 100 В переменного тока, 6,4 А, 50/60 Гц 220–240 В переменного тока, 2,4 А, 50 Гц
Источник питания	Класс I
Максимальная теплоотдача в помещении в установившемся режиме работы	1433 БТЕ/ч (420 Вт)
Уровень шума на расстоянии 0.91 м (3 фута) от передней панели центрифуги	< 58 дБ
Инсталляционная категория (перенапряжение)	II
Степень загрязнения окружающей среды^b	2

- а. Диапазон температуры зависит от использования ротора и скорости (см. применимое руководство для ротора). Достижение центрифугой температур выше температуры окружающей среды зависит от теплоты трения, выделяемой внутри камеры во время работы. При низкой рабочей скорости или низкой температуре окружающей среды центрифуга может не достигнуть некоторых высоких температур.
- б. При стандартной работе происходит только непроводящее загрязнение; однако в отдельных случаях следует учитывать возможность временной электропроводности, вызванной конденсацией.

Имеющиеся роторы

См. применимое руководство для ротора для ознакомления с информацией по использованию ротора и его обслуживанию, а также о принадлежностях ротора.

Профиль ротора ^а	Описание ротора	Максимальное ускорение (RCF) ($\times g$)	Максимальная скорость (RPM) (об/мин)	Максимальная емкость (мл)	Номер ротора по каталогу	Номер руководства ротора
FA241.5 угловой ротор, угол 44° 	$r_{\text{макс}} = 82,0 \text{ мм}$ Код ротора: 2	20,627	15,000	24 $\times$ 2.0	B30155	B30178
FA241.5P угловой ротор, угол 43° 	$r_{\text{макс}} = 82,0 \text{ мм}$ Код ротора: 3	20,627	15,000	24 $\times$ 2.0	B30156	B30178
FA478.2P угловой ротор, угол 44° 	$r_{\text{макс}} = 66,0 \text{ мм}$ для пробирок 1 & 8 при $r_{\text{макс}} = 66,0 \text{ мм}$ для пробирок 2 & 7 при $r_{\text{макс}} = 63,0 \text{ мм}$ для пробирок 3 & 6 при $r_{\text{макс}} = 60,0 \text{ мм}$ для пробирок 4 & 5 при $r_{\text{макс}} = 59,0 \text{ мм}$ Код ротора: 4	16,602 15,847 15,093 14,841	15,000	32 $\times$ 200 мл	B30159	B33057
FA361.5^б угловой ротор Внутренний ряд: угол 50° Внешний ряд: угол 30° 	Внутренний ряд: $r_{\text{макс}} = 80 \text{ мм}$ Внешний ряд: $r_{\text{макс}} = 80 \text{ мм}$ Код ротора: 5	20,124	15,000	36 $\times$ 2.0	B30157	B30182

а. Подробное описание роторов приводится в руководствах, прилагающихся к каждому ротору.

б. Ротор прошел испытания независимой организацией (Health Protection Agency, Porton Down, UK or USAMRIID, Ft. Detrick, MD, USA) и подтвердил свою способность сдерживать распространение аэрозолей, содержащих микроорганизмы. Неправильное использование или обслуживание данной продукции может отрицательно сказаться на целостности герметических поверхностей и способности данной продукции сдерживать распространение аэрозолей.

Введение

В этой главе описывается работа с центрифугой и роторами Beckman Coulter, предназначенными для использования с данными центрифугами. Перед подготовкой ротора к работе прочитайте соответствующее руководство по использованию ротора. Для предотвращения конденсации, когда центрифуга не используется, держите крышку центрифуги закрытой, а питание выключенным (O).

ПРИМЕЧАНИЕ Если центрифуга эксплуатируется иначе, чем указано в настоящей инструкции, безопасность и эффективность изделия не гарантируется.

ОСТОРОЖНО

Стандартная эксплуатация может включать применение растворов и испытуемых образцов, обладающих патогенными, токсичными и радиоактивными свойствами. Ошибки оператора или порча пробирки могут стать причиной перехода веществ во взвешенное состояние. Не центрифугируйте потенциально опасные вещества в данной центрифуге, пока не будут предприняты все надлежащие меры предосторожности. Всегда используйте надлежащие роторы и адаптеры.

Обращайтесь с контагиозными образцами в соответствии с принципами надлежащей лабораторной практики и методами, предотвращающими распространение заболеваний. Проконсультируйтесь со специалистом по технике безопасности лаборатории по поводу уровня защиты, необходимого для вашего приложения, а также о надлежащих процедурах деkontаминации и стерилизации в случаях утечки из контейнеров. При работе с материалами из группы риска II (согласно классификации Всемирной организации здравоохранения, приведенной в *Руководстве по биологической безопасности*) необходимо соблюдение мер, обеспечивающих биологическую безопасность; обращение с материалами из группы более высокого риска требует более одного уровня защиты. Ввиду того, что частицы пролитых жидкостей могут переходить во взвешенное состояние, соблюдайте меры предосторожности, чтобы не допустить их распространения.

 ОСТОРОЖНО

Риск телесного повреждения или повреждения имущества. Нельзя использовать центрифугу вблизи воспламеняющихся жидкостей или паров. Такие материалы не должны центрифугироваться. Во время эксплуатации центрифуги входить в свободное пространство вокруг нее, составляющее расстояние в 30 см (12 дюймов), можно только для настройки прибора при необходимости. Никогда не вносите воспламеняющиеся вещества в свободное пространство вокруг центрифуги, составляющее 30 см (12 дюймов). Не опирайтесь и не ставьте предметы на центрифугу во время ее работы.

Процедура центрифугирования

Краткое описание следующих подробных процедур работы приведено в конце данного раздела. Если вы опытный пользователь данной центрифуги, вы можете обратиться к краткому описанию для быстрого просмотра порядка эксплуатации.

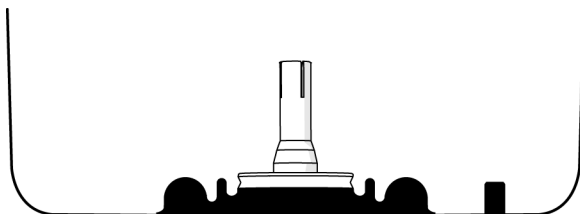
Подготовка и загрузка

ПРИМЕЧАНИЕ До установки ротора смажьте его, следуя инструкциям в руководстве для ротора.

- 1 Убедитесь, что напряжение сети соответствует диапазону напряжений, указанному на паспортной табличке, затем вставьте шнур питания в розетку.
- 2 Переведите переключатель питания в положение I (Питание включено).
- 3 Нажмите кнопку **OPEN** (ОТКРЫТЬ) и поднимите крышку. Крышка останется в открытом положении.
- 4 Используйте ключ с Т-образной рукояткой, чтобы повернуть крепежный болт ротора влево (против часовой стрелки).
 - a. Извлеките крепежный болт ротора.
- 5 Достаньте ротор.

- 6 До установки ротора убедитесь, коническая гильза находится у основания приводного вала центрифуги (см. [Рисунок 2.1](#)). Протрите гильзу, чтобы убедиться, что она чистая и сухая.
 - Во время вращения ротор опирается на гильзу. Без гильзы вращение ротора будет нарушено.

Рисунок 2.1 Боковой вид конической гильзы



ПРИМЕЧАНИЕ Если коническая гильза соскакивает, она должна быть заменена представителем сервисной службы компании Beckman Coulter. Обратитесь в сервисный центр компании Beckman Coulter по телефону (1-800-742-2345 в США; в других странах свяжитесь с местным офисом Beckman Coulter или посетите сайт www.beckmancoulter.com).

⚠ ВНИМАНИЕ

Не бросайте ротор на приводной вал. Приводной вал может быть поврежден, если ротор уронить на него или сместить ротор в сторону в процессе установки. Расположите ротор по центру приводного вала и осторожно опустите его без перекоса.

- 7 Установите ротор, следуя инструкциям руководства, прилагающегося к ротору.

⚠ ВНИМАНИЕ

Перед началом центрифугирования убедитесь в отсутствии дисбаланса ротора.

- 8 Закройте крышку центрифуги и уверенно нажмите вниз на обе стороны передней части крышки, пока не услышите звук защелкивания.

- 9 Достаньте ротор из центрифуги в случае длительного перерыва между процедурами центрифугирования.



Если ротор оставлен в центрифуге между процедурами прогона, перед каждым центрифугированием убедитесь, что ротор установлен на приводной вал и что крепежный болт закреплен.

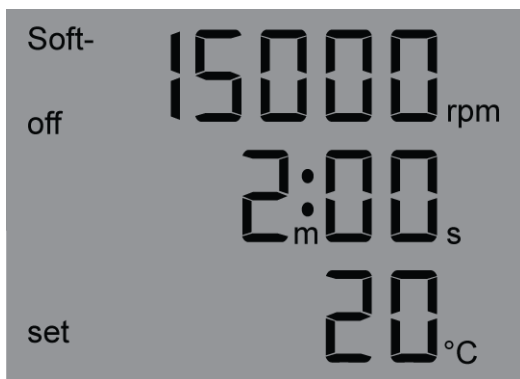
- 10 Выберите правильный код ротора. См. [Выбор кода ротора](#).

Ввод рабочих параметров

При включении центрифуги в сеть в первый раз (без выполнения прогонов ранее) отображаются установки по умолчанию (см. [Рисунок 2.2](#)). После первого использования при включении в сеть отображаются параметры последнего центрифугирования.

Когда параметры для ротора будут введены в соответствии с описанием ниже, они сохранятся в памяти центрифуги. Программа из памяти может быть использована для текущего прогона или может быть изменена по необходимости. См. [Настройки сохранения](#).

Рисунок 2.2 Параметры по умолчанию во время первого использования для Microfuge 20R



1. 15 000 об/мин
2. продолжительность 2 минуты
3. температура: 20°C
4. отсутствие плавного разгона

Порядок управления клавишами меню

Нажатие кнопки MENU (МЕНЮ) запускает порядок изменения параметров. Повторяемое нажатие кнопки MENU (МЕНЮ) задает порядок введения параметров. При мигании единиц параметров (об/мин, относительное центробежное ускорение (x g), минуты & секунды, плавный старт/стоп выключен, плавный старт/стоп включен, плавный стоп включен), нажмите ▲ или ▼ для изменения данного параметра. Полный порядок изменения параметров следующий:

1. Скорость
 - a. в об/мин
 - b. относительное центробежное ускорение (x g)
2. Время в минутах и секундах
3. Температура (только для Microfuge 20R)
4. Варианты разгона/торможения
 - a. Плавный старт/стоп выключен
 - b. Плавный старт/стоп включен
 - c. Плавный стоп включен

Установка скорости центрифугирования

Значение относительного центробежного ускорения определяется конструкцией и скоростью ротора. Следовательно, значения скорости и относительного центробежного ускорения зависят друг от друга. Если введено одно из значений, второе будет установлено автоматически.

Скорость центрифуги может быть установлена в диапазоне, не превышающем максимальную допустимую скорость ротора. Для выбора скорости может использоваться либо показатель числа оборотов в минуту (RPM), либо показатель относительного центробежного ускорения (RCF). Во время центрифугирования экран **SPEED** (СКОРОСТЬ) отображает текущую скорость прогона (RPM) ротора.

Установка скорости

1. Нажмите кнопку **MENU** (МЕНЮ), пока на экране не начнет мигать ячейка скорости.
 - Ячейка RPM на экране **SPEED** (СКОРОСТЬ) мигает, что обозначает, что можно ввести значение RPM (с шагом 100 об/мин) с помощью клавишей курсора.
 - Чтобы ввести скорость в RCF, нажмите кнопку **MENU** (МЕНЮ) снова. Мигает скорость в RCF.
 - Программный режим отменяется, если в течение 15 секунд не нажимаются никакие кнопки.

- 2 Нажмите клавишу курсора ▲ или ▼, пока не отобразится необходимое значение RPM или RCF.
 - Соответствующее значение RCF автоматически рассчитывается центрифугой, однако во время прогона отображается значение RPM.
 - Вы можете проверить значение RCF во время прогона, нажав ▲ или ▼ во время центрифугирования.
- 3 Нажмите кнопку **MENU** (МЕНЮ), пока все функции экрана не прекратят мигать, для подтверждения выбора.
 - Установка скорости будет сохранена примерно через 20 секунд, если в течение этого времени не будет нажата никакая другая кнопка.

Установка времени центрифугирования

Время прогона отображается в средней линии экрана. Во время центрифугирования отображается оставшееся время прогона. Время прогона центрифуги может быть установлено с интервалом в одну секунду со значением до 99 минут и 59 секунд.

Время прогона может быть установлено либо для режима заданного времени, либо для непрерывной работы.

Режим заданного времени

Время может быть установлено до 99 часов и 59 минут (если параметр минут превышает 59, он автоматически переводится в часы). Во время центрифугирования экран **TIME** (ВРЕМЯ) начинает обратный отсчет времени, когда ротор начинает вращение, и продолжает отсчет, пока не начинается торможение. Экран **TIME** (ВРЕМЯ) отображает оставшееся время прогона в минутах и секундах. Когда время на дисплее достигает нуля, прогон заканчивается.

Непрерывный прогон

Во время непрерывного прогона время центрифугирования не ограничено и должно быть остановлено вручную. Центрифуга разгоняется во время непрерывного прогона, пока не будет достигнута установленная скорость. Во время центрифугирования экран **TIME** (ВРЕМЯ) начинает обратный отсчет, когда ротор начинает вращение.

Установка режима заданного времени

- 1 Нажмите кнопку **MENU** (МЕНЮ), пока на экране не начнут мигать единицы времени. Программный режим отменяется, если в течение 15 секунд не нажимаются никакие кнопки.
- 2 Нажмите и удерживайте клавишу курсора ▲ или ▼, пока не отобразится необходимая продолжительность прогона. Нажатие и удерживание любой из этих кнопок приведет к более быстрому изменению параметра.

- 3 Нажмите кнопку **MENU** (МЕНЮ), пока все функции экрана не прекратят мигать, для подтверждения выбора.
Установка времени будет сохранена примерно через 15 секунд, если в течение этого времени не будет нажата никакая другая кнопка.

Начало непрерывного прогона

- 1 Нажмите кнопку **MENU** (МЕНЮ), пока на экране не начнут мигать единицы времени.
Программный режим отменяется, если в течение 15 секунд не нажимаются никакие кнопки.
- 2 Нажмите клавишу курсора ▼, чтобы переключить экран с **00:10** на **--:--∞**.
После 99 минут и 59 секунд дополнительное время прогона не будет отображаться, но центрифугирование будет продолжаться.
- 3 Нажмите кнопку **MENU** (МЕНЮ), пока все функции экрана не прекратят мигать, для подтверждения выбора.
Установка времени будет сохранена примерно через 15 секунд, если в течение этого времени не будет нажата никакая другая кнопка.
- 4 Закройте крышку центрифуги и уверенно нажмите вниз на обе стороны передней части крышки, пока не услышите звук защелкивания.
- 5 Нажмите кнопку **START/STOP** (СТАРТ/СТОП). Начнется непрерывный прогон.
Во время центрифугирования экран **TIME** (ВРЕМЯ) начинает отсчет истекшего времени, когда ротор начинает вращение.

Прекращение непрерывного прогона

- 1 Нажмите кнопку **START/STOP** (СТАРТ/СТОП).
Торможение начинается мгновенно. Во время торможения отображается истекшее время. Прогон завершается.

Установка температуры прогона (только в моделях с охлаждением Microfuge 20R)

Температура прогона может быть установлена в диапазоне от –10 до +40°C. Типичный рабочий диапазон составляет от +2°C до 40°C в зависимости от выбранного ротора и скорости.

Температура в камере ротора отображается в нижней трети экрана центрифуги. Экран переключается между установленной температурой и текущей температурой. Текущая температура отмечается словом “actual” (текущий) напротив значения температуры.

ПРИМЕЧАНИЕ Текущая температура мигает с интервалом в 10 секунд. При изменении параметра температуры будьте внимательны, чтобы не перепутать мигающий показатель текущей температуры с мигающим значением в меню.

ПРИМЕЧАНИЕ На разных приборах температура может немного отличаться. Если температура образца имеет критическое значение, проверьте установки температуры на вашем приборе с использованием образцов воды.

Установка температуры прогона

1 Нажмите кнопку **MENU** (МЕНЮ), пока на экране не начнут мигать единицы температуры. Экран **TEMP°C** (ТЕМПЕРАТУРА°C) мигает, указывая, что температура может быть введена с помощью клавишей курсора.

Программный режим отменяется, если в течение 15 секунд не нажимаются никакие кнопки.

2 Нажмите и удерживайте клавишу курсора **▲** или **▼**, пока не отобразится необходимая температура прогона.

ПРИМЕЧАНИЕ Для прогонов, осуществляемых при иной температуре, нежели комнатная, предварительно охладите или нагрейте ротор для быстрого приведения в состояние равновесия.

3 Нажмите кнопку **MENU** (МЕНЮ), пока все функции экрана не прекратят мигать, для подтверждения выбора.

Установка температуры будет принята и сохранена примерно через 15 секунд, если в течение этого времени не будет нажата никакая другая кнопка.

ПРИМЕЧАНИЕ Открытие крышки выключает охлаждение. Закрытие крышки начинает охлаждение.

Выбор кода ротора

Выберите установленный ротор для выбора и отображения правильного значения RCF (относительное центробежное ускорение).

ПРИМЕЧАНИЕ Все доступные роторы для центрифуг Microfuge 20 и Microfuge 20R имеют одинаковую номинальную скорость в 15 000 об/мин.

Выбор правильного ротора

- 1 *Нажмите и удерживайте* кнопку **MENU** (МЕНЮ), пока на экране не начнет мигать область ротора.
- 2 *Нажмите и удерживайте* клавишу курсора ▲ или ▼, пока не отобразится нужный ротор.
Коды роторов
 - **Код 1:** Не используется
 - **Код 2:** FA241.5
 - **Код 3:** FA241.5P
 - **Код 4:** FA4x8.2P
 - **Код 5:** FA361.5
 - **Код 6:** Не используется
- 3 *Нажмите* кнопку **MENU** (МЕНЮ), чтобы подтвердить выбор.
Установка кода ротора будет сохранена примерно через 15 секунд, если в течение этого времени не будет нажата никакая другая кнопка.
- 4 Установите ротор. См. полную информацию в соответствующем руководстве для роторов.

Предварительное охлаждение центрифуги (только в моделях с охлаждением 20R)

Для сохранения целостности образцов во время прогонов при низких температурах рекомендуется предварительно охладить прибор до центрифугирования. Данная центрифуга имеет специальную программу, которая выполняет предварительное охлаждение центрифуги при определенных условиях.

ПРИМЕЧАНИЕ Когда программа предварительного охлаждения загружена, может быть установлена только температура ниже текущей температуры. Если пределы диапазона установок превышены в ходе установки, экран температуры будет мигать в течение примерно одной секунды.

Предварительное охлаждение центрифуги

- 1 Нажмите кнопку **PRECOOL** (ПРЕДВАР. ОХЛАЖДЕНИЕ) для загрузки программы предварительного охлаждения. Отобразится **Precool on** (Предвар. охлаждение вкл.). Дисплей показывает 1/3 максимальной скорости ротора и соответствующее значение RCF. Поле времени прогона отображает '∞' (непрерывный прогон). Устанавливаемая температура не может быть выше текущей температуры.
- 2 Нажмите кнопку **START/STOP** (СТАРТ/СТОП).
Когда ротор достигает 1/3 максимальной скорости ротора (5000 об/мин) и значение температуры предварительного охлаждения достигнуто и остается постоянным в течение одной минуты, программа завершается с обозначением **Precool OK** (Предвар. охлаждение ОК).

ПРИМЕЧАНИЕ Если программа предварительного охлаждения выбрана и затем выбор отменен без начала программы, значение температуры вернется к прежнему значению. Однако, если прогон предварительного охлаждения начался, ограниченное значение температуры будет также использоваться для следующих прогонов, но не будет сохранено в программе.

Установка скорости разгона и торможения

Центрифуги серии Microfuge 20 имеют две скорости разгона — быстро и плавно (или медленно), а также две скорости торможения — быстро и плавно (или медленно). См. ниже информацию об актуальном времени быстрого и плавного разгона и торможения ротора.

Таблица 2.1 Время разгона и торможения для роторов (в минутах:секундах)^а

Ротор	Microfuge 20				Microfuge 20R			
	Разгон ротора		Торможение ротора		Разгон ротора		Торможение ротора	
	Быстро	Плавно	Быстро	Плавно	Быстро	Плавно	Быстро	Плавно
FA241.5	0:26	1:03	0:22	1:05	0:26	1:02	0:22	1:05
FA241.5P	0:16	1:03	0:16	1:05	0:16	1:02	0:16	1:05
FA4x8.2P	0:11	1:03	0:13	1:05	0:11	1:02	0:13	1:05
FA361.5	0:26	1:03	0:22	1:05	0:26	1:02	0:22	1:05

а. Указано приблизительное время; реальное время отличается в зависимости от загрузки ротора, скорости прогона и колебаний напряжения.

Активация функции плавного запуска и остановки

- 1 Нажмите кнопку **MENU** (МЕНЮ), пока на экране не начнет мигать функция **Soft-stop/start** (Плавный стоп/старт).
Программный режим отменяется, если в течение 15 секунд не нажимаются никакие кнопки.

- 2 Нажмите и удерживайте клавишу курсора ▲ или ▼, пока не отобразится **Soft-stop/start on** (плавный стоп/старт включен).

Теперь активны обе функции: плавный старт и плавный стоп.

- 3 Нажмите кнопку **MENU** (МЕНЮ), чтобы подтвердить выбор.

Для активации только функции плавной остановки

- 1 Нажмите кнопку **MENU** (МЕНЮ), пока на экране не начнет мигать функция **Soft-stop/start** (Плавный стоп/старт).

Программный режим отменяется, если в течение 15 секунд не нажимаются никакие кнопки.

- 2 Нажмите и удерживайте клавишу курсора ▲ или ▼, пока не отобразится **Soft stop on** (плавный стоп включен).

Теперь функция плавной остановки активирована.

- 3 Нажмите кнопку **MENU** (МЕНЮ), чтобы подтвердить выбор.

Деактивация функции плавного запуска и остановки

- 1 Нажмите кнопку **MENU** (МЕНЮ), пока на экране не начнет мигать функция **Soft-stop/start** (Плавный стоп/старт).

Программный режим отменяется, если в течение 15 секунд не нажимаются никакие кнопки.

- 2 Нажмите и удерживайте клавишу курсора ▲ или ▼, пока не отобразится **Soft off** (плавный стоп/старт выключен).

Теперь обе функции деактивированы.

- 3 Нажмите кнопку **MENU** (МЕНЮ), чтобы подтвердить выбор.

Начало центрифугирования

Центрифугирование может быть начато с использованием параметров, примененных для предыдущего прогона, или параметров, которые вы введете или измените, как описано выше.

Начало прогона

- 1 Убедитесь, что все параметры введены верно и что крышка закрыта и зашелкнута.
- 2 Нажмите кнопку **START/STOP** (СТАРТ/СТОП).
 - Если текущая скорость превышает максимальную допустимую скорость ротора, отображается код ошибки и центрифуга выключается.
 - См. [ГЛАВА 3, Устранение неисправностей](#) для получения информации о кодах ошибок.
 - Замеры во время прогона позволяют избегать превышения заданной скорости.
 - Экран **SPEED** (СКОРОСТЬ) отображает скорость ротора в RPM (обороты в минуту).
 - Значение RCF (относительное центробежное ускорение) может быть отображено с помощью нажатия кнопок ▲ или ▼.
 - Также на этом экране отображается оставшееся время прогона (или символ ∞ и истекшее время для непрерывного прогона).
 - Экран **TEMP** указывает текущую температуру ротора.

ОСТОРОЖНО

Не пытайтесь отключить систему блокировки крышки при вращающемся роторе.

ВНИМАНИЕ

Не поднимайте и не перемещайте центрифугу с вращающимся ротором. Не ставьте предметы на центрифугу во время ее работы.

Функция краткосрочного (быстрого) прогона

Во время краткосрочного прогона центрифуга разгоняется на максимальной скорости до установленного значения скорости. Функция краткосрочного прогона, которую можно включить с помощью кнопки **QUICK RUN** (БЫСТРЫЙ ПРОГОН), используется для краткосрочных прогонов следующим образом:

ПРИМЕЧАНИЕ Охлаждаемая центрифуга Microfuge 20R не имеет специальной кнопки **QUICK RUN** (БЫСТРЫЙ ПРОГОН), вместо этого необходимо нажимать и удерживать кнопку **START/STOP** (СТАРТ/СТОП).

- Когда нажата кнопка **QUICK RUN** (БЫСТРЫЙ ПРОГОН), ротор разгоняется при максимальном режиме до установленной скорости и продолжает вращение, пока кнопка **QUICK RUN** (БЫСТРЫЙ ПРОГОН) нажата. (Текущее время прогона, разгона и торможения отклоняются функцией быстрого прогона.) При отжатии кнопки **QUICK RUN**

(БЫСТРЫЙ ПРОГОН), ротор начинает торможение до 0 об/мин с использованием максимального режима торможения.

- Когда нажата кнопка **QUICK RUN** (БЫСТРЫЙ ПРОГОН), экран **TIME** (ВРЕМЯ) начинает отображать истекшее время в секундах. Когда кнопка **QUICK RUN** (БЫСТРЫЙ ПРОГОН) отжата, увеличение времени в секундах прекращается.
- В памяти центрифуги сохраняются параметры последнего прогона, выполненного до того, как была нажата кнопка **QUICK RUN** (БЫСТРЫЙ ПРОГОН). В конце прогона в режиме быстрого прогона, после того как крышка будет открыта и закрыта, отобразятся параметры предыдущего прогона.

Выполнение быстрого прогона на неохлаждаемой центрифуге Microfuge 20

- 1 Закройте крышку центрифуги и уверенно нажмите вниз на обе стороны передней части крышки, пока не услышите звук защелкивания.
- 2 Для Microfuge 20 необходимо нажать и удерживать кнопку **QUICK RUN** (БЫСТРЫЙ ПРОГОН).
Отобразится сообщение **Short Run** (Быстрый прогон) и длительность прогона.
- 3 Отожмите кнопку **QUICK RUN** (БЫСТРЫЙ ПРОГОН).
 - Когда кнопка **QUICK RUN** (БЫСТРЫЙ ПРОГОН) отжата, центрифуга тормозит с максимальной скоростью до остановки.
 - После того, как быстрый прогон завершен и центрифуга полностью остановлена, автоматически снимается блокировка крышки и снова отображается программа, которая была остановлена до этого.

Выполнение быстрого прогона на охлаждаемой центрифуге Microfuge 20R

- 1 Закройте крышку центрифуги и уверенно нажмите вниз на обе стороны передней части крышки, пока не услышите звук защелкивания.
- 2 Для Microfuge 20R необходимо нажать и удерживать кнопку **START/STOP** (СТАРТ/СТОП).
Отобразится сообщение **Short Run** (Быстрый прогон) и длительность прогона.
- 3 Отожмите кнопку **START/STOP** (СТАРТ/СТОП).
 - Когда кнопка **START/STOP** (СТАРТ/СТОП) отжата, центрифуга тормозит с максимальной скоростью до остановки.
 - После того, как быстрый прогон завершен и центрифуга полностью остановлена, автоматически снимается блокировка крышки и снова отображается программа, которая была остановлена до этого.

Изменение параметров в ходе прогона

В процессе прогона такие параметры, как скорость, время и температура (только для Microfuge 20R) могут быть изменены без остановки центрифугирования. Длительность прогона также может быть изменена с непрерывной на прогон в течение определенного времени или с определенного времени на непрерывный прогон.

ПРИМЕЧАНИЕ Скорость торможения не может быть изменена после начала торможения.

Изменение скорости во время прогона

- 1 Нажмите кнопку **MENU** (МЕНЮ), пока на экране не начнет мигать необходимая функция скорости.
 - Последняя цифра на экране **SPEED** (СКОРОСТЬ) мигает, указывая на то, что значение RPM или RCF может быть введено с помощью клавиш курсора.
 - 2 Нажмите клавишу курсора **▲** или **▼**, пока не отобразится необходимое значение RCF или RPM.

Новый параметр вступает в силу немедленно.
-

Изменение времени прогона в ходе прогона

- 1 Нажмите кнопку **MENU** (МЕНЮ), пока на экране не начнет мигать функция времени.
 - Последняя цифра на экране **TIME** (ВРЕМЯ) мигает, указывая на то, что время можно увеличить или уменьшить с помощью клавиш курсора.
 - 2 Нажмите клавишу курсора **▲** или **▼**, пока не отобразится необходимое значение времени.

Новый параметр вступает в силу немедленно.
-

ПРИМЕЧАНИЕ Если время прогона изменяется в ходе прогона, центрифуга будет работать в течение всего нового времени и проигнорирует предыдущее время, которое уже истекло.

Изменение температуры во время прогона (только для Microfuge 20R)

- 1 Нажмите кнопку **MENU** (МЕНЮ), пока на экране не начнет мигать функция температуры.
 - Последняя цифра на экране **TEMPERATURE** (ТЕМПЕРАТУРА) мигает, указывая на то, что значение температуры можно увеличить или уменьшить с помощью клавиш курсора.

- 2 Нажмите клавишу курсора ▲ или ▼, пока не отобразится необходимое значение температуры.
Новый параметр вступает в силу немедленно.

Остановка центрифугирования

Прогон в режиме заданного времени заканчивается автоматически, когда дисплей **TIME** (ВРЕМЯ) заканчивает обратный отсчет до нуля.

Остановка текущего прогона

- 1 Нажмите кнопку **START/STOP** (СТАРТ/СТОП) для нормального торможения или торможения, выбранного для прогона.
- 2 После того, как ротор прекратит вращение, нажмите кнопку **OPEN** (ОТКРЫТЬ), чтобы открыть защелку; затем откройте крышку.

ПРИМЕЧАНИЕ Для охлаждаемых центрифуг *Microfuge 20R*: Для предотвращения обмерзания камеры используйте губку, чтобы вытереть конденсат с внутренней части камеры между прогонами.

Выгрузка

ПРИМЕЧАНИЕ Когда вы извлекаете ротор, убедитесь, что коническая гильза с приводного вала центрифуги не достается вместе с ротором. Если коническая гильза находится в отверстии ротора, обратитесь в сервисный центр компании Beckman Coulter по телефону (1-800-742-2345 в США; в других странах свяжитесь с местным офисом Beckman Coulter или посетите сайт www.beckmancoulter.com).

По завершении центрифугирования разгрузите ротор, следуя инструкциям в руководстве для ротора.



Если при разборке обнаружена утечка, нужно предположить, что некоторая жидкость вытекла из ротора. Используйте надлежащие процедуры деkontаминации для центрифуги и принадлежностей.

Краткое описание процедур центрифугирования

Для прогонов, осуществляемых при иной температуре, нежели комнатная, предварительно охладите или нагрейте ротор для быстрого приведения в состояние равновесия. Для прогонов при низкой температуре охладите центрифугу, запустив 30-минутный цикл (с установленным предварительно охлажденным ротором) при необходимой температуре с установленной скоростью 2000 об/мин.

- 1 Нажмите переключатель **POWER** (ПИТАНИЕ) во включенное положение (I).
 - a. Откройте крышку центрифуги (нажмите кнопку **OPEN** (ОТКРЫТЬ) и поднимите крышку).
- 2 До установки ротора убедитесь, что коническая гильза находится на месте на основании приводного вала центрифуги.
 - Ротор не будет работать надлежащим образом, если трубчатый переходник отсутствует.
- 3 Установите ротор в соответствии с инструкциями примененного руководства по эксплуатации ротора.



Всегда запускайте ротор со сбалансированной нагрузкой.

- 4 Закройте крышку центрифуги и уверенно нажмите вниз на обе стороны передней части крышки, пока не услышите звук защелкивания.
- 5 Введите параметры прогона:
 - **Установите скорость прогона** — **MENU** (МЕНЮ), пока не отобразится RPM или RCF, используйте ▲ или ▼, пока не отобразится правильная скорость.
 - **Установите время прогона** — **MENU** (МЕНЮ), пока не отобразится время, используйте ▲ или ▼, пока не отобразится правильное время.
 - **Установите температуру прогона (только для Microfuge 20R)** — **MENU** (МЕНЮ), пока не отобразится температура, используйте ▲ или ▼, пока не отобразится правильная температура.
 - **Установите разгон/торможение** — **MENU** (МЕНЮ), пока не отобразится **плавный стоп/старт включен, плавный стоп включен или плавный стоп/старт выключен**, используйте ▲ или ▼, пока не отобразится правильное торможение.

- 6 Убедитесь, что все параметры введены верно и что крышка закрыта и защелкнута, затем нажмите кнопку **START/STOP** (СТАРТ/СТОП).



Никогда не пытайтесь отключить систему блокировки крышки при вращающемся роторе.



Не поднимайте и не перемещайте центрифугу с вращающимся ротором.

- 7 Подождите, пока отсчет времени дойдет до нуля или завершите прогон, нажав или удерживая кнопку **START/STOP** (СТАРТ/СТОП).

- 8 После того, как ротор прекратит вращение, нажмите кнопку **OPEN** (ОТКРЫТЬ), чтобы открыть защелку; откройте крышку.

- 9 Разгрузите ротор в соответствии с инструкциями применимого руководства по эксплуатации ротора.



Если при разборке обнаружена утечка, нужно предположить, что некоторая жидкость вытекла из ротора. Используйте надлежащие процедуры деконтаминации для центрифуги и принадлежностей.

Сохранение и использование программ

Программа используется для сохранения или загрузки определенных повторяющихся установок центрифуги. Отдельные программы могут быть сохранены и использованы повторно.

ПРИМЕЧАНИЕ Программа предварительного охлаждения не занимает какого-либо определенного места хранения и не может быть удалена. Она используется только для охлаждения центрифуги, без пробирок. См. [Предварительное охлаждение центрифуги \(только в моделях с охлаждением 20R\)](#).

Настройки сохранения

Следующие параметры, устанавливаемые для прогона, могут быть сохранены как часть повторно используемой программы:

- Скорость
- Время прогона
- Температура (только для Microfuge 20R)
- Разгон ротора
- Торможение ротора
- Тип/код ротора

Для сохранения установок в программу

- 1 Нажмите кнопку **PROG** (ПРОГРАММА).
- 2 Нажмите клавишу курсора ▲ или ▼ для прокручивания и выбора неиспользованного номера программы.
Экран **Prog ##** (Программа ##) будет мигать (## – это числа от 01 до 10).

ПРИМЕЧАНИЕ Прокручивание программ будет отображать параметры каждой программы.

ПРИМЕЧАНИЕ Номера программ, которые уже заняты, будут перезаписаны текущими данными.

ПРИМЕЧАНИЕ Программы, которые не используются, отображают установки по умолчанию. См. установки по умолчанию здесь: [Ввод рабочих параметров](#).

- 3 Используя клавишу **MENU** (МЕНЮ) и клавиши курсора ▲ или ▼, измените параметры скорости, времени, температуры и/или ускорения. Подробности приведены на странице [Ввод рабочих параметров](#).

- 4 Нажмите кнопку **MENU** (МЕНЮ), чтобы подтвердить выбор и программу. Программа сохранена.

Запуск сохраненной программы

- 1 Нажмите кнопку **PROG** (ПРОГРАММА).
- 2 Нажмите клавишу курсора ▲ или ▼ для прокручивания и выбора номера программы для прогона.
- 3 Нажмите **PROG** (ПРОГРАММА), пока **Prog ##** (Программа ##) не прекратит мигать.

4 Закройте крышку центрифуги и уверенно нажмите вниз на обе стороны передней части крышки, пока не услышите звук защелкивания.

5 Нажмите кнопку **START/STOP** (СТАРТ/СТОП).

Изменение сохраненной программы

1 Нажмите кнопку **PROG** (ПРОГРАММА).

2 Нажмите клавишу курсора ▲ или ▼ для прокручивания и выбора номера программы, которую вы хотите изменить.

3 Используя клавишу **MENU** (МЕНЮ) и клавиши курсора ▲ или ▼, измените параметры скорости, времени, температуры и/или ускорения.

4 Нажмите кнопку **MENU** (МЕНЮ), чтобы подтвердить выбор и программу. Программа изменена.

5 Закройте крышку центрифуги и уверенно нажмите вниз на обе стороны передней части крышки, пока не услышите звук защелкивания.

6 Нажмите кнопку **START/STOP** (СТАРТ/СТОП).

Устранение неисправностей

Введение

В этом разделе перечислены возможные нарушения работы центрифуги, их вероятные причины и требуемые способы устранения. Порядок технического обслуживания описан в [ГЛАВА 4, Уход и техническое обслуживание](#). При возникновении проблем, не описанных здесь, свяжитесь с сервисной службой компании Beckman Coulter.

ПРИМЕЧАНИЕ Ответственность за деконтаминацию центрифуги, а также роторов и дополнительных принадлежностей перед передачей прибора в сервисную службу фирмы Beckman Coulter несет пользователь.

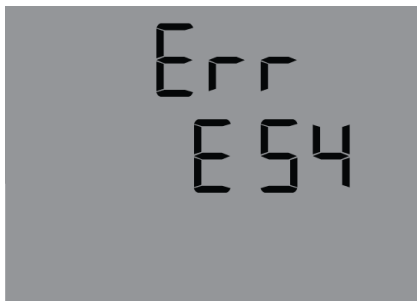
Сообщения для пользователя

Если во время работы возникнет проблема, ротор замедлит ход и остановится, а на экране **SPEED** (СКОРОСТЬ) появится код ошибки. Такие проблемы могут возникнуть из-за неправильного ввода или неисправности оборудования. См. [Таблица 3.1](#), чтобы определить причину проблемы и узнать о рекомендуемых действиях. Если вы не можете исправить проблему, обратитесь в сервисную службу компании Beckman Coulter. Для установления причины возникшей проблемы и ее устранения соберите как можно больше информации о возникшей ситуации.

- Запишите номер ошибки, который появится на экране.
- Отметьте, в какой момент работы возникла ошибка (в момент использования, разгона, загрузки и т.д.).
- Отметьте любые необычные окружающие и/или рабочие условия (температура окружающей среды, колебания напряжения и т.д.).
- Добавьте любые другие сведения, которые могут быть полезны.

Неисправности обозначаются в виде сообщения об ошибке с номером на экране скорости/RCF. См. [Рисунок 3.1](#) для ознакомления с примером.

Рисунок 3.1 Пример сообщения об ошибке



В случае критической ошибки (например, неисправной блокировки двери), на экране будет отсчитываться определенное время безопасности. В это время на экране будет мигать **ERR** (ОШИБКА) или **SAFE** (БЕЗОПАСНОСТЬ). Когда время истечет, отобразится **OFF** (ВЫКЛ).



Не выключайте центрифугу, пока не отобразится слово 'OFF' (ВЫКЛ)!
Необходимо убедиться, что ротор полностью остановлен.

Устранение проблемы или ошибки

- 1 Устраните причину ошибки (см. [Таблица 3.1](#) и [Таблица 3.2](#) ниже).
 - 2 Нажмите кнопку крышки, чтобы принять и удалить сообщение об ошибке.
-

Таблица 3.1 Таблица сообщений об ошибках

Номер ошибки	Проблема	Рекомендуемые действия	Объяснение
от 1 до 9	Системная ошибка	После полной остановки ротора выключите питание (O), затем снова его включите (I) для сброса	Все эти ошибки приводят к остановке центрифуги или вызывают ее замедление
от 10 до 19	Ошибка тахометра	После полной остановки ротора выключите питание (O), затем снова его включите (I) для сброса	
от 20 до 29	Ошибка двигателя	Выключите питание (O). Обеспечьте вентиляцию	
от 30 до 39	Ошибка EEPROM	После полной остановки ротора выключите питание (O), затем снова его включите (I) для сброса	Ошибки 34, 35 и 36 приведут к остановке центрифуги; ошибки 37 и 38 не приведут к остановке центрифуги, эти ошибки только приведут к появлению сообщений об ошибках
от 40 до 45	Ошибка, касающаяся температуры (применима только к охлаждаемым центрифугам Microfuge 20R)	• Разрешить замедление • Питание выкл • Разрешить охлаждение • Обеспечить лучшую вентиляцию	
от 50 до 59	Ошибка крышки	• Нажмите кнопку крышки • Закройте крышку • Удалите посторонний предмет при открытии замка крышки	Ошибки 50 и 51 приведут к остановке центрифуги
от 60 до 69	Ошибка процесса	• Разрешить замедление • Выключить и снова включить питание	При возникновении ошибки 60 появится сообщение «power failure during run» (отказ питания во время прогона). При возникновении ошибки 61 появится сообщение «stop after power on» (остановка после включения питания).

Таблица 3.1 Таблица сообщений об ошибках

Номер ошибки	Проблема	Рекомендуемые действия	Объяснение
от 70 до 79	Ошибка связи	- Разрешить замедление - Выключить и снова включить питание	
от 80 до 89	Ошибка параметра	- Нажмите кнопку крышки - Закройте крышку - Удалите посторонний предмет при открытии замка крышки.	При возникновении ошибки 83 появится только сообщение об ошибке.
от 90 до 99	Другие ошибки	- Проверьте соединения - Обеспечьте достаточную пропускаемость воды (для центрифуг с водяным охлаждением)	

ПРИМЕЧАНИЕ Свяжитесь с сервисной службой компании Beckman Coulter, если сообщение об ошибке не устраняется.

Другие возможные проблемы

Возможные технические сбои, которые могут быть не указаны в диагностических сообщениях, описаны в [Таблица 3.2](#), вместе с возможными причинами и необходимыми действиями по исправлению. Возможные причины для каждой проблемы перечислены в вероятном порядке их возникновения. Последовательно выполните перечисленные рекомендуемые корректировочные действия. Если вы не можете устранить проблему, свяжитесь с сервисной службой компании Beckman Coulter.

Таблица 3.2 Таблица устранения неисправностей

Проблема	Возможная причина	Рекомендуемые действия
Экран пустой	1. Прибор не подключен к источнику питания 2. Шнур питания не подключен 3. Электропитание выключено 4. Крышка не закрыта надлежащим образом	1. Проверьте предохранитель источника питания 2. Правильно подключите шнур питания 3. Включите электропитание 4. Закройте крышку
Центрифуга не может быть запущена. Отображенное на экране установленное значение скорости не может быть изменено.	1. Несколько возможных причин 2. Блокировка крышки не сработала надлежащим образом	1. Выключить и снова включить питание. Если проблема не устранена, обратитесь в сервисную службу компании Beckman Coulter 2. Откройте и закройте крышку. Если проблема не устранена, обратитесь в сервисную службу компании Beckman Coulter

Таблица 3.2 Таблица устранения неисправностей

Проблема	Возможная причина	Рекомендуемые действия
Центрифуга замедляется во время работы и отображает ошибку от 1 до 18 после включения.	Несколько возможных причин	Выключить и снова включить питание. Если ошибка появляется снова, обратитесь в сервисную службу компании Beckman Coulter
Центрифуга замедляется во время работы и отображает ошибку 19 после включения.	Несколько возможных причин	Нажмите кнопку крышки центрифуги, чтобы удалить сообщение об ошибке
Температурной значение не может быть достигнуто (применимо только к охлаждаемым центрифугам 20R).	Охладитель загрязнен	Свяжитесь с сервисной службой компании Beckman Coulter

Доступ к центрифуге в случае сбоя электропитания

Если электропитание в здании отключится на очень короткое время, центрифуга возобновит работу после возобновления питания, и скорость ротора вернется к заданной. Однако, если ротор полностью остановился, после возобновления энергоснабжения необходимо начать сеанс центрифугирования заново. Если произошло отключение электропитания в течение длительного времени, может возникнуть необходимость в ручном разблокировании крышки для извлечения ротора и образца.



Любая процедура технического обслуживания, требующая снятия панели, подвергает оператора вероятности поражения электрическим током и/или механической травмы. Поэтому отключите питание и отключите прибор от сети, вынув штепсель из розетки, и обратитесь для выполнения такого обслуживания к квалифицированному персоналу.

Получение аварийного доступа к центрифуге

- 1 Отключите питание, переключив выключатель на (0), и отсоедините прибор от сети, вынув штепсель из розетки.

ОСТОРОЖНО

Никогда не пытайтесь отключить систему блокировки крышки при вращающемся роторе.

ОПАСНО

Никогда не пытайтесь затормозить или остановить ротор рукой.

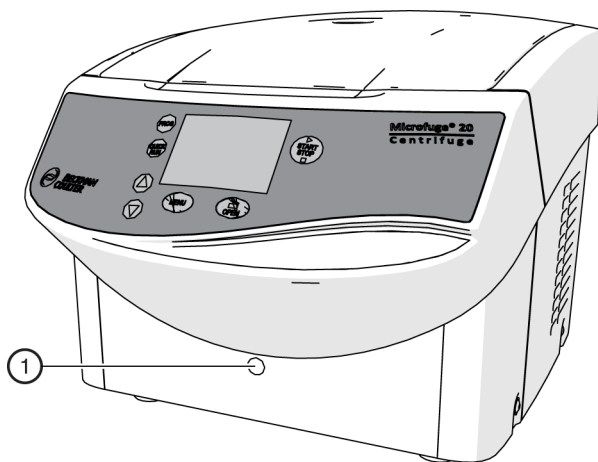
- 2 Убедитесь в том, что ротор не вращается.

ВНИМАНИЕ

Не пытайтесь получить доступ к центрифуге, если слышен вибрирующий звук.

- 3 Извлеките заглушку из передней панели. См. [Рисунок 3.2](#).

Рисунок 3.2 Удаление заглушки аварийного доступа

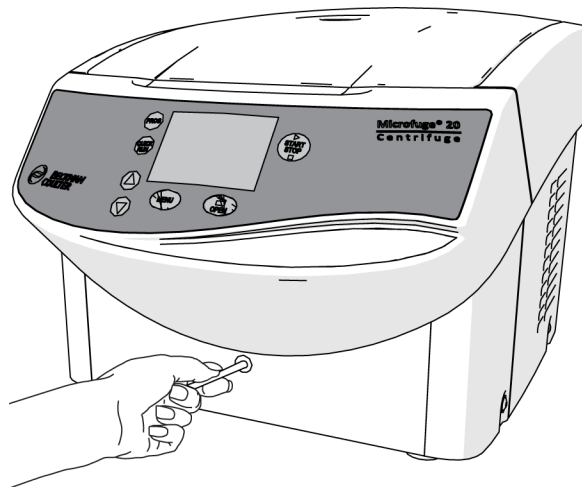


1. Заглушка аварийного доступа и позиция открытия для аварийной разблокировки крышки

- 4 Вставьте поставляемый 4 мм торцовый ключ (номер по каталогу В33985) в отверстие горизонтально и поверните против часовой стрелки до остановки. Вы услышите, что крышка разблокировалась. См. [Рисунок 3.3](#).

ПРИМЕЧАНИЕ Если крышка будет открыта с помощью аварийной разблокировки крышки во время центрифугирования, процедура будет мгновенно выключена и произойдет торможение.

Рисунок 3.3 Ручная разблокировка крышки с использованием торцового ключа



1. Ручная разблокировка крышки

- 5 Повторно вставьте заглушку аварийного доступа.

Устранение неисправностей

Доступ к центрифуге в случае сбоя электропитания

Уход и техническое обслуживание

Введение

По вопросам технического обслуживания, не рассматриваемого в этом руководстве, обратитесь в сервисную службу Beckman Coulter. Сообщения для пользователя обсуждаются в [ГЛАВА 3, Устранение неисправностей](#). Инструкции по уходу за роторами и принадлежностями приведены в соответствующем руководстве для роторов и Списке химической устойчивости (публикация IN-175).

ПРИМЕЧАНИЕ Ответственность за деконтаминацию центрифуги, роторов и дополнительных принадлежностей перед передачей прибора в сервисную службу фирмы Beckman Coulter несет пользователь.

ОСТОРОЖНО

При снятии любой панели в целях технического или сервисного обслуживания возможен доступ к деталям, контакт с которыми может привести к поражению электрическим током или травме. Убедитесь, что питание выключено (O), а центрифуга отключена от сети (причем штепсель извлечен из розетки) и обратитесь для выполнения обслуживания к квалифицированному персоналу.

Не используйте спирт или другие воспламеняющиеся жидкости в работающей центрифуге или возле нее.

ОСТОРОЖНО

Риск телесного повреждения или заражения. Если вы не используете надлежащую защиту во время выполнения процедур ремонта, обслуживания или устранения неполадок, остаточные жидкости в приборе могут стать причиной телесного повреждения или заражения. Компания Beckman Coulter рекомендует использовать защиту, такую как защитные очки, лабораторный халат и перчатки во время выполнения процедур ремонта, обслуживания или устранения неполадок, чтобы избежать контакта с чистящими веществами и/или остаточными жидкостями в приборе.

Центрифуга, ротор и принадлежности подвержены воздействию высоких механических напряжений. Тщательное и аккуратное обслуживание, выполняемое пользователем, продлевает срок службы центрифуги и предотвращает преждевременные неполадки.

ПРИМЕЧАНИЕ Если коррозия или другое повреждение стало результатом ненадлежащего ухода за прибором, производитель не может нести ответственность и ему не могут быть предъявлены претензии по гарантии. См. [Beckman Coulter, Inc. Гарантия на центрифугу серии Microfuge 20](#).

Техническое обслуживание

Профилактическое техническое обслуживание

Следующие процедуры необходимо выполнять регулярно для обеспечения непрерывной работы и длительного периода эксплуатации центрифуги.

- 1 Регулярно проверяйте внутреннюю часть камеры ротора на отсутствие накопившихся остатков проб, пыли или частичек стекла от разбившихся пробирок.
 - а. Проводите очистку в соответствии с требованиями (см. [Очистка](#), ниже), поскольку эти накопления могут привести к вибрации ротора.
- 2 Регулярно проверяйте воздухозаборник и вытяжные вентиляторы на отсутствие закупорки.
 - а. Вентиляторы должны быть свободными и чистыми.
- 3 Для предотвращения застревания ротора смазывайте приводной вал смазкой Spinkote минимум один раз в месяц после каждой очистки.

Очистка

Для увеличения срока службы центрифуги рекомендуется проводить частую очистку. Всегда очищайте следы пролива для предотвращения высыхания корродирующих или загрязняющих веществ на поверхности компонентов.

ПРИМЕЧАНИЕ Перед применением методов очистки или деконтаминации, за исключением рекомендованных производителем, пользователь должен проверить у производителя, не приведет ли предложенный метод к повреждению данного оборудования.

- 1 Для предотвращения накопления остатков проб, пыли и/или частичек стекла от разбившихся пробирок необходимо содержать камеру ротора чистой и сухой, регулярно протирая ее тканью или бумажным полотенцем.

-
- 2** Очищайте приводной вал, выемку, резьбу и крепежный болт минимум один раз в неделю, используя мягкодействующее моющее средство, такое как раствор Beckman Solution 555, и мягкую щетку.
- a.** Разбавьте моющее средство водой (10 частей воды и 1 часть моющего средства).
 - b.** Тщательно сполосните и полностью высушите.
 - c.** После очистки смажьте приводной вал смазкой Spinkote.
-
- 3** Промойте чашу, используя мягкодействующее моющее средство, такое как раствор Beckman Solution 555.
- a.** Тщательно сполосните и полностью высушите.
 - b.** Если используется иной чистящий раствор, нежели Beckman Solution 555, см. *Список химической устойчивости* (публикация IN-175) или свяжитесь с поставщиком чистящего средства, чтобы убедиться, что раствор не повредит центрифугу.
-
- 4** Очистите корпус центрифуги и дверцу, протерев их тканью, смоченной в разбавленном растворе Beckman Solution 555. Разбавьте моющее средство водой (10 частей воды и 1 часть моющего средства). Не используйте ацетон и другие растворители.
-
- ☐ Если центрифуга была загрязнена токсическими, радиоактивными или патогенными веществами, немедленно очистите камеру ротора подходящим средством деконтаминации (в зависимости от типа загрязнения).

**ОСТОРОЖНО**

Риск телесного повреждения или заражения. Если вы не используете надлежащую защиту во время выполнения процедур ремонта, обслуживания или устранения неполадок, остаточные жидкости в приборе могут стать причиной телесного повреждения или заражения. Компания Beckman Coulter рекомендует использовать защиту, такую как защитные очки, лабораторный халат и перчатки во время выполнения процедур ремонта, обслуживания или устранения неполадок, чтобы избежать контакта с чистящими веществами и/или остаточными жидкостями в приборе.

- ☐ Немедленно сполосните ротор, поддоны или принадлежности под проточной водой, если они контактировали с какими-либо веществами, которые могут вызвать коррозию. Используйте щетку для тестовых пробирок для очистки отверстий углового ротора. Переверните ротор нижней частью вверх и оставьте до полного высыхания.
- ☐ Очищайте принадлежности вне центрифуги раз в неделю или, желательно, после каждого использования. Переходники необходимо достать, очистить и высушить.
- ☐ Если ротор или принадлежности были загрязнены токсическими, радиоактивными или патогенными веществами, немедленно очистите их подходящим средством деконтаминации (в зависимости от типа загрязнения). Предпримите соответствующие меры предосторожности для собственной безопасности, если существует риск токсического, радиоактивного или патогенного заражения.

- ☐ Высушите принадлежности с помощью мягкой ткани или в сушильной камере при температуре примерно 50°C.
- ☐ Химическая утойчивость пластмассы снижается при повышении температур. Если использовались растворители, кислоты или щелочные растворы, тщательно очистите пластмассовые принадлежности.
- ☐ Алюминиевые части особенно подвержены коррозии. Избегайте использования чистящих веществ, содержащих кислоту или щелочь, для алюминиевых деталей.
- ☐ Только для охлаждаемых установок *Microfuge 20R*: Чистите вентиляторы пылесосом каждые шесть месяцев.

Деконтаминация

Если центрифуга и/или принадлежности загрязнены радиоактивными или патогенными растворами, проведите соответствующие процедуры деконтаминации. Обратитесь к *Списку химической устойчивости* (IN-175), чтобы убедиться, что метод деконтаминации не повредит какую-либо часть центрифуги.

Стерилизация и дезинфекция

Центрифуга окрашена краской на уретановой основе. На этой поверхности можно использовать этанол (70%).

См. *Список химической устойчивости* для получения более подробной информации о химической устойчивости центрифуги и принадлежностей.



Этанол создает опасность возгорания. Не используйте его в центрифуге или возле нее.

Несмотря на то, что данные методы были проверены компанией Beckman Coulter и были признаны как методы, которые не приводят к повреждению центрифуги, они не дают гарантии, явной или подразумеваемой, стерильности и дезинфекции. В случае необходимой стерильности и дезинфекции проконсультируйтесь со специалистом по технике безопасности вашей лаборатории относительно применимых методов.

Хранение и транспортировка

Хранение

До помещения центрифуги на длительное хранение поместите ее в оригинальный контейнер для перевозки для защиты от грязи и пыли. Повторно вставьте транспортировочный пенопласт (извлеченный во время установки центрифуги) в камеру, убедившись, что приводной вал закреплен с использованием отверстия в пенопласте. Требования к температуре и влажности на период хранения должны соответствовать требованиям к окружающей среде, которые изложены в [ГЛАВА 1, Описание](#).

Центрифуга может храниться в оригинальной упаковке сроком до одного года.

- Храните центрифугу только в сухих помещениях.
- Температура хранения должна быть выше -20°C .
- Если центрифугу необходимо хранить более одного года или переслать за рубеж, свяжитесь с сервисным центром компании Beckman Coulter.

Примечания по транспортировке

- При поднятии центрифуги всегда беритесь снизу с боковой стороны центрифуги.
- Используйте подходящую упаковку и, если возможно, используйте оригинальную упаковку.
- Сохраните упаковку на случай необходимости в транспортировке центрифуги в будущем.

Возврат центрифуги

До возврата центрифуги или принадлежностей по какой-либо причине необходимо получить разрешение у компании Beckman Coulter, Inc. Свяжитесь с вашим местным офисом компании Beckman Coulter для получения разрешения и информации об упаковке и пересылке.

Для защиты нашего персонала в обязанности клиента входит обеспечение того, что все части прошли очистку от патогенных и/или радиоактивных веществ. До возврата частей необходимо провести стерилизацию и деконтаминацию.

На всех частях должна быть прикреплена подписанная записка, отчетливо видная на внешней части упаковки, на которой указано, что обращение с деталями безопасно и они не заражены патогенными или радиоактивными веществами. Несоблюдение данного требования о прикреплении такого уведомления повлечет за собой возврат или утилизацию деталей без проверки сообщаемой проблемы.

Комплектация

Для получения информации о заказе запчастей, материалов и публикаций, свяжитесь с представителем компании Beckman Coulter или посетите веб-сайт www.beckman.com. Для удобства частичный список приведен ниже.

Обратитесь к соответствующему руководству для ротора за информацией о материалах, необходимых для ротора.

Заменяемые детали

Описание	Номер по каталогу
Крепежный болт ротора	B31102
Ключ с Т-образной рукояткой	361371
Торцовый ключ	B33985

Принадлежности

ПРИМЕЧАНИЕ Данные о безопасности материалов (MSDS) можно найти на веб-сайте Beckman Coulter www.beckmancoulter.com.

Описание	Номер по каталогу
Смазка Spinkote (2 унции)	306812
Силиконовая вакуумная смазка (1 унция)	335148
Раствор для чистки ротора Beckman Solution 555 (1 кварта)	339555

Введение

В данной главе содержатся инструкции по установке и подключению центрифуги. Проверьте наличие свободного пространства и источника электропитания.

ОСТОРОЖНО

Существует опасность травмирования. Модель центрифуги без охлаждения весит 13 кг (29 фунтов), модель с охлаждением — 32 кг (71 фунт). НЕ ПЫТАЙТЕСЬ поднять или передвинуть центрифугу без подъемного устройства или помощи другого человека.

Установка оборудования

ОСТОРОЖНО

Опасность возгорания. Не размещайте центрифугу вблизи зон с огнеопасными реактивами или горючими жидкостями. Пары этих материалов могут попасть в воздушную систему центрифуги и воспламениться в двигателе.

ОСТОРОЖНО

Во время работы центрифуги обеспечьте свободное пространство вокруг нее на расстоянии 30 см (12 дюймов). Нельзя входить в это свободное пространство вокруг центрифуги во время ее работы. Запрещено работать с опасными материалами или хранить их на расстоянии 30 см (12 дюймов) вокруг центрифуги.

Оценка, предваряющая установку

- Используйте центрифугу только в закрытых сухих помещениях.
- Вся энергия, подаваемая на центрифугу, конвертируется в тепло и выделяется в окружающую атмосферу.
- Обеспечьте достаточную вентиляцию.
- Оставьте свободное пространство (30 см) по периметру центрифуги для эффективной вентиляции.
- Не подвергайте центрифугу тепловому напряжению. Например, нельзя размещать центрифугу возле источника тепла.

- Не размещайте центрифугу в месте, где она будет подвергаться воздействию прямого солнечного света (УФ излучению).
- Стол или подставка, на которой установлена центрифуга, должен быть устойчивым и иметь крепкую плоскую поверхность.
- После переноса центрифуги из холодного в теплое помещение внутри прибора может собираться конденсат. Необходимо оставить центрифугу для высыхания в течение 24 часов до того, как использовать ее снова.

Чтобы установить центрифугу

1 Центрифуга перевозится в картонной коробке. Для удобного доступа снимите верхнюю часть коробки, пенопластовый вкладыш с верхней части центрифуги, а затем верхнюю часть (стороны) коробки и отделите их друг от друга.

- a.** Затем с помощью другого человека передвиньте центрифугу в конечное положение.
- (Обратите внимание на предостережение относительно веса центрифуги.)

2 Поместите центрифугу на ровную поверхность, например на устойчивый стол или лабораторный рабочий стол, который может выдержать вес центрифуги и противостоять вибрации.

- Обратитесь к [Характеристики центрифуги без охлаждения Microfuge 20](#) или [Характеристики центрифуги с охлаждением Microfuge 20R](#) в ГЛАВА 1 за информацией о весе.

- a.** Убедитесь, что передние ножки центрифуги полностью опираются на стол.
- b.** Расположите центрифугу в месте с достаточной вентиляцией, что будет способствовать рассеянию тепла.
- c.** Убедитесь в наличии свободного пространства 30 см (12 дюймов) по бокам центрифуги для достаточной воздушной вентиляции.

Габаритные размеры указаны в [Рисунок A.1](#) или [Рисунок A.2](#).

Вокруг центрифуги должна быть обеспечена достаточная циркуляция воздуха согласно требованиям местных норм относительно паров, образующихся при ее работе.

Для получения информации о диапазоне температуры окружающей среды см. [Характеристики центрифуги с охлаждением Microfuge 20R](#) и [Характеристики центрифуги без охлаждения Microfuge 20](#).

ПРИМЕЧАНИЕ При перемещении в области с разными температурами внутри центрифуги может образоваться конденсат. До запуска центрифуга должна высохнуть в течение некоторого времени.

Требования к электропитанию

См. [Характеристики центрифуги без охлаждения Microfuge 20](#) или [Характеристики центрифуги с охлаждением Microfuge 20R](#) в ГЛАВА 1 для получения информации о требованиях к электропитанию центрифуги.

Убедитесь, что напряжение и частота, указанные на паспортной табличке, прикрепленной с задней стороны центрифуги, соответствуют напряжению сети и частоте розетки питания. Охлаждение не будет осуществляться надлежащим образом, если частота [Гц] не соответствует значению, указанному на паспортной табличке. Подключите оба конца кабеля питания центрифуги. При возникновении сомнений относительно напряжения сети попросите технического работника, имеющего соответствующую квалификацию, измерить его под нагрузкой во время работы привода.

Шнур питания длиной 1,8 м (6 футов) с заземленным штекером поставляется вместе с центрифугой. Убедитесь, что рядом с центрифугой расположена легкодоступная подходящая сетевая розетка.

ПРИМЕЧАНИЕ Разъем электропитания служит разъединяющим устройством, он должен быть легкодоступным.

Рисунок А.1 Размеры центрифуги без охлаждения

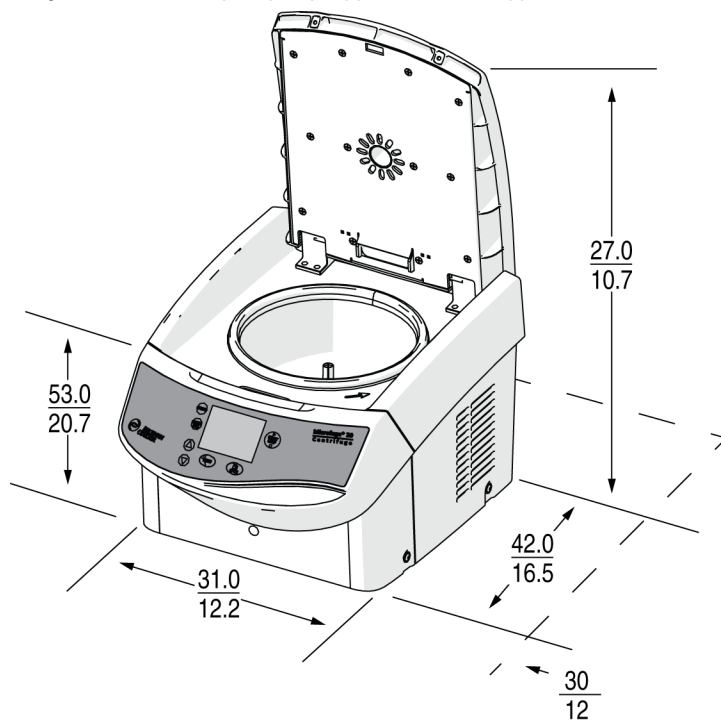
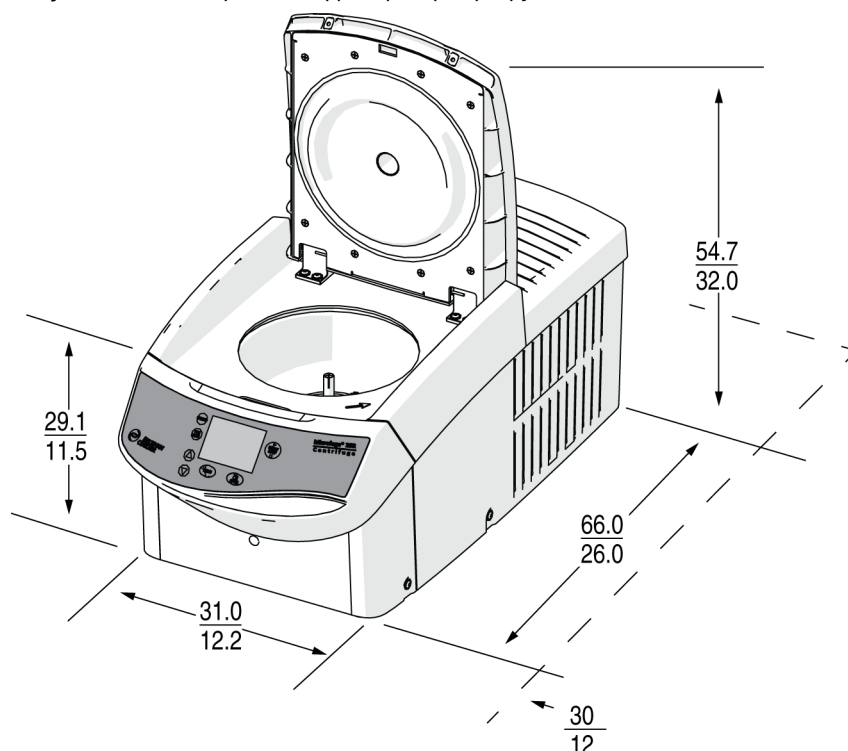


Рисунок А.2 Размеры охлаждающей центрифуги



⚠ ОСТОРОЖНО

Для уменьшения опасности поражения электрическим током в этом оборудовании используется трехжильный провод питания и штекер для подключения центрифуги к заземлению. Чтобы использовать эту функцию:

- Убедитесь, что розетка питания надлежащим образом подключена и заземлена. Убедитесь, что напряжение сети соответствует диапазону напряжений, указанному на паспортной табличке центрифуги.
- Запрещается использовать переходники с трехпроводной линии на двухпроводную.
- Запрещается использовать двухпроводной удлинитель и двухпроводный блок розеток без заземления.

Тестовый запуск

ПРИМЕЧАНИЕ До того, как дверца может быть открыта, центрифуга должна быть подключена и включатель должен быть переключен в положение (I) .

Компания Beckman Coulter рекомендует провести тестовый запуск для проверки того, что центрифуга находится в надлежащем рабочем состоянии после перевозки. См. [ГЛАВА 2, Эксплуатация](#) для ознакомления с инструкциями по эксплуатации центрифуги.

После тестового запуска зайдите на сайт www.beckmancoulter.com, чтобы зарегистрировать вашу центрифугу. Этот процесс ратифицирует гарантию для центрифуги и позволяет вам получать информацию в будущем относительно новых принадлежностей и/или изменений при их появлении.

Beckman Coulter, Inc.

Гарантия на центрифугу серии Microfuge 20

За исключениями и на приведенных далее условиях компания Beckman Coulter обязуется посредством ремонта или замены по своему усмотрению исправить любой дефект материала или производства, возникший в течение 2 (двух) лет с момента поставки центрифуги серии Microfuge 20 (далее «Изделие») первоначальному Покупателю компанией Beckman Coulter или ее уполномоченным представителем после соответствующего расследования и осмотра, выполненного на заводе Beckman Coulter, с заключением о том, что этот дефект возник в процессе нормальной и правильной эксплуатации.

Некоторые компоненты и принадлежности предназначены для эксплуатации в течение 1 (одного) года. Полный перечень таких компонентов и принадлежностей хранится на заводе-изготовителе и в каждом торговом представительстве компании Beckman Coulter. Перечни, применимые к изделиям, проданным согласно данному документу, считаются частью этой Гарантии. В случае ненадлежащего функционирования компонента или принадлежности, произошедшего в течение обоснованного периода, компания Beckman Coulter обязуется отремонтировать или заменить по своему усмотрению компонент или принадлежность. Определение ненадлежащего функционирования и обоснованного периода — исключительная прерогатива компании Beckman Coulter.

Замена

Любое изделие, заявленное как дефектное, должно быть по требованию компании Beckman Coulter возвращено на завод с предварительно уплаченными транспортными расходами и последующим возвратом Покупателю за счет Покупателя, кроме случая, если изделие будет определено как дефектное — при этом все расходы на транспортировку оплачивает компания Beckman Coulter.

Условия

Компания Beckman Coulter освобождает себя от всех гарантийных обязательств, явных или подразумеваемых, если изделие(-ия), на которые распространяется данная Гарантия, были отремонтированы или изменены любыми другими лицами, за исключением собственного уполномоченного обслуживающего персонала, если только компания Beckman Coulter не сочтет такой ремонт незначительным, или если такое изменение было установкой нового подключаемого компонента от компании Beckman Coulter для такого(-их) изделия(-й).

Отказ от ответственности

СТОРОНЫ В ПРЯМОЙ ФОРМЕ СОГЛАШАЮТСЯ, ЧТО ПРИВЕДЕННАЯ ВЫШЕ ГАРАНТИЯ ДОЛЖНА ПРИМЕНЯТЬСЯ ВМЕСТО ВСЕХ ГАРАНТИЙ ГОДНОСТИ ТОВАРА И ГАРАНТИИ ТОВАРНОЙ ПРИГОДНОСТИ, А ТАКЖЕ ЧТО КОМПАНИЯ BECKMAN COULTER, INC. И ЕЕ ПОСТАВЩИКИ НЕ НЕСУТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ УБЫТКИ ЛЮБОГО ХАРАКТЕРА, НЕЗАВИСИМО ОТ ТОГО, ПРОИЗОШЛИ ЛИ ОНИ ПО ПРИЧИНЕ ПРОИЗВОДСТВА, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ПРОДАЖИ, ОБРАЩЕНИЯ, РЕМОНТА, ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЛИ ЗАМЕНЫ ИЗДЕЛИЯ.

English / Deutsch / Español / Français / Italiano / Português / Русский / 中文 / 日本語 / 한국어		
Symbol Symbol Simbolo Symbole Simbolo	Simbole СИМВОЛ 符号 記号 상징	Title / Titel / Titolo / Titre / Titolo / Titolo / Название / 标题 / タイトル / 제목
		Dangerous voltage Gefährliche electrische Spannung Voltaje peligroso Courant haute tension Pericolo: alta tensione Tensão perigosa Опасное напряжение тока 危険电压 危険な電圧 위험한 전압
		Caution, consult accompanying documents Vorsicht, konsultieren Begleitdokumente Atención, consulta documentos adjuntos Attention, consultant des documents d'accompagnement Attenzione, consulta i documenti di accompagnamento Cuidado, ulta documentos adjuntos Внимание, советуем с сопроводительными документами 注意, 咨询附属单证 注意, 伴う文書に相談しなさい 주의, 동반 문서를 상담하십시오
		Biohazard Potentiell infektiösem Material Riesgo biológico Risque biologique Pericolo biologico Material infeccioso potencial биологической опасности 可能的传染性物 潜在的な感染性物質 전염하는 물자
		On (power) Ein (Netzverbindung) Encendido Marche (mise sous tension) Acceso (sotto tensione) Fora (o poder) На (мощности) 开 (电源) ン (電源) 에 (힘)
		Off (power) Aus (Netzverbindung) Apagado Arrêt (mise sous tension) Spento (fuori tensione) Fora de (poder) С (сила) (电源) ン (電源) 떨어져 (힘)
		Protective earth (ground) Schutzleiteranschluß Puesta a tierra de protección Liaison à la terre Collegamento di protezione a terra Terra de proteção (terra) Защитное заземление (земля) 保护接地 保護アース (接地) 방어적인 지구 (지상)
		Earth (ground) Erde (Masse) La tierra (suelo) Terre (sol) Scarica a terra Terra Земли 接地 アース (接地) 지구 (지상)
		Manufacturer Hersteller Fabricante Fabricant Fabbicante Fabricante производитель 制造商 メーカー 제조사
		Consult Instructions for Use Konsultieren Sie Anwendungsvorschriften Consulte las instrucciones para el uso Consultez les instructions pour l'usage Consulti le istruzioni per uso Consulte instruções para o uso Советуйте с инструкциями для пользы 咨询使用说明书 使用説明に相談しなさい 사용 설명을 상담하십시오

|

Документы по теме

**Список химической устойчивости изделий
для центрифугирования Beckman Coulter**
PN IN-175

Доступно в печатном виде или в виде файла в
формате pdf по запросу.

Документы можно загрузить с сайта
www.beckman.com/techdocs

www.beckmancoulter.com

