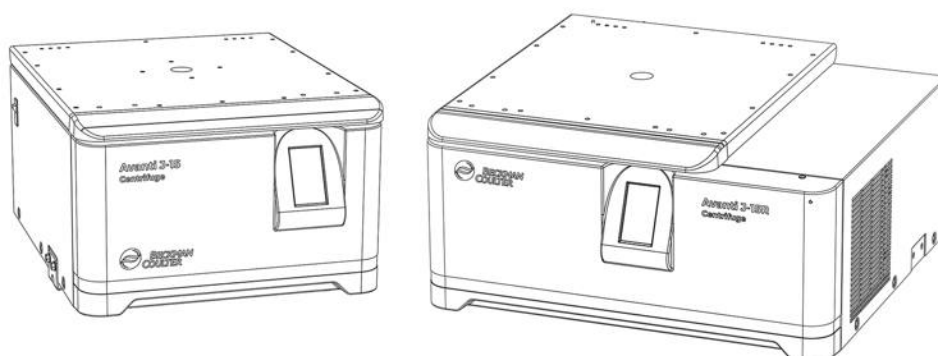


Инструкция по эксплуатации

Центрифуги серии Avanti J-15



PN B86937AG
Август 2020 г.



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



Центрифуги серии Avanti J-15 Инструкция по эксплуатации

Кат. № B86937AG (Август 2020 г.)

© 2020 Beckman Coulter, Inc.

Все права защищены

Перевод оригинальной инструкции

История редакций

Первичное издание B86937AA, 06.17

Версия выпуска АВ, 09.2017 г.

Изменения или дополнения были внесены в: ГЛАВА 1, Спецификации.

Версия выпуска АС, 03.2018г.

Изменения или дополнения были внесены в: Таблица 1.3, Спецификации; Таблица 3.1, Таблица диагностики/сообщений для пользователя; ГЛАВА 3, Извлечение пробы в случае отключения электропитания; ПРИЛОЖЕНИЕ А, Требования к свободному пространству и расположению Требования; Рисунок А.2, Размеры центрифуги Avanti J-15 (см/дюймы)

Версия выпуска АД, 12.2018г.

Изменения или дополнения были внесены в: Этикетки прибора, Условные обозначения, символ (удаленный), Сопроводительные документы.

Версия выпуска АЕ, 01.2019г.

Изменения или дополнения были внесены в: ГЛАВА 2, Значения скорости разгона и торможения (в минутах: секундах) до максимальной скорости и до остановки.

Версия выпуска АF, 04.2019г.

Изменения или дополнения были внесены в: ГЛАВА 1, Спецификации.

Версия выпуска АG, 08.2020г.

Изменения или дополнения были внесены в: [ГЛАВА 1, Имеющиеся роторы](#), [ГЛАВА 3, Таблица диагностики/сообщений для пользователя](#), [ГЛАВА 3, Таблица устранения неисправностей](#).

Памятка по технике безопасности

Перед началом эксплуатации прочитайте все руководства по эксплуатации и проконсультируйтесь с персоналом, обученным компанией Beckman Coulter. Прежде чем выполнять какие-либо действия, внимательно ознакомьтесь со всеми инструкциями. Всегда следуйте указаниям на этикетках продуктов и рекомендациям изготовителя. При возникновении сомнений относительно действий в какой-либо ситуации **обращайтесь к нам**.

Компания Beckman Coulter настаивает на том, чтобы ее клиенты и сотрудники соблюдали требования всех государственных стандартов по охране труда и технике безопасности, например использовали средства барьерной защиты. К этому может относиться, помимо прочего, ношение защитных очков, перчаток и специальной лабораторной одежды при работе с данным или любым другим автоматизированным лабораторным анализатором, а также его обслуживании. Используйте средства индивидуальной защиты (СИЗ), такие как перчатки, защитные очки и лабораторный халат, при выполнении любой процедуры. Во избежание травм соблюдайте все предупреждения и предостережения, содержащиеся в данном руководстве.



Если это оборудование используется способом, отличающимся от описанного Beckman Coulter, Inc., защита, обеспечиваемая оборудованием, может быть нарушена.

Обозначения в тексте: «Опасно», «Осторожно», «Внимание» и «Примечание»



Все обозначения «Опасно», «Осторожно», «Внимание» в этом документе включают в себя восклицательный знак в треугольнике.

Восклицательный знак — международный символ, который служит напоминанием о том, что требуется прочитать и усвоить все инструкции по безопасности перед установкой, использованием, техническим и сервисным обслуживанием.



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

 **ОСТОРОЖНО**

«ОСТОРОЖНО» указывает на потенциально опасную ситуацию, которая в случае неустранения может привести к смерти или серьезной травме.

 **ВНИМАНИЕ**

«ВНИМАНИЕ» указывает на потенциально опасную ситуацию, которая в случае неустранения может привести к травме небольшой или средней степени тяжести и/или механическому повреждению.

ПРИМЕЧАНИЕ Термин «ПРИМЕЧАНИЕ» используется для обозначения значимой информации, которую следует учитывать при установке, эксплуатации и обслуживании оборудования.

Меры предосторожности при работе с инструментом

 **ОСТОРОЖНО**

Существует опасность травмы для оператора, если:

- дверцы, крышки и панели не закрыты и/или не закреплены до и во время работы с инструментом;
- нарушена целостность защитных блокировок и датчиков безопасности;
- игнорируются предупреждающие сигналы инструмента и сообщения об ошибках и не устраняются соответствующие неполадки;
- оператор прикасается к движущимся деталям;
- оператор неправильно обращается со сломанными деталями;
- открытие, закрытие, снятие и/или установка дверец, крышек или панелей производится неаккуратно;
- для устранения неисправностей используются неподходящие инструменты.

Во избежание травм соблюдайте следующее:

- дверцы, крышки и панели должны быть закрыты и/или закреплены на месте во время эксплуатации инструмента;
- используйте все функции безопасности данного прибора; запрещается нарушать целостность защитных блокировок и сенсоров;
- обращайте внимание на предупреждающие сигналы инструмента и сообщения об ошибках и устраняйте соответствующие неполадки;
- не прикасайтесь к движущимся деталям;
- сообщайте о любых поломках представителю компании Beckman Coulter;
- аккуратно открывайте/снимайте и закрывайте/устанавливайте дверцы, крышки и панели;
- для устранения неисправностей используйте подходящие инструменты.

 **ВНИМАНИЕ**

Целостность системы может быть нарушена, если использование оборудования отличается от указанного в этом руководстве. Данный прибор следует эксплуатировать в соответствии с инструкциями руководства по эксплуатации.

 **ВНИМАНИЕ**

Если данный инструмент был приобретен не в компании Beckman Coulter или не у авторизованного дистрибьютора компании Beckman Coulter и в настоящий момент не попадает под действие соглашения о сервисном обслуживании компании Beckman Coulter, компания Beckman Coulter не может гарантировать, что в конструкцию прибора внесены последние обязательные инженерные модификации, а также что пользователь будет получать актуальные информационные бюллетени, касающиеся данного продукта. Если вы приобрели данный инструмент у третьей стороны и хотите получить дополнительную информацию, [обратитесь к нам](#).

Очистка

 **ОСТОРОЖНО**

Риск травмы оператора или контаминации. Прежде чем выполнять очистку оборудования, которое подвергалось воздействию опасного материала, свяжитесь с соответствующим персоналом по химической и биологической безопасности. Всегда используйте соответствующие средства индивидуальной защиты (СИЗ) при очистке центрифуги.

Соблюдайте процедуры очистки, изложенные в соответствующем руководстве пользователя для прибора Avanti J-15. Прежде чем выполнять очистку оборудования, которое подвергалось воздействию опасного материала:

- свяжитесь с соответствующим персоналом по химической и биологической безопасности;
- изучите информацию по химической и биологической безопасности, содержащуюся в этом руководстве пользователя.

Безопасность при установке и/или обслуживании

ОСТОРОЖНО

Риск травмы оператора или повреждения оборудования. Центрифуга J-15 весит 93 кг (205 фунтов). Центрифуга J-15R весит 120 кг (265 фунтов). Не пробуйте поднять или переместить ее самостоятельно. Выполняйте инструкции специалиста по технике безопасности в отношении перемещения тяжестей.

ОСТОРОЖНО

Риск травмы оператора или повреждения оборудования. Пары от воспламеняющихся реагентов или горючих жидкостей могут попасть в воздушную систему центрифуги и воспламениться в двигателе. Не эксплуатируйте центрифугу вблизи легковоспламеняющихся жидкостей или паров и не обрабатывайте такие материалы в приборе.

Выполняйте только то техническое обслуживание, которое описано в соответствующем руководстве пользователя для центрифуг серии Avanti J-15. Техническое обслуживание, которое отличается от указанного в руководстве пользователя, может выполнять только представитель компании Beckman Coulter.

ВАЖНО Пользователь отвечает за очистку от загрязнений компонентов инструмента, прежде чем обратиться в сервисную службу представительства Beckman Coulter или вернуть детали в компанию Beckman Coulter для ремонта. Компания Beckman Coulter НЕ принимает оборудование, не прошедшее очистку от загрязнения, если ее можно было выполнить. В случае возврата деталей они должны быть упакованы в герметичный пластиковый мешок с указанием, что содержимое мешка не загрязнено и безопасно для работы с ним.

При снятии любой панели в целях обслуживания возможен доступ к деталям, прикосновение к которым может привести к поражению электрическим током или травме. Убедитесь, что питание выключено, а центрифуга отключена от сети (причем штепсель извлечен из гнезда розетки) и обратитесь для выполнения работ по техническому обслуживанию к квалифицированному персоналу.

Не заменяйте какие-либо компоненты центрифуги деталями, которые не предназначены для использования на этом приборе.

Электробезопасность

Высокое напряжение



Во избежание травм, связанных с поражением электрическим током, и ущерба для собственности надлежащим образом проверяйте все электрическое оборудование перед использованием и незамедлительно сообщайте обо всех электрических неисправностях. Обращайтесь в представительство компании Beckman Coulter для обслуживания оборудования, если при этом требуется снятие корпуса, крышек или панелей прибора.

Не ставьте на крышку камеры или возле нее емкости с жидкостью. В случае разлития они могут проникнуть в центрифугу и повредить электрические или механические компоненты.

Характеристики оборудования

J-15	J-15R
100 В переменного тока, 12 А, 50/60 Гц	120 В переменного тока, 12 А, 60 Гц
120 В переменного тока, 10 А, 50/60 Гц	200-230 В переменного тока, 8 А, 50 Гц
200-230 В переменного тока, 6 А, 50/60 Гц	208-230 В переменного тока, 9 А, 60 Гц

ОПАСНО

Чтобы снизить опасность поражения электрическим током, в данном инструменте используется трехпроводной электрический шнур и штепсель для соединения с заземлением. Убедитесь, что соответствующая розетка имеет надлежащую разводку и заземление.

- Убедитесь, что напряжение сети соответствует диапазону напряжений, указанному на паспортной табличке центрифуги.
- Запрещается использовать переходники с трехпроводной линии на двухпроводную.
- Запрещается использовать двухпроводной удлинитель или двухпроводной блок розеток без заземления.

ПРИМЕЧАНИЕ Основным разъединяющим устройством служит соединительный разъем.

Обеспечьте достаточно свободного пространства вокруг прибора, чтобы пользователь мог быстро достать до соединительного разъема.

Меры противопожарной безопасности

ОСТОРОЖНО

Риск травмы оператора или повреждения оборудования. Данная центрифуга не предназначена для использования с материалами, допускающими выделение воспламеняющихся или взрывоопасных испарений, либо опасных химических реакций. Не центрифугируйте такие материалы (например, хлороформ или этиловый спирт) в этой центрифуге, а также не используйте и не храните их на расстоянии ближе 30 см (1 фут) от центрифуги.

Механическая безопасность

Данное устройство предназначено для использования только внутри помещений.

При использовании способом, отличающимся от описанного изготовителем, защита прибора может быть нарушена.

ОСТОРОЖНО

Риск травмы оператора или повреждения оборудования. Для безопасной эксплуатации оборудования придерживайтесь следующих указаний:

- используйте только роторы и принадлежности, предназначенные для использования с этой центрифугой;
- не превышайте максимальную допустимую скорость используемого ротора;
- НИКОГДА не пытайтесь замедлить или остановить вращающийся ротор руками;
- не поднимайте и не перемещайте центрифугу с вращающимся ротором;
- НИКОГДА не пытайтесь отключить систему блокировки крышки при вращающемся роторе;
- во время работы ультрацентрифуги обеспечьте свободное пространство вокруг нее на расстоянии 7,6 см (3 дюйма); во время эксплуатации центрифуги входить в свободное пространство вокруг нее можно только для настройки прибора при наличии такой необходимости;
- не размещайте легковоспламеняющиеся вещества в пределах 30 см (1 фута) от центрифуги;
- не опирайтесь и не ставьте предметы на центрифугу во время ее работы.

Химическая и биологическая безопасность



ОСТОРОЖНО

Опасность химического ожога при контакте с раствором гипохлорита натрия. Чтобы избежать контакта с раствором гипохлорита натрия, используйте барьерные средства защиты, в том числе защитные очки, перчатки и соответствующую лабораторную одежду. Перед использованием реагента ознакомьтесь со сведениями о его химическом воздействии, который приводятся в паспорте безопасности вещества.

При попадании опасного вещества, подобного крови, на поверхность прибора или принадлежностей или внутрь прибора очистите место разлива с помощью высококачественного, не содержащего отдушки и геля обесцвечивающего раствора (5–6% раствор натрия гипохлорита — активный хлор) или этанола или воспользуйтесь лабораторным дезинфицирующим раствором. После этого выполните требования лабораторной процедуры утилизации опасных материалов. Если необходимо выполнить обеззараживание прибора, роторов или принадлежностей, [обратитесь к нам](#).

Стандартная эксплуатация может включать в себя применение растворов и испытуемых проб, обладающих патогенными, токсичными и радиоактивными свойствами. Такого рода материалы запрещено использовать в данной центрифуге, пока *не будут приняты все необходимые меры предосторожности*.

- Перед использованием следует ознакомиться со всей предупреждающей информацией на упаковке раствора и соблюдать все указания.
- Обращайтесь с физиологическими жидкостями осторожно, так как они могут быть источниками распространения заболеваний. Не существует известных тестов, дающих полную гарантию, что в них не содержится 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 переходить во взвешенное состояние, соблюдайте меры предосторожности, чтобы не допустить их распространения.
- При работе с патогенным материалом следуйте общепринятым мерам предосторожности. В пределах доступности должны находиться средства, пригодные для обеззараживания инструмента и утилизации отходов, представляющих биологическую опасность.
- 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.

Обзор обозначений на приборе

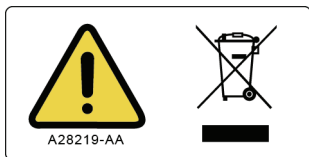
Высокое напряжение



Этот знак указывает на наличие потенциальной опасности поражения электрическим током, связанной с источником высокого напряжения, и что перед установкой, техническим обслуживанием и сервисным обслуживанием центрифуги требуется прочесть и усвоить все инструкции по безопасности.

Не снимайте корпус и крышки прибора. Во избежание поражения электрическим током используйте только поставляемые с прибором кабели питания и подключайте их к надлежащим образом заземленным (с тремя отверстиями) розеткам.

Метка правильной утилизации



Это обозначение обязательно в соответствии с требованиями Директивы Европейского союза по утилизации отходов производства электрического и электронного оборудования (WEEE). Наличие этого обозначения указывает следующее:

1. Устройство было выпущено на европейский рынок после 13 августа 2005 г.
2. Устройство нельзя выбрасывать в городскую систему сбора мусора в государствах-членах ЕС.

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 это обозначение, обращайтесь к дилеру или местному представителю Beckman Coulter за подробностями программы утилизации,

которая предназначена для надлежащего сбора, обработки, переработки и утилизации прибора.

Знак соответствия нескольким регуляторным требованиям



- Знак «RCM» (Маркировка соответствия нормативным требованиям) показана треугольником с незамкнутой окружностью и галочкой в ней. Эта маркировка присутствует на продуктах, которые соответствуют требованиям АСМА (безопасность и электромагнитная совместимость (EMC)) для Австралии и Новой Зеландии.
- 169502 — указывает на признание Национальной поверочной лаборатории (NRTL) соответствия прибора применимым стандартам безопасности;

ПРИМЕЧАНИЕ 169502 применяется только для моделей, выпущенных для стран Северной Америки.

- **CE** — Маркировка «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.
- **Утилизация** — обратитесь к разделу о правильной утилизации в этом документе.

Примечание RoHS (ограничения на использование опасных материалов в производстве)

Это обозначение и таблица декларации материалов (Таблица с названием и концентрацией опасных материалов) соответствуют требованиям стандарта SJ/T11364-2006 «Ограничения на использование опасных материалов в производстве электрического и электронного оборудования» электронной промышленности КНР.

Предупреждающий знак RoHS (Ограничения на использование опасных материалов в производстве) для Китая



Этот знак указывает на наличие определенных токсичных или опасных веществ в электронно-измерительном приборе. Число в центре — это период эксплуатации без ущерба для окружающей среды (EFUP), который обозначает количество календарных лет, в течение которых можно использовать изделие. По истечении срока EFUP изделие подлежит немедленной утилизации. Круговые стрелки обозначают, что продукт подлежит повторной переработке. Дата на знаке является датой изготовления.

Этикетки прибора

Этикетки Центрифуги серии Avanti J-15^a

Название	Этикетка	Значение
Этикетка вращения		Показывает направление вращения ротора.
Beckman Coulter		Название компании.

а. Этикетки других прибора можно найти в Глоссарий символов, доступном по адресу www.beckman.com/techdocs (PN C24689).

Содержание

История редакций, iii

Памятка по технике безопасности, v

Обозначения в тексте: «Опасно», «Осторожно», «Внимание» и
«Примечание», v

Меры предосторожности при работе с инструментом, vi

Очистка, vii

Безопасность при установке и/или обслуживании, viii

Электробезопасность, ix

Высокое напряжение, ix

Меры противопожарной безопасности, x

Механическая безопасность, x

Химическая и биологическая безопасность, xi

Обзор обозначений на приборе, xii

Высокое напряжение, xii

Метка правильной утилизации, xii

Знак соответствия нескольким регуляторным
требованиям, xiii

Примечание RoHS (ограничения на использование опасных
материалов в производстве), xiv

Предупреждающий знак RoHS (Ограничения на
использование опасных материалов в производстве) для
Китая, xiv

Этикетки прибора, xiv

Введение, xxi

Сертификаты соответствия, xxi

Область применимости руководства, xxi

Условные обозначения, xxii

Выделение текста, xxii

Центрифугирование без хлорфторуглерода, xxii

Электромагнитная совместимость, xxii

ГЛАВА 1: Описание системы, 1-1

Введение, 1-1

Функционирование центрифуги и меры безопасности, 1-1

Назначение центрифуги, 1-1
Меры обеспечения безопасности, 1-2

Шасси центрифуги, 1-3
Корпус, 1-3
Дверца, 1-3
Камера ротора, 1-3
Определение и контроль температуры (только J-15R), 1-3
Привод, 1-3

Элементы управления и индикаторы, 1-4
Выключатель электропитания, 1-4
Панель управления, 1-4
Цифровой дисплей, 1-6
Значки состояния, 1-7
Экраны настройки параметров, 1-9

Спецификации, 1-11
Доступная мощность, 1-13

ГЛАВА 2: Эксплуатация, 2-1

Введение, 2-1

Установка ротора, 2-2

Работа в ручном режиме, 2-3
Скорость, 2-5
Радиус, 2-7
Время, 2-7
Температура (только J-15R), 2-9
Разгон/торможение, 2-10
Пуск, 2-12
Функция импульсных циклов, 2-12

Работа в программном режиме, 2-13
Создание новой программы, 2-15
Использование имеющейся программы, 2-16
Редактирование имеющейся программы, 2-17
Удаление программы, 2-19
Настройка защитного PIN- кода, 2-21

Экран меню, 2-22
Диагностические сообщения, 2-23
Выключение и включение звуковых сигналов, 2-26
Обслуживание, 2-26
Информация, 2-27

ГЛАВА 3: Поиск и устранение неисправностей, 3-1

Введение, 3-1

Таблица диагностики/сообщений для пользователя, 3-1

Другие возможные проблемы, 3-6

Извлечение образца в случае отключения электропитания, 3-8

ГЛАВА 4: Уход и техническое обслуживание, 4-1

Введение, 4-1

Уход за инструментом, 4-1

Техническое обслуживание, 4-1

Очистка, 4-2

Повреждение пробирки, 4-3

Деконтаминация, 4-3

Стерилизация и дезинфекция, 4-4

Автоматический прерыватель и предохранители, 4-4

Хранение и транспортировка, 4-4

Комплектация, 4-5

Заменяемые части, 4-5

Расходные материалы, 4-5

ПРИЛОЖЕНИЕ А: Установка, А-1

Введение, А-1

Требования к свободному пространству и расположению

Требования, А-2

Крепление центрифуги, А-4

Крепление центрифуги к столу, А-4

Требования к системе электроснабжения, А-4

Тестовый запуск, А-5

Сокращения

Содержание

Гарантия на центрифугу Avanti серии J-15
производства компании Beckman Coulter, Inc.

Сопроводительные документы

Иллюстрации

- 1.1 Центрифуги Avanti J-15 и J-15R, 1-1
- 1.2 Расположение выключателя питания, 1-4
- 1.3 Страница информации, 1-4
- 1.4 Панель управления, 1-5
- 1.5 Начальный экран, 1-6
- 1.6 Экран настройки скорости (RPM), 1-9
- 2.1 Экран Home (Начальный), 2-3
- 2.2 Дисплей «Скорость прогона», 2-5
- 2.3 Экран Цифровая клавиатура, 2-6
- 2.4 Индикация времени, 2-8
- 2.5 Время Цифровая клавиатура, 2-8
- 2.6 Индикация температуры, 2-9
- 2.7 Температура Цифровая клавиатура, 2-10
- 2.8 Экран настроек разгона/торможения, 2-11
- 2.9 Библиотека программ, 2-13
- 2.10 Экран настроек программы, 2-15
- 2.11 Экран настроек программы, 2-18
- 2.12 Удалить программу Экран подтверждения, 2-20
- 2.13 Экран ввода защитного PIN-кода, 2-21
- 2.14 Экран меню, 2-22
- 2.15 Диагностические сообщения, 2-23
- 2.16 Список диагностики, 2-24
- 2.17 Журнал диагностики, 2-24
- 2.18 Экран «Диагностика» — настройки и состояния, 2-25
- 2.19 Экран «Информация», 2-27
- 3.1 Открывание защелки дверцы, 3-9
- A.1 Крышка над вентиляционными отверстиями
вентилируемой центрифуги, A-1
- A.2 Размеры центрифуги Avanti J-15 (см/дюймы), A-3
- A.3 Размеры центрифуги Avanti J-15R (см/дюймы), A-3

Таблицы

- 1.1 Значки состояния и кнопки, 1-7
- 1.2 Значки параметров прогона, 1-10
- 1.3 Спецификации, 1-11
- 1.4 Имеющиеся роторы, 1-13
- 2.1 Значения скорости разгона и торможения (в минутах: секундах) до максимальной скорости и до остановки, 2-12
- 3.1 Таблица диагностики/сообщений для пользователя, 3-2
- 3.2 Таблица устранения неисправностей, 3-7

Сертификаты соответствия

Центрифуги серии Avanti J-15 компании Beckman Coulter произведены на предприятии, придерживающемся сертификатов ISO 9001:2008 и ISO 13485:2012. Они разработаны и проверены на соответствие (при условии использования роторов Beckman Coulter) требованиям на лабораторное оборудование соответствующих нормативных институтов. Заявления о соответствии и сертификаты соответствия имеются на сайте www.beckman.com.

Область применимости руководства

В настоящей инструкции изложены сведения о центрифугах компании Beckman Coulter серии Avanti J-15, их функциях, технических характеристиках, а также об эксплуатации, уходе и техническом обслуживании этих центрифуг. Компания Beckman Coulter рекомендует ознакомиться с данным руководством, особенно с *Памятка по технике безопасности* и всей информацией о мерах обеспечения безопасности, перед эксплуатацией центрифуги или выполнением технического обслуживания.

- **ГЛАВА 1, Описание системы** включает в себя технические характеристики системы, а также краткое описание физических свойств и функциональных характеристик центрифуги, в том числе элементов управления и индикаторов.
- **ГЛАВА 2, Эксплуатация** содержит описание процедур по использованию центрифуги.
- **ГЛАВА 3, Поиск и 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 требования к подготовке лаборатории и установке 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

В настоящем руководстве используются определенные символы, содержащие информацию по безопасности и прочую важную информацию. Данные международные символы могут изображаться на центрифуге и воспроизводиться в Глоссарий символов (PN C24689).

Выделение текста

В данном руководстве используются определенные типографические условные обозначения, чтобы различать имена компонентов пользовательского интерфейса, например, клавиш и дисплеев.

- Названия значков (например, **START** (ПУСК) или **ADD PROGRAM** (ДОБАВИТЬ ПРОГРАММУ)) приведены заглавными буквами жирным шрифтом.
- Варианты выбора, которые описывают экран (например, **Home** (Начальный) или **Manual Control** (Ручное управление)) приведены жирным шрифтом.
- Для обозначения пути к определенной функции или окну программы используется знак «больше» (>) между вариантами выбора окон. **MENU** (МЕНЮ) > **INFORMATION** (ИНФОРМАЦИЯ).
- Ссылки на информацию в других частях документа выделены синим цветом. Для перехода по ссылке выберите синий текст.

Центрифугирование без хлорфторуглерода

Чтобы обеспечить минимальное воздействие на окружающую среду, при производстве или эксплуатации центрифуг серии Avanti J-15 не используется хлорфторуглерод.

Электромагнитная совместимость

Данное оборудование для диагностических целей *in vitro* соответствует требованиям по излучению и устойчивости, описанным в стандартах IEC серий 61326-1 и 61326-2-6.

Данное оборудование разработано и проверено на соответствие требованиям класса А по классификации специального международного комитета по радиопомехам (CISPR 11) и предназначено для использования в промышленных условиях. При использовании в бытовых условиях устройство может создавать радиочастотные помехи, в этом случае необходимо предпринять соответствующие меры для уменьшения помех.

До начала эксплуатации оборудования следует оценить электромагнитную среду.

Не используйте данное устройство в непосредственной близости от источников сильных электромагнитных излучений (например, от неэкранированных радиочастотных передатчиков), так как это может негативно отразиться на работе устройства.

Введение

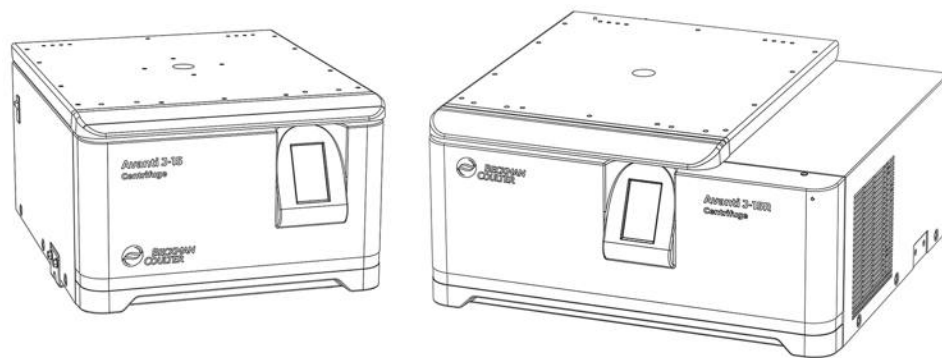
В данной главе приводится краткое описание физических свойств и функциональных характеристик центрифуг Beckman Coulter серии Avanti J-15. Приведено также описание элементов управления и индикаторов. Инструкции по их использованию изложены в разделе ГЛАВА 2, Эксплуатация. С информацией о химической совместимости материалов, описанных в данном руководстве, можно ознакомиться в документе «Химическая устойчивость» (публикация IN-175). Описание роторов см. в руководствах пользователя к соответствующим роторам.

Разделы в этой главе включают в себя следующие:

- *Функционирование центрифуги и меры безопасности*
- *Шасси центрифуги*
- *Элементы управления и индикаторы*
- *Спецификации*
- *Доступная мощность*

Функционирование центрифуги и меры безопасности

Рисунок 1.1 Центрифуги Avanti J-15 и J-15R



Назначение центрифуги

Настольные центрифуги серии Avanti J-15 компании Beckman Coulter (Рисунок 1.1) создают центробежные силы, которые используются в различных целях. При применении роторов


Beckman Coulter, предназначенных для данной центрифуги, ее можно использовать для выполнения следующих действий:

- стандартные процедуры, такие как подготовка образцов, осаждение, экстракция, очистка, концентрация, разделение фаз, оценка рецепторного связывания, а также центрифугирование при помощи центрифужной колонки;
- выделение клеток;
- исследования связывания и разделение цельной крови;
- обработка большого количества проб малого объема в многолуночных планшетах для концентрирования клеток тканевой культуры, исследования клонирования и реплицирования, исследования цитотоксичности *in vitro*, связывание с рецепторами и эксперименты генетической инженерии;
- быстрое осаждение белковых осадков, крупных частиц и клеточного детрита.

Центрифуги Avanti серии J-15 являются устройствами с микропроцессорным управлением, обеспечивающими диалоговый режим работы. Характерными особенностями центрифуги являются наличие бесщеточного асинхронного мотора, системы автоматической идентификации ротора, программная память, позволяющая использовать повторно условия прогона, и выбор профилей разгона и торможения. J-15R также снабжена системой температурного контроля. Звуковые и зрительные индикаторы предупреждают оператора о состояниях, которые могут требовать внимания.

Меры обеспечения безопасности

Центрифуги серии Avanti J-15 разработаны и протестированы для безопасной работы в помещениях, находящихся на высоте до 2 000 м над уровнем моря (6 562 фута). Меры обеспечения безопасности включают в себя следующее.

- Электромеханическая система запираания дверцы предотвращает контакт оператора с вращающимися роторами и не дает разрешения на прогон, пока дверца не будет закрыта и заперта. Дверца заблокирована, когда идет прогон, и может быть открыта только после остановки ротора нажатием **OPEN DOOR** (ОТКРЫТЬ ДВЕРЦУ) . В случае аварийного отключения электропитания дверцу можно открыть вручную, чтобы извлечь пробы (см. [ГЛАВА 3, Поиск и устранение неисправностей](#)).
- Стальной барьер окружает камеру ротора для обеспечения полной защиты оператора.
- Система идентификации модели ротора предотвращает работу ротора со скоростью выше максимально допустимой. Во время разгона микропроцессор проверяет, что идентифицированный ротор поддерживается системой. Скорость ограничивается максимальной безопасной скоростью для распознанного ротора. Если система определяет, что заданная скорость превышает максимальную номинальную скорость ротора, система выводит сообщение об ошибке и снижает скорость до максимально допустимой.
- Детектор дисбаланса отслеживает ротор в ходе центрифугирования и автоматически отключает его при дисбалансе нагрузки. При низких скоростях неправильно нагруженный ротор может вызвать дисбаланс. Кроме того, нестабильность ротора возможна в результате перемещения центрифуги во время работы, или если поверхность, на которой она установлена, не является ровной и надежной (см. [ГЛАВА 3, Поиск и устранение неисправностей](#)).


Шасси центрифуги

Корпус

Корпус центрифуги выполнен из листовой стали с порошковым отделочным покрытием. Сенсорная панель ЖКД обеспечивает интерфейс управления для пользователя и отображает системную информацию и оповещения.

Дверца

Окрашенная дверца из алюминия и пластмассы крепится к корпусу массивными петлями. Дверца в центре позволяет наблюдать вращение. При закрытии дверцы срабатывает блокирующая система. Дверца заблокирована, когда идет прогон, и может быть открыта

только когда ротор остановится, нажатием **OPEN DOOR** (ОТКРЫТЬ ДВЕРЦУ) . В случае аварийного отключения электропитания блокировку дверцу можно отключить вручную, чтобы извлечь пробы (см. [ГЛАВА 3, Поиск и устранение неисправностей](#)).

Камера ротора

Камера ротора выполнена из нержавеющей стали и герметизирована прокладкой из пеноматериала.

Определение и контроль температуры (только J-15R)

При включенном питании система контроля температуры активируется после закрытия и блокировки дверцы. Датчик в камере ротора постоянно отслеживает температуру в камере. Микроконтроллер корректирует температуру в камере до температуры, введенной пользователем. Температура может быть задана в диапазоне от -10 до $+40^{\circ}\text{C}$.

ПРИМЕЧАНИЕ Во избежание образования льда в камере охлаждение отключено, когда дверца открыта. Перед началом работы системы центрифугирования дверца центрифуги должна быть закрыта и заблокирована.

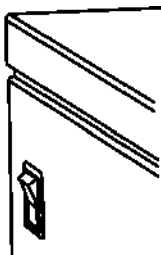
Привод

Асинхронный бесщеточный двигатель обеспечивает прямой привод ротора с низким уровнем шума. 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 максимальные разгон и торможение. Можно сохранить плавные градиенты, используя более медленные разгон и торможение.

Элементы управления и индикаторы

Выключатель электропитания

Рисунок 1.2 Расположение выключателя питания



Выключатель питания, расположенный на левой стороне центрифуги, управляет электропитанием центрифуги. Он также является автоматическим прерывателем, размыкающим цепь для отключения питания в случае перегрузок по напряжению. Крышку камеры можно открыть только после включения питания прибора.

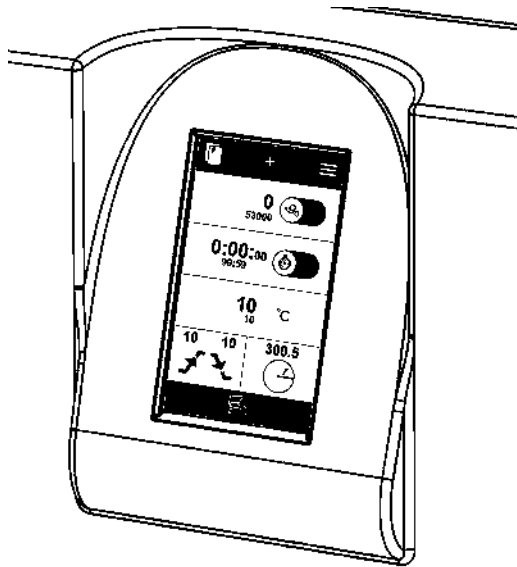
Панель управления

Рисунок 1.3 Страница информации



Панель управления (Рисунок 1.4) установлена под углом на передней части центрифуги. Благодаря этому она лучше видна, и доступ к ней удобнее. Она используется для ввода параметров прогона при помощи сенсорного экрана, а также для отображения параметров прогона, информации о программе и сообщений пользователям.

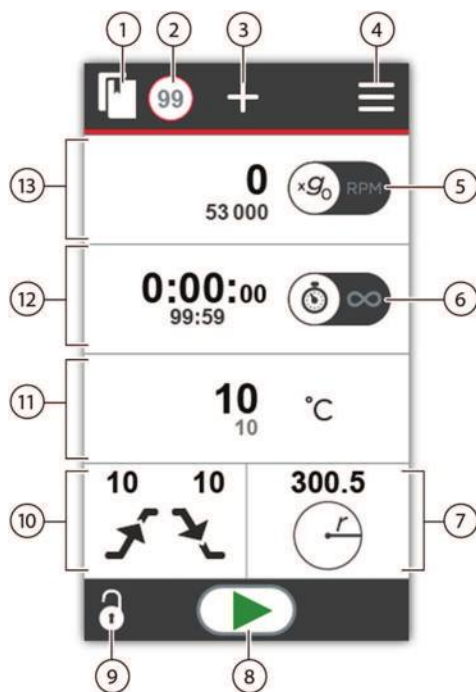
Рисунок 1.4 Панель управления



Цифровой дисплей

Сенсорный экран (Рисунок 1.5) является дисплеем для отображения информации и элементом управления прибором. Экран разделен на отдельные зоны, которые показывают различные сведения о прогоне, такие как скорость, время и настройки разгона/торможения. При касании области на экране этот элемент управления активируется или экран сменяется другим экраном, таким как настройка параметра для этого элемента управления. Каждый компонент сенсорного экрана объясняется в главе [ГЛАВА 2, Эксплуатация](#).

Рисунок 1.5 Начальный экран



1. **ПРОГРАММЫ** — выберите, чтобы просмотреть все сохраненные программы.
2. **НОМЕР ПРОГРАММЫ** — показывает текущую программу. Если программа не выбрана, не показывается.
3. **ДОБАВИТЬ ПРОГРАММУ** — выберите, чтобы создать новую программу.
4. **МЕНЮ** — выберите, чтобы просмотреть информацию о диагностике, управление звуком и информацию о продукте.
5. **Переключение режимов RPM/RCF** — выберите для переключения между режимами RCF (Относительное центробежное поле) и RPM (Количество оборотов в минуту).
6. **Переключение ПРОГОН ПО ТАЙМЕРУ/ПРОГОН С УДЕРЖАНИЕМ** — выберите для переключения между прогоном по таймеру и прогоном с удержанием.
7. **РАДИУС** — выберите для установки радиуса.
8. **ПУСК** — выберите, чтобы начать прогон.
9. **ОТКРЫТЬ ДВЕРЦУ** — выберите, чтобы открыть дверцу.
10. **ПРОФИЛЬ РАЗГОНА/ТОРМОЖЕНИЯ** — выберите, чтобы изменить скорость разгона и торможения.
11. **ТЕМПЕРАТУРА** (только J-15R) — показывает текущую температуру. Выберите, чтобы установить температуру.
12. **ВРЕМЯ** — показывает текущее оставшееся время и установленное время. Выберите, чтобы установить прогон по таймеру. Если выбран **РЕЖИМ УДЕРЖАНИЯ**, то показывает прошедшее время прогона.
13. **СКОРОСТЬ** (отображается относительное центробежное поле) — показывает текущую скорость и заданную скорость. Выберите, чтобы изменить скорость.

Значки состояния

Значки состояния показывают текущее состояние прибора.

Таблица 1.1 Значки состояния и кнопки





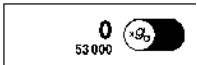





<p>БИБЛИОТЕКА</p>		<p>Выберите, чтобы просмотреть сохраненные программы.</p>
<p>(НОМЕР ПРОГРАММЫ)</p>		<p>Показывает текущую программу. Выберите, чтобы изменить настройки программы.</p>
<p>ДОБАВИТЬ НОВУЮ ПРОГРАММУ</p>		<p>Выберите, чтобы добавить новую программу.</p>
<p>МЕНЮ</p>		<p>Выберите, чтобы просмотреть информацию о диагностике, управление звуком и информацию о продукте.</p>
<p>СКОРОСТЬ</p>		<p>Число большим кеглем показывает фактическое значение во время прогона. Число меньшим кеглем показывает заданное значение в RCF (Относительное центробежное поле).</p> <ul style="list-style-type: none"> • RPM MODE (РЕЖИМ RPM)  : скорость ротора показывается в оборотах в минуту (RPM). • RCF MODE (РЕЖИМ RCF)  : скорость ротора показывается как относительное центробежное поле (RCF).
<p>ВРЕМЯ</p>		<p>Числа большим кеглем показывают фактическое значение во время прогона. Числа меньшим кеглем показывают заданное значение в часах:минутах.</p> <ul style="list-style-type: none"> • TIME MODE (РЕЖИМ ВРЕМЕНИ)  , время прогона отображается как оставшееся количество часов, минут и секунд. • HOLD MODE (РЕЖИМ УДЕРЖИВАНИЯ)  , время прогона отображается как количество часов, минут и секунд. <p>ПРИМЕЧАНИЕ В РЕЖИМ УДЕРЖИВАНИЯ заданное время не принимается в расчет.</p>

Таблица 1.1 Значки состояния и кнопки (Продолжение)

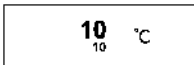
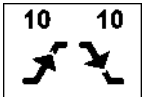
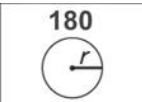









<p>ТЕМПЕРАТУРА (только J-15R)</p>		<p>Число большим кеглем показывает текущую температуру в градусах Цельсия. Число меньшим кеглем показывает заданное значение.</p> <p>Выберите, чтобы ввести температуру (с клавиатуры) в диапазоне от -10 до +40°C. Если новое значение температуры не вводится, центрифуга использует значение, заданное для предыдущего прогона.</p>
<p>ПРОФИЛИ РАЗГОНА/ ТОРМОЖЕНИЯ</p>		<p>Показывает профили разгона и торможения.</p> <p>Выберите, чтобы установить профили разгона и торможения. Предлагает десять предустановленных значений разгона и одиннадцать предустановленных значений торможения (см. Таблица 2.1 в ГЛАВА 2). Если не выбраны значения разгона или торможения, центрифуга использует настройки этих параметров из предыдущего прогона. (Скорость торможения 0 всегда означает полную остановку без торможения.)</p>
<p>РАДИУС</p>		<p>Показывает радиус, когда выбран режим RCF (Относительное центробежное поле).</p> <p>Выберите для установки радиуса.</p> <p>См. JS-4.750 <i>Swinging-Bucket Rotor Instructions For Use</i> (Инструкции по эксплуатации бакет-ротора JS-4.750, V80289) и JA-10.100 <i>Fixed-Angle Rotor Instructions For Use</i> (Инструкции по эксплуатации углового ротора JA-10.100, V80290), чтобы узнать настройки радиуса для роторов и принадлежностей.</p>
<p>ОТКРЫТЬ ДВЕРЦУ</p>		<p>Открывает защелку на дверце.</p>
<p>ДВЕРЦА ПРИОТКРЫТА</p>		<p>Показывает, что дверца не закрыта как следует.</p>
<p>ДВЕРЦА ПРИОТКРЫТА</p>		<p>Показывает, что дверца открыта.</p>
<p>ПУСК</p>		<p>Нажмите для запуска прогона.</p>
<p>СТОП</p>		<p>Нажмите для остановки прогона.</p>
<p>ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПРОГОН</p>		<p>Показывает, что идет прогон.</p>

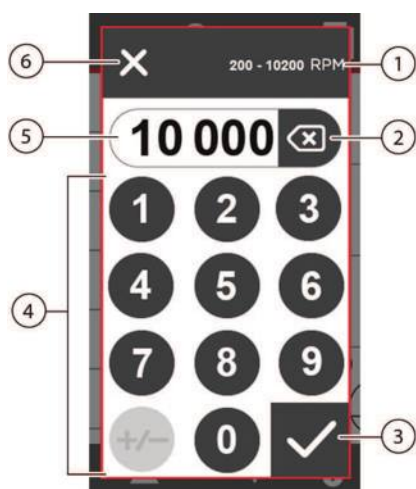
Таблица 1.1 Значки состояния и кнопки (Продолжение)

ОШИБКА		<p>Сообщение об ошибке содержит диагностический код. Красный фон — состояние не устранено. Оранжевый фон — состояние прошло, но пользователь не подтвердил свое ознакомление с ним. См. ГЛАВА 2, Диагностические сообщения и ГЛАВА 3, Таблица диагностики/сообщений для пользователя.</p>
ОШИБКА С БЛОКИРОВКОЙ		<p>Сообщение об ошибке содержит диагностический код и может содержать обратный отсчет времени до момента, когда можно будет открыть дверцу. См. ГЛАВА 2, Диагностические сообщения и ГЛАВА 3, Таблица диагностики/сообщений для пользователя.</p>
ДИСБАЛАНС		<p>Оранжевый фон с символом дисбаланса — указывает на состояние дисбаланса. Когда пользователь подтверждает диагностическое сообщение, в диагностическом списке будет отображаться A700. См. ГЛАВА 2, Диагностические сообщения и ГЛАВА 3, Таблица диагностики/сообщений для пользователя.</p>

Экраны настройки параметров

Клавиши параметров прогона применяются для ввода конкретной информации о прогоне. Центрифуга издает звуковой сигнал при нажатии каждой клавиши. Инструкции по отключению звуковых сигналов содержатся в [ГЛАВА 2, Эксплуатация](#).

Рисунок 1.6 Экран настройки скорости (RPM)



1. Доступный диапазон
2. BACKSPACE
3. ВВОД
4. Клавиатура (+/- недоступны)
5. Отображение настройки
6. ОТМЕНА

Таблица 1.2 Значки параметров прогона








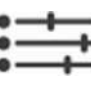







	<p>ПЛЮС/МИНУС (только J-15R) — в настройках Temperature (Температура) нажимайте, чтобы изменить настройку для температуры выше или ниже 0°C.</p>
	<p>ВВОД — нажмите, чтобы принять настройки Время, Температура, Радиус, Скорость, RCF (Относительное центробежное поле) и Профиль разгона и торможения. Закрывает окно.</p>
	<p>ОТМЕНА — нажмите, чтобы отменить действие и вернуться к предыдущему экрану.</p>
	<p>СОХРАНИТЬ НАСТРОЙКИ — на экране Program (Программа) нажмите, чтобы сохранить настройки.</p>
	<p>УДАЛИТЬ ПРОГРАММУ — на экране Program (Программа) нажмите, чтобы удалить выбранную программу.</p>
	<p>ТРЕБУЕТСЯ ЗАЩИТНЫЙ PIN-КОД — на экране Program (Программа) нажмите, чтобы ввести требуемый защитный PIN-код.</p>
	<p>ЗАЩИТНЫЙ PIN-КОД НЕ ТРЕБУЕТСЯ — на экране Program (Программа) нажмите, чтобы добавить защитный PIN-код.</p>
	<p>ДИАГНОСТИКА — НАСТРОЙКИ ПРОГОНА — в Diagnostic History (Журнал диагностики) нажмите, чтобы просмотреть настройки прибора на момент возникновения ошибки.</p>
	<p>ДИАГНОСТИКА — СОСТОЯНИЕ ПРОГОНА — в Diagnostic History (Журнал диагностики) нажмите, чтобы просмотреть состояние прибора на момент возникновения ошибки.</p>
	<p>ПОИСК — на экране Program (Программа) нажмите, чтобы выполнить поиск по специфическому номеру программы.</p>
	<p>ДИАГНОСТИКА — на экране Menu (Меню) нажмите, чтобы открыть экран Журнал диагностики.</p>
	<p>ЗВУК ВКЛЮЧЕН — на экране Menu (Меню) нажмите, чтобы выключить звук.</p>
	<p>ЗВУК ВЫКЛЮЧЕН — на экране Menu (Меню) нажмите, чтобы включить звук.</p>

Таблица 1.2 Значки параметров прогона (Продолжение)

	ОБСЛУЖИВАНИЕ — только для персонала службы сервисного обслуживания компании Beckman Coulter.
	ИНФОРМАЦИЯ — на экране Menu (Меню) нажмите, чтобы просмотреть информацию о приборе и программном обеспечении.

Спецификации

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

Таблица 1.3 Спецификации

Характеристика		J-15, вентилируемая	J-15R, охлаждаемая
Скорость	Заданная скорость	от 200 до 10 200 об/мин с шагом 10 об/мин	от 200 до 10 200 об/мин с шагом 10 об/мин
	Заданное RCF	от 10 до 11 420 x g с шагом 10 x g	от 10 до 11 420 x g с шагом 10 x g
	Индикация скорости	фактическая скорость ротора с шагом 10 об/мин, либо фактическое значение RCF с шагом 10 x g	
	Точность скорости	±25 об/мин от заданной скорости от 200 до 10 200 об/мин	
Время	Заданное время	1 минута до 99 часов, 59 минут или бесконечное (удержание)	
	Индикация времени	Прогон по таймеру: показывает оставшееся время прогона (ЧЧ:ММ:СС) Удержание прогона: показывает прошедшее время (ЧЧ:ММ:СС) Импульсный прогон: показывает прошедшее время (ЧЧ:ММ:СС)	
Температура	Заданная температура	Н/П	от -10 до +40°C с шагом 1°C ^a
	Индикация температуры		Температура в камере с шагом 1°C
	Точность температуры ^a		±2°C от температуры в камере (после уравнивания); применяется к диапазону температур от 4 до 25°C
	Выключение по перегреву ^b	>55°C	>55°C
Разгон ротора	Профили разгона	10 скоростей разгона, включая максимальный крутящий момент	
Торможение ротора	Профили торможения	11 скоростей торможения, включая максимальный крутящий момент и отсутствие торможения	
Размеры	Ширина	55,6 см (21,9 дюйма)	75,6 см (29,8 дюйма)
	Глубина	74,9 см (29,5 дюйма)	70,3 см (27,7 дюйма)
	Высота	36,8 см (14,5 дюйма)	36,8 см (14,5 дюйма)
Вес	Вес без ротора	93 кг (205 фунтов)	120 кг (265 фунтов)

Таблица 1.3 Спецификации (Продолжение)



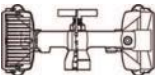
Характеристика		J-15, вентилируемая	J-15R, охлаждаемая
Свободное пространство для вентиляции ^c	По сторонам	7,6 см (3,0 дюйма)	
	Сзади	7,6 см (3,0 дюйма)	
Материалы покрытий	Верхняя поверхность	Окрашенная сталь	
	Передняя поверхность	Неокрашенный пластик	
	Дверца	Окрашенный алюминий и пластмасса	
Электрические параметры	Требования к системе электроснабжения	100 В переменного тока, 12 А, 50/60 Гц 120 В переменного тока, 10 А, 50/60 Гц 200-230 В переменного тока, 6 А, 50/60 Гц	120 В переменного тока, 12 А, 60 Гц 200-230 В переменного тока, 8 А, 50 Гц 208-230 В переменного тока, 9 А, 60 Гц
	Электропитание	Класс 1	
	Категория (перенапряжения) установки	II	
Данные, связанные с окружающей средой	Выходная мощность шумов (1 м перед инструментом, 1,5 м над уровнем пола с ротором JA-10.100 на 10 200 об/мин)	61 дБА	58 дБА
	Температурный диапазон окружающей среды	От 10 до 31°C	От 10 до 35°C
	Влажность	80% без конденсации	80% без конденсации
	Хладагент	Н/П	R452A
	Максимальная теплоотдача в помещении в установленном режиме работы	4 095 БТЕ/ч (1,2 кВт)	120 В: 4 913 БТЕ/ч (1,44 кВт) 200-230 В: 6 551 БТЕ/ч (1,92 кВт)
	Степень	2 ^d	
	Высота	до 2 000 метров	

- a. Температура на дисплее относительно температуры в камере: Для достижения температуры, превышающей температуру окружающего воздуха, в центрифуге используется теплота трения, генерируемая внутри камеры во время работы. При выполнении прогона на низкой скорости или при низкой температуре окружающего воздуха центрифуга может оказаться не в состоянии достичь некоторых повышенных значений температуры. При выполнении прогона на высокой скорости или при высокой температуре окружающего воздуха центрифуга может оказаться не в состоянии достичь некоторых пониженных значений температуры.
- b. При достижении системой этой температуры она генерирует диагностическое сообщение и выключается с применением максимального тормозного усилия.
- c. При работе с центрифугой J-15 обеспечьте свободное пространство 30 см (12 дюймов) вокруг центрифуги в следующих обстоятельствах: 1) Продолжительность прогона превышает 60 минут или 2) Температура окружающего воздуха превышает 25°C.
- d. Обычно происходит только непроводящее загрязнение; иногда возможно возникновение временной электропроводимости из-за конденсации.

Доступная мощность

В центрифугах Avanti J-15 и d J-15R могут использоваться следующие роторы Beckman Coulter. Описания роторов приведены в отдельных прилагающихся к ним инструкциях.

Таблица 1.4 Имеющиеся роторы

Профиль ротора	Описание	Максимальное значение RPM ^a		Максимальное относительное центробежное поле ^b (ξg) при $r_{\text{макс.}}$		Количество пробирок ξ Номинальная вместимость	Номер руководства ротора
		J-15	J-15R	J-15	J-15R		
	JA-10.100 Фиксированный угол $r_{\text{макс.}} = 98,0$ мм $r_{\text{мин.}} = 35,0$ мм	10 200	10 200	11 420 $\times g$	11 420 $\times g$	6 \times 100 мл	B80290
	JS-4.750 Бакет-ротор Бакеты для пробирок и флаконов $r_{\text{макс.}} = 207,8$ мм $r_{\text{мин.}} = 82,9$ мм	4 550	4 550 для устройства на 120 В.	4 820 $\times g$	4 820 $\times g$ для устройства на 120 В	4 \times 750 мл	B80289
			4 750 для устройства на 200–230 В.		5 250 $\times g$ для устройства на 200–230 В		
	JS-4.750 Бакет-ротор Держатели для многолуночных планшетов, $r_{\text{макс.}} = 183,2$ мм	1–3 планшета в стопке: 4 350	1–3 планшета в стопке: 4 450	3 880 $\times g$	4 060 $\times g$	4 \times 3 \times 96 мл	B80289
		4 планшета в стопке: 2 700	4 планшета в стопке: 2 700	1 500 $\times g$	1 500 $\times g$	4 \times 4 \times 96 мл	B80289

а. Значения максимальных скоростей основаны на плотности раствора 1,2 г/мл. При условиях окружающей среды с повышенными значениями температуры и влажности может потребоваться уменьшение скорости бакет-ротора.

б. Относительное центробежное поле (RCF) — отношение центробежного ускорения на указанных радиусе и скорости ($r\omega^2$) к ускорению свободного падения (g) по следующей формуле: $RCF = r\omega^2/g$ —где r обозначает радиус в миллиметрах, ω является угловой скоростью в радианах в секунду ($2\pi \text{ RPM}/60$), и g — ускорение свободного падения ($9\,807 \text{ мм}/\text{с}^2$). После подстановки: $RCF = 1,12 r (\text{RPM}/1\,000)^2$.

Введение

В данном разделе приведены инструкции по эксплуатации центрифуги. В начале данного раздела представлено краткое описание. Если вы опытный пользователь данной центрифуги, вы можете обратиться к краткому описанию для быстрого просмотра порядка эксплуатации. Перед подготовкой ротора к работе прочитайте соответствующее руководство по использованию ротора.

Разделы в этой главе включают в себя следующие:

- *Установка ротора*
- *Работа в ручном режиме*
- *Работа в программном режиме*
- *Экран меню*

ОСТОРОЖНО

Риск травмы оператора или повреждения оборудования. Пары от воспламеняющихся реагентов или горючих жидкостей могут попасть в воздушную систему центрифуги и воспламениться в двигателе. Не эксплуатируйте центрифугу вблизи легковоспламеняющихся жидкостей или паров и не обрабатывайте такие материалы в приборе.

ОСТОРОЖНО

Риск контаминации. Не существует известных тестов, дающих полную гарантию, что в них не содержится 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 переходить во взвешенное состояние, соблюдайте меры предосторожности, чтобы не допустить их распространения. Обращайтесь с физиологическими жидкостями осторожно, так как они могут быть источниками распространения заболеваний.


Не проводите опыты с токсичными, патогенными или радиоактивными материалами в центрифуге без принятия надлежащих мер предосторожности. При работе с материалами II группы риска (в соответствии с идентификацией в руководстве по биологической безопасности в лаборатории Всемирной организации здравоохранения) необходимо соблюдать меры биологической безопасности по локализации; при работе с материалами более высокой группы требуется более чем один уровень защиты.

Установка ротора

Подготовьте ротор к центрифугированию, как описано в применимом руководстве по эксплуатации ротора (см. *JA-10.100 Fixed-Angle Rotor Instructions For Use* (Инструкции по эксплуатации углового ротора JA-10.100, B80290) или *JS-4.750 Swinging-Bucket Rotor Instructions For Use* (Инструкции по эксплуатации бакет-ротора JS-4.750, B80289)).

ПРИМЕЧАНИЕ Для прогонов при температуре ниже окружающей охлаждайте ротор для быстрого достижения равновесия.

ПРИМЕЧАНИЕ Крышку камеры можно разблокировать и открыть только после включения питания прибора.

ПРИМЕЧАНИЕ Чтобы завершить прогон в любом случае, не следует отключать выключатель питания — для этого нажмите клавишу **STOP** (СТОП) .

Выполните следующие действия, чтобы установить ротор.

1 Переведите переключатель электропитания в положение Вкл.

2 Выберите **OPEN DOOR** (ОТКРЫТЬ ДВЕРЦУ) 

ПРИМЕЧАНИЕ Эта команда станет доступна только после полной остановки ротора.

3 Установите ротор в соответствии с описанием в руководстве по эксплуатации ротора (см. *JA-10.100 Fixed-Angle Rotor Instructions For Use* (Инструкции по эксплуатации углового ротора JA-10.100, B80290) или *JS-4.750 Swinging-Bucket Rotor Instructions For Use* (Инструкции по эксплуатации бакет-ротора JS-4.750 B80289)).

- Убедитесь в том, что ротор правильно размещен на приводной втулке.
- Во время установки или извлечения ротора старайтесь не задевать клавиши на панели управления.

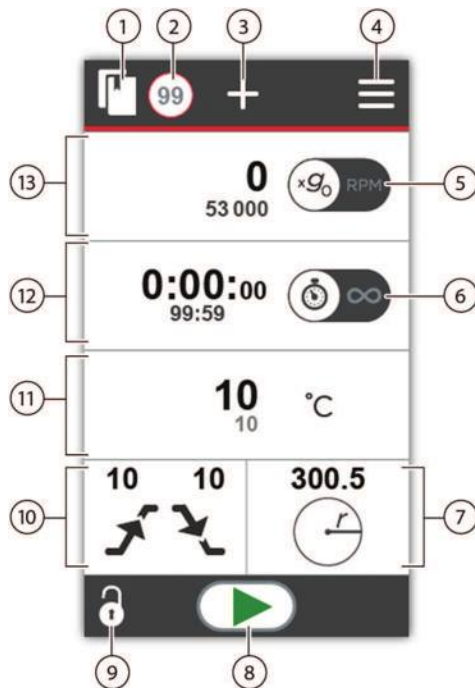
ПРИМЕЧАНИЕ Прежде чем устанавливать ротор убедитесь, что втулка как следует смазана. Инструкции см. в [ГЛАВА 4, Техническое обслуживание](#).

4 Закройте дверцу камеры, уверенно прижав обе ее стороны.
Когда сработает защелка дверцы, появится кнопка **START** (ПУСК).

Работа в ручном режиме

При нажатии клавиши параметра прогона (**SPEED (СКОРОСТЬ)**, **TIME (ВРЕМЯ)**, **TEMPERATURE (ТЕМПЕРАТУРА)**, **ACCEL/DECEL (РАЗГОН/ТОРМОЖЕНИЕ)**, **RADIUS (РАДИУС)**), такой параметр можно ввести или изменить.


Рисунок 2.1 Экран Home (Начальный)



- ПРОГРАММЫ** — выберите, чтобы просмотреть все сохраненные программы (см. *Работа в программном режиме*).
- НОМЕР ПРОГРАММЫ** — показывает текущую программу. Если программа не выбрана, не показывается.
- ДОБАВИТЬ ПРОГРАММУ** — выберите, чтобы создать новую программу (см. *Создание новой программы*).
- МЕНЮ** — выберите, чтобы просмотреть информацию о диагностике, управление звуком и информацию о продукте (см. *Экран меню*).
- Переключение режимов RPM/RCF** — выберите для переключения между режимами RCF (Относительное центробежное поле) и RPM (Количество оборотов в минуту) (см. *Скорость*).
- Переключение ПРОГОН ПО ТАЙМЕРУ/ПРОГОН С УДЕРЖАНИЕМ** — выберите для переключения между прогоном по таймеру и прогоном с удержанием (см. *Время*).
- РАДИУС** — выберите для установки радиуса (см. *Радиус*).
- ПУСК** — выберите, чтобы начать прогон (см. *Пуск*).
- ОТКРЫТЬ ДВЕРЦУ** — выберите, чтобы открыть дверцу.
- ПРОФИЛЬ РАЗГОН/ТОРМОЖЕНИЕ** — выберите, чтобы изменить скорость разгона и торможения (см. *Разгон/торможение*).
- ТЕМПЕРАТУРА** (только J-15R) — показывает текущую температуру и заданную температуру. Выберите, чтобы задать температуру (см. *Температура (только J-15R)*).
- ВРЕМЯ** — показывает текущее оставшееся время и установленное время. Выберите, чтобы установить прогон по таймеру. Если выбран **Режим удержания**, то показывает прошедшее время прогона (см. *Время*).
- СКОРОСТЬ** (отображается относительное центробежное поле) — показывает текущую скорость и заданную скорость. Выберите, чтобы изменить скорость (см. *Скорость*).


Чтобы выполнить прогон вручную, выполните следующие действия.


- 1 Включите выключатель питания (положение I).

- 2 Нажмите **OPEN DOOR** (ОТКРЫТЬ ДВЕРЦУ)  чтобы открыть дверцу камеры; поднимите дверцу и откройте камеру.


- 3 Установите ротор, как описано в применимом руководстве по эксплуатации ротора (см. *JA-10.100 Fixed-Angle Rotor Instructions For Use* (Инструкции по эксплуатации углового ротора JA-10.100, B80290) или *JS-4.750 Swinging-Bucket Rotor Instructions For Use* (Инструкции по эксплуатации бакет-ротора JS-4.750, B80289)). Закройте крышку.


ПРИМЕЧАНИЕ Прежде чем устанавливать ротор убедитесь, что втулка как следует смазана. Инструкции см. в [ГЛАВА 4, Уход и техническое обслуживание](#).

- 4 Задайте параметры прогона. (См. *Скорость, Время, Температура (только J-15R), Разгон/торможение, Радиус*)
 - a. Выберите настройку. Открывается экран настройки параметров.
 - b. Введите новую настройку с помощью клавиатуры.
 - c. Выберите **ACCEPT ENTRY** (ВВОД) . Экран сменяется экраном **Home** (Начальный).

- 5 Проверьте правильность всех параметров. Убедитесь, что дверца закрыта на защелку, и нажмите **START** (ПУСК) .

- 6 Подождите, пока обратный отсчет времени дойдет до нуля, или завершите прогон нажатием клавиши **STOP** (СТОП) .

ПРИМЕЧАНИЕ (Чтобы завершить прогон в любом случае, не следует отключать выключатель питания — для этого нажмите клавишу **STOP** (СТОП) .

- 7 Когда ротор останавливается, раздается звуковой сигнал. Выберите **OPEN DOOR** (ОТКРЫТЬ ДВЕРЦУ) , чтобы открыть дверцу камеры; поднимите дверцу.
-

Скорость



Введите скорость прогона до максимальной скорости используемого ротора. Или введите значение относительного центробежного поля (RCF) до максимально достижимого RCF используемого ротора (см. также [Радиус](#)).

ПРИМЕЧАНИЕ Максимальная скорость (и RCF) ротора JS-4.750 различается в зависимости от прибора и модели.

- **Охлаждаемая центрифуга J-15R:**
 - При использовании держателей для многолуночных планшетов на роторе JS-4.750 ограничьте скорость ротора до 4 450 об/мин при прогоне до трех установленных в стопку планшетов Beckman Coulter, разделенных прокладками. Снизьте скорость до 2 700 об/мин, если выполняется прогон стопки из четырех планшетов.
 - J-15R 120 В переменного тока: при использовании бакетов для пробирок и флаконов максимальная скорость соответствует 4 550 об/мин.
- **Вентилируемая центрифуга J-15**
 - При использовании держателей для многолуночных планшетов на роторе JS-4.750 ограничьте скорость ротора до 4 350 об/мин при прогоне до трех установленных в стопку планшетов Beckman Coulter, разделенных прокладками. Снизьте скорость до 2 700 об/мин, если выполняется прогон стопки из четырех планшетов.
 - при использовании бакетов для пробирок и флаконов максимальная скорость соответствует 4 550 об/мин.

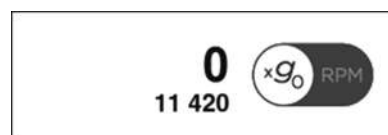
Задайте скорость ротора, используя значения RPM; или введите значения R_{max}, затем введите RCF.

Чтобы задать скорость прогона, выполните следующие действия.

1 Выберите  или , чтобы переключаться между режимами **RPM** и **RCF** ([Рисунок 2.2](#)).

2 Выберите дисплей **SPEED** (СКОРОСТЬ) ([Рисунок 2.2](#)). Открывается экран настройки **Run Speed** (Скорость прогона).

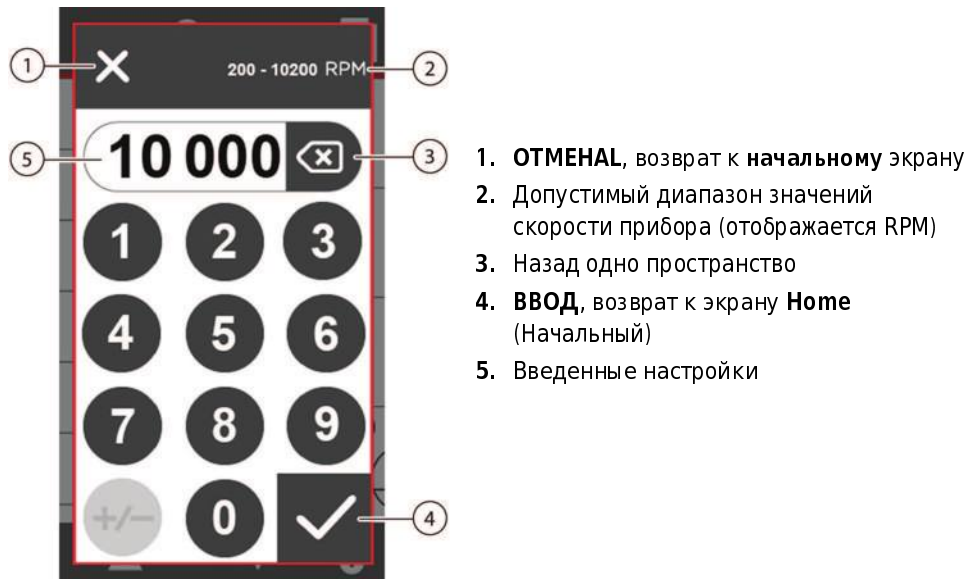
Рисунок 2.2 Дисплей «Скорость прогона»





- 3 Используйте клавиатуру (Рисунок 2.3), чтобы ввести нужную скорость прогона или значение RCF (Относительное центробежное поле).


ПРИМЕЧАНИЕ Дисплей всегда будет содержать нуль. Убедитесь, что число, показанное в окне введенных настроек, является правильным, прежде чем выбрать **Accept Entry** (Ввод).

Рисунок 2.3 Экран Цифровая клавиатура



- a. Введите нужное значение **Скорость** или **RCF**.
- b. Выберите **ACCEPT ENTRY** (ВВОД) , чтобы принять настройку скорости или RCF (Относительное центробежное поле).
- ИЛИ выберите **CANCEL** (ОТМЕНА) .



Радиус

Настройка **Radius** (Радиус)  используется только тогда, когда для параметра **Speed**



(Скорость) выбрано **RCF Mode** (Режим RCF) . Введите радиус в пределах минимального и максимального радиуса ротора и используемых принадлежностей. См. *JS-4.750 Swinging-Bucket Rotor Instructions For Use* (Инструкции по эксплуатации бакет-ротора JS-4.750, B80289) и *JA-10.100 Fixed-Angle Rotor Instructions For Use* (Инструкции по эксплуатации углового ротора JA-10.100, B80290), чтобы узнать настройки RCF (Относительное центробежное поле) и радиуса.

ПРИМЕЧАНИЕ Радиус зависит от спецификаций ротора, соответствующих бакетов и переходников.

Чтобы задать радиус, выполните следующие действия:

- 1 Выберите режим **RCF** (Относительное центробежное поле) . Кнопка **ЗАДАТЬ РАДИУС** становится активной.
- 2 Выберите кнопку **SET RADIUS** (ЗАДАТЬ РАДИУС) .
- 3 Введите максимальный радиус пробирки/переходника, которые будут использоваться. Значения $R_{\text{макс}}$ для всех поддерживаемых переходников см. в применимом руководстве по ротору.

Время

Для параметра **Time** (Время) можно настроить **Time Mode** (Режим времени)  для прогона по таймеру или **Hold Mode** (Режим удержания)  для бесконечного прогона.

При прогоне **Timed** (По таймеру) прогон автоматически завершается, когда заданное время достигает нуля; начинается торможение с выбранной скоростью. При остановке ротора будет раздаваться звуковой сигнал.

При прогоне **Hold** (Удержание) (бесконечный), прогон будет продолжаться, пока не будет остановлен пользователем вручную. Максимальная продолжительность прогона **Hold** (Удержание) — 99 часов и 59 минут. Индикация времени начинает обратный отсчет после того, как начинается вращение ротора. На экране отображается прошедшее время, а прогон продолжается до тех пор, пока не будет нажата клавиша **STOP** (СТОП).

Чтобы задать время прогона, выполните следующие действия.



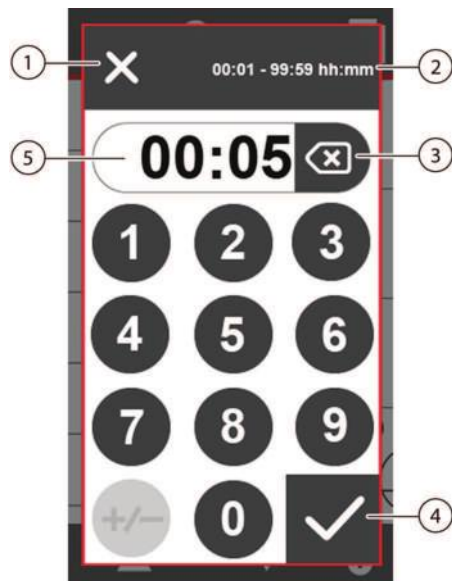
- 1 Выберите  и , чтобы переключаться между режимами **Time** (Время) и **Hold** (Удержание).
- 2 Выберите дисплей **TIME** (ВРЕМЯ) (Рисунок 2.4). Открывается экран настройки **Time** (Time).

Рисунок 2.4 Индикация времени



- a. С клавиатуры введите время прогона (Рисунок 2.5).

Рисунок 2.5 Время Цифровая клавиатура



1. **ОТМЕНА**, возврат к экрану **Home** (Начальный)
2. Допустимый диапазон времени
3. **Назад одно пространство**
4. **ВВОД**, возврат к экрану **Home** (Начальный)
5. Введенные настройки

- b. Выберите **ACCEPT ENTRY** (ВВОД) , чтобы принять настройку времени.

ИЛИ выберите **CANCEL** (ОТМЕНА) .

Температура (только J-15R)

Настройку **Temperature** (Температура) можно установить на охлаждение камеры до желаемой температуры. Температуру прогона можно задать в диапазоне от -10 до $+40^{\circ}\text{C}$. Если значение не введено, центрифуга выбирает последнее введенное значение температуры.

Чтобы предварительно охладить камеру ротора, выполните 30-минутный цикл на требуемой температуре с пустым ротором и установленной скоростью 2 000 об/мин.

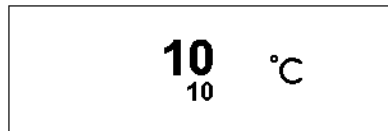
ПРИМЕЧАНИЕ Для прогонов при температуре ниже окружающей охлаждайте ротор и выполняйте предварительное охлаждение камеры для быстрого достижения равновесия.

ПРИМЕЧАНИЕ Для достижения температуры, превышающей температуру окружающего воздуха, в центрифуге используется теплота трения, генерируемая внутри камеры во время работы. При выполнении прогона на низкой скорости или при низкой температуре окружающего воздуха центрифуга может оказаться не в состоянии достичь некоторых повышенных значений температуры.

Чтобы задать температуру прогона, выполните следующие действия:

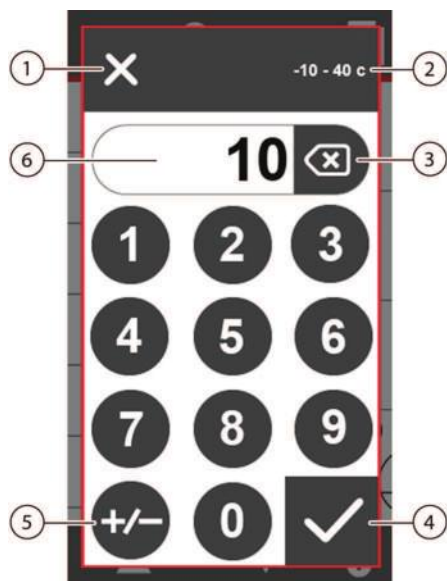
- 1 Выберите дисплей **TEMPERATURE** (ТЕМПЕРАТУРА) (Рисунок 2.6). Открывается экран настройки **Temperature** (Температура).

Рисунок 2.6 Индикация температуры



- 2 С клавиатуры введите требуемую температуру прогона. Доступный диапазон показан в верхней части экрана (Рисунок 2.7)

Рисунок 2.7 Температура Цифровая клавиатура



1. **ОТМЕНА**, возврат к экрану **Home** (Начальный)
2. Допустимый диапазон температуры
3. Назад одно пространство
4. **ВВОД**, возврат к экрану **Home** (Начальный)
5. Меняет значение на показатели выше или ниже нуля
6. Введенная настройка

- a. Чтобы ввести температуру ниже 0°C, выберите .
- b. Выберите **ACCEPT ENTRY** (ВВОД) , чтобы принять настройку температуры. Если введенное значение температуры выходит за пределы действительного диапазона температуры, кнопка **Accept Entry** (Ввод) недоступна. Введите действительную температуру.

ИЛИ выберите **CANCEL** (ОТМЕНА) . Открывается экран **Home** (Начальный).

Разгон/торможение

Доступны десять значений скорости разгона и одиннадцать значений скорости торможения для защиты градиента и границы между пробой и градиентом. Выберите значения скорости, исходя из типа выполняемого прогона. Для прогонов осаждения, где перемешивание пробы не является проблемой, можно использовать максимальные разгон и торможение. Если фазы образца легко смешиваются, могут потребоваться более низкие настройки. Значения скорости разгона и торможения перечислены в Таблица 2.1. Если значения не выбраны, центрифуга автоматически использует значения разгона или торможения из предыдущего прогона.

Чтобы задать значения скорости разгона и торможения, выполните следующие действия.

1 На экране **Home** (Начальный) выберите **ACCELERATION/DECELERATION**


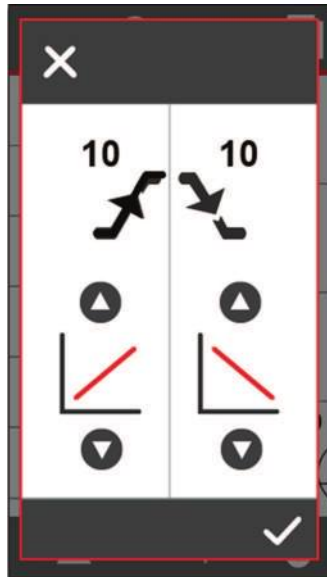
(РАЗГОН/ТОРМОЖЕНИЕ)  . Открывается экран **Acceleration/Deceleration** (Разгон/Торможение) (Рисунок 2.8).

Рисунок 2.8 Экран настроек разгона/торможения




2 Используйте стрелки вверх и вниз   , чтобы ввести выбранные значения скорости разгона и торможения. Красные линии меняют наклон, чтобы показать настройку. Значения скорости разгона и торможения см. в (Таблица 2.1).

- Настройки разгона: От **1 (медленный)** до **10 (максимум)**.
- Настройки торможения: От **0 (без торможения)** до **10 (максимум)**.

Таблица 2.1 Значения скорости разгона и торможения (в минутах: секундах) до максимальной скорости и до остановки^а


Скорость	JS-4.750		JS-4.750μ		JA-10.100	
	(4 750 об/мин)		(4 450 об/мин)		(10 200 об/мин)	
	Разгон	Торможение	Разгон	Торможение	Разгон	Торможение
10 (МАКС.)	1:40	1:05	1:20	1:00	0:45	0:40
9	1:55	1:25	1:40	1:20	1:00	1:00
8	2:20	1:50	2:05	1:45	1:20	1:25
7	2:40	2:15	2:25	2:10	1:45	1:50
6	3:00	2:50	2:50	2:30	2:00	2:10
5	3:20	3:00	3:10	2:55	2:20	2:30
4	3:40	3:20	3:30	3:20	2:45	2:55
3	4:00	3:45	3:55	3:40	3:10	3:20
2	4:25	4:15	4:25	4:10	3:25	3:40
1 (МЕДЛ.)	4:45	4:40	4:55	4:35	3:45	4:10
0 (без остановок)	Н/П	27:30	Н/П	26:00	Н/П	32:45

а. Показаны значения времени с полностью загруженным ротором на Avanti J-15R. (Значения времени являются приблизительными; фактические значения будут различаться в зависимости от используемого ротора и скорости прогона.)

3 Выберите **ACCEPT ENTRY** (ВВОД) , чтобы принять настройку **Acceleration/Deceleration** (Разгон/Торможение).

ИЛИ выберите **CANCEL** (ОТМЕНА) .

Пуск

При выборе кнопки **START** (ПУСК)  начинается прогон с показанными параметрами.

Функция импульсных циклов

ПРИМЕЧАНИЕ Настройки **Time** (Время) и **Accel/Decel** (Разгон/Торможение) переопределяются функцией **Pulse** (Импульс).

Функция **Pulse** (Импульс) исключает необходимость нажимать клавиши **START** (ПУСК) и **STOP** (СТОП) для коротких по времени прогонов. Нажмите и удерживайте клавишу **START** (ПУСК)



. Ротор разгоняется с максимальной скоростью до заданной скорости и продолжает вращаться, пока клавиша **START** (ПУСК) остается нажатой. Прошедшее время отображается в минутах и секундах.

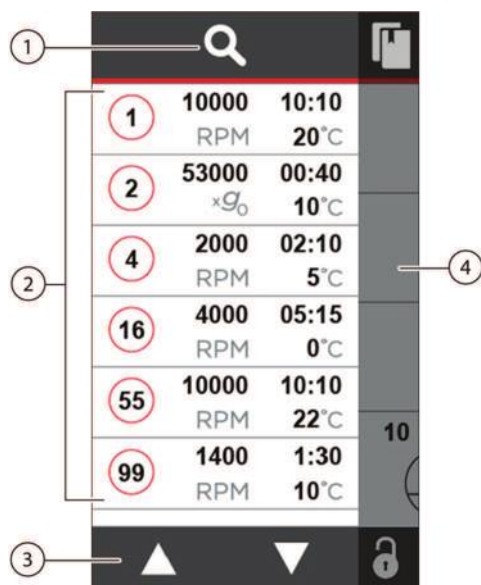
При отпускании клавиши **START** (ПУСК) счетчик времени прекращает отсчет, и ротор тормозит до 0 об/мин, при максимальном торможении.

В памяти центрифуги сохраняются параметры последнего прогона, выполненного до того, как была активирована функция **Pulse** (Импульс). В конце прогона в режиме **Pulse** (Импульс), после того как крышка будет открыта и закрыта, отобразятся параметры предыдущего прогона.

Работа в программном режиме

Во внутренней памяти прибора может храниться до 99 программ, которые можно вызвать, выбрав номер программы в **Program Library** (Библиотеке программ). Программы могут быть защищены PIN-кодом для предотвращения их изменения. Сохраненные программы хранятся в памяти даже при выключенном питании.

Рисунок 2.9 Библиотека программ



1. **ПОИСК** — выберите, чтобы найти программу по номеру программы
2. **ПРОГРАММЫ** — показывает номер программы, скорость, время и температуру (только J-15R)
3. **Стрелки прокрутки** — выбирайте стрелки вверх и вниз, чтобы просматривать список программ
4. **Затененная область** — щелкните в любом месте этой области, чтобы вернуться к **начальному** экрану





1 Включите выключатель питания (положение I).

2 Нажмите **OPEN DOOR** (ОТКРЫТЬ ДВЕРЦУ) , чтобы открыть дверцу камеры.

-
- 3** Установите ротор, как описано в применимом руководстве по эксплуатации ротора (см. *JA-10.100 Fixed-Angle Rotor Instructions For Use* (Инструкции по эксплуатации углового ротора JA-10.100, B80290) или *JS-4.750 Swinging-Bucket Rotor Instructions For Use* (Инструкции по эксплуатации бакет-ротора JS-4.750, B80289)).

ПРИМЕЧАНИЕ Прежде чем устанавливать ротор убедитесь, что втулка как следует смазана. Инструкции см. в [ГЛАВА 4, Уход и техническое обслуживание](#).

-
- 4** Выберите нужную программу.

- a.** Выберите **LIBRARY** (БИБЛИОТЕКА) . Открывается экран **Program Library** (Библиотека программ) ([Рисунок 2.9](#)).
- b.** Выберите номер программы. Используйте стрелки вверх и вниз  , чтобы выбрать нужную программу, или выберите **SEARCH** (ПОИСК)  и введите номер программы.
- c.** Выберите программу.

-
- 5** Закройте дверцу камеры. После срабатывания защелки появляется символ **START** (ПУСК)



Создание новой программы


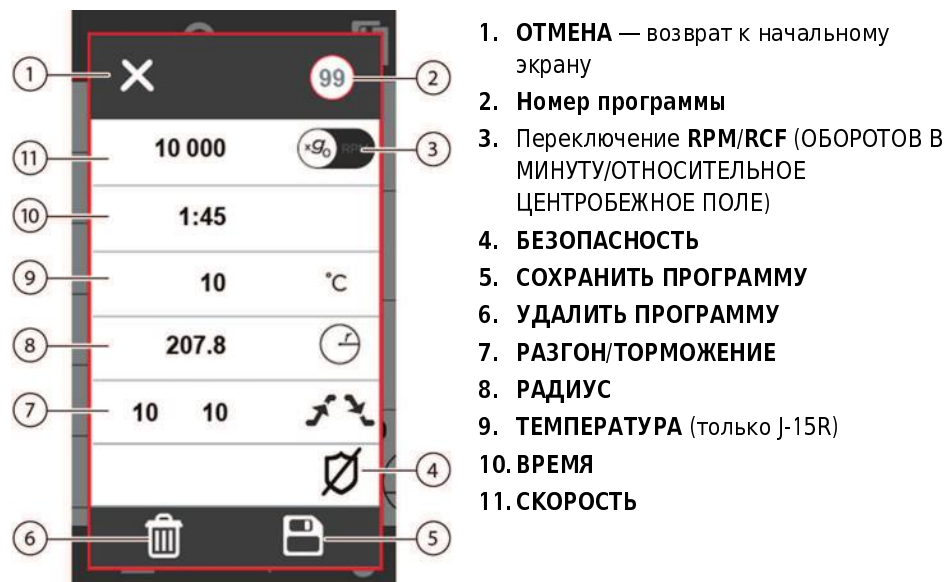
- 1 На экране **Начальный** выберите **NEW PROGRAM** (НОВАЯ ПРОГРАММА) . Открывается экран настроек программы ([Рисунок 2.10](#)) с настройками текущего прогона.

Рисунок 2.10 Экран настроек программы



1. **ОТМЕНА** — возврат к начальному экрану
2. **Номер программы**
3. Переключение **RPM/RCF** (ОБОРОТОВ В МИНУТУ/ОТНОСИТЕЛЬНОЕ ЦЕНТРОБЕЖНОЕ ПОЛЕ)
4. **БЕЗОПАСНОСТЬ**
5. **СОХРАНИТЬ ПРОГРАММУ**
6. **УДАЛИТЬ ПРОГРАММУ**
7. **РАЗГОН/ТОРМОЖЕНИЕ**
8. **РАДИУС**
9. **ТЕМПЕРАТУРА** (только J-15R)
10. **ВРЕМЯ**
11. **СКОРОСТЬ**


- 2 При желании выберите номер программы ([Рисунок 2.10](#)) и введите новый номер программы.


Если новый номер не введен, новый номер программы будет по умолчанию соответствовать следующему номеру в списке программ в хронологическом порядке.

- a. Выберите **ACCEPT ENTRY** (ВВОД) .

- 3 Выделите настройку(-и) для редактирования. ([Рисунок 2.10](#)).


Процедуры для ввода настроек для программ такие же, как описанные в [Работа в ручном режиме](#). При желании отредактируйте параметры прогона (**SPEED** (СКОРОСТЬ), **TIME** (ВРЕМЯ), **TEMPERATURE** (ТЕМПЕРАТУРА), **ACCEL/DECEL** (РАЗГОН/ТОРМОЖЕНИЕ)).


- 4 Выбирайте **ACCEPT ENTRY** (ВВОД)  после ввода каждой настройки.


ПРИМЕЧАНИЕ Если введено недопустимое значение параметра, клавиша **ACCEPT ENTRY** (ВВОД)  недоступна и поле ввода очищается. Введите действительное значение параметра.

-
- 5 Программу можно защитить от изменения или удаления. После добавления **Security** (Защита) к программе необходимо ввести четырехзначный защитный PIN-код (см. [Настройка защитного PIN-кода](#)) или PIN-код администратора (см. [ГЛАВА 3, Таблица устранения неисправностей](#)), прежде чем менять или удалять программу.
- Чтобы добавить защитный PIN-код к программе, см. [Настройка защитного PIN-кода](#).
 - Если защита не требуется, переходите к шагу 6.

-
- 6 Выберите **SAVE** (СОХРАНИТЬ) . Программа будет сохранена в библиотеке программ.



-
- 7 Выберите программу, чтобы перейти на **начальный** экран. Нажмите **START** (ПУСК) , чтобы начать прогон.


-
- 8 Дождитесь окончания прогона или завершите прогон, нажав на клавишу **STOP** (СТОП) .

-
- 9 Когда ротор останавливается, раздается звуковой сигнал. Выберите **OPEN DOOR** (ОТКРЫТЬ ДВЕРЦУ) , чтобы открыть дверцу камеры. Поднимите дверцу, чтобы получить доступ к ротору.




Использование имеющейся программы

-
- 1 Выберите **LIBRARY** (БИБЛИОТЕКА) . Открывается экран **Program Library** (Библиотека программ) ([Рисунок 2.9](#)).

-
- 2 Выберите номер программы. Используйте стрелки вверх и вниз  , чтобы перейти к нужной программе,

ИЛИ выберите **SEARCH** (ПОИСК)  и введите номер программы.





-
- 3 Выберите нужную программу. Открывается экран **Home** (Начальный).

-
- 4 Убедитесь в правильности всех значений и в том, что крышка закрыта. Выберите **START** (ПУСК)  .
-
- 5 Дождитесь окончания прогона или завершите прогон, нажав на клавишу **STOP** (СТОП)  .
-
- 6 Когда ротор останавливается, раздается звуковой сигнал. Выберите **OPEN DOOR** (ОТКРЫТЬ ДВЕРЦУ)  , чтобы открыть дверцу камеры; поднимите дверцу, чтобы получить доступ к ротору.
-

Редактирование имеющейся программы

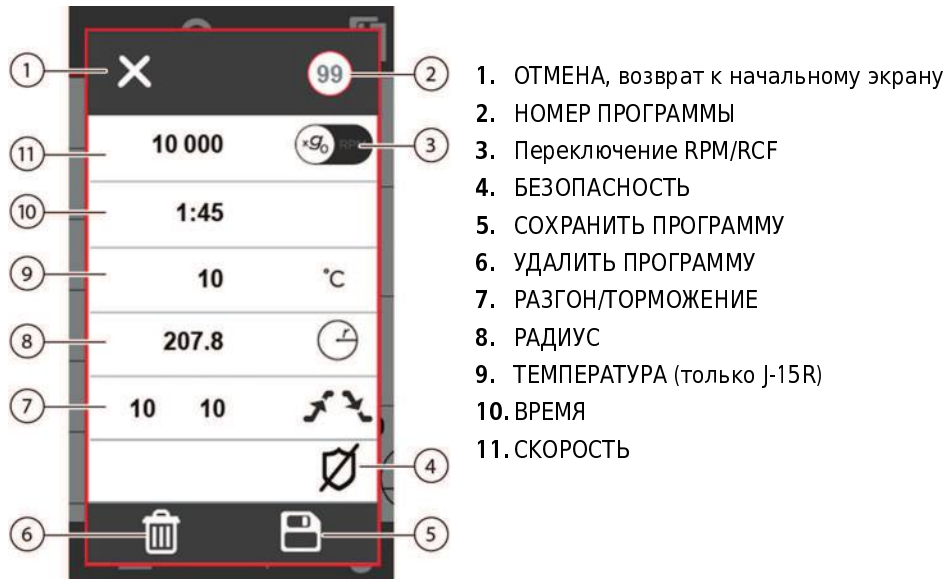
Имеющиеся программы можно редактировать.

ПРИМЕЧАНИЕ Если программа защищена PIN-кодом, требуется ввести правильный PIN-код (см. [Настройка защитного PIN-кода](#)) или PIN-код администратора (см. [ГЛАВА 3, Таблица устранения неисправностей](#)), чтобы изменить программу, прежде чем сохранить ее.

-
- 1 Выберите **LIBRARY** (БИБЛИОТЕКА)  . Открывается экран **Program Library** (Библиотека программ) ([Рисунок 2.9](#)).
-
- 2 Если нужная программа не видна, используйте стрелки вверх и вниз   , чтобы перейти к нужной программе,
- ИЛИ выберите **SEARCH** (ПОИСК)  и введите номер программы.

- 3 Выберите и удерживайте программу для редактирования. Открывается экран **Program Settings** (Настройки программы) (Рисунок 2.11).

Рисунок 2.11 Экран настроек программы



- 4 Выделите настройку для редактирования. Процедуры для ввода настроек для программ такие же, как описанные в [Работа в ручном режиме](#).

a. Введите параметры прогона (**SPEED** (СКОРОСТЬ), **TIME** (ВРЕМЯ), **TEMPERATURE** (ТЕМПЕРАТУРА), **ACCEL/DECCEL** (РАЗГОН/ТОРМОЖЕНИЕ)).

b. Выбирайте **ACCEPT ENTRY** (ВВОД) после ввода каждой настройки.

ПРИМЕЧАНИЕ Если введено недопустимое значение параметра, клавиша **ACCEPT ENTRY**



(ВВОД) недоступна и поле ввода очищается. Введите действительное значение параметра.


- 5 При желании добавьте защитный PIN-код к программе (см. [Настройка защитного PIN-кода](#)).

- 6 Выберите **SAVE** (СОХРАНИТЬ) , чтобы сохранить программу, или выберите **CANCEL** (ОТМЕНА) , чтобы вернуться к предыдущему экрану без сохранения программы.

Удаление программы

1 Выберите **LIBRARY** (БИБЛИОТЕКА) . Открывается экран **Program Library** (Библиотека программ) (Рисунок 2.9).


2 Если требуется, используйте стрелки вверх и вниз  , чтобы перейти к программе, которую надо удалить,

ИЛИ выберите **SEARCH** (ПОИСК)  и введите номер программы.

3 Выберите и удерживайте программу для удаления. Открывается экран **Program Setting** (Настройка программы) (Рисунок 2.10).

4 Выберите **DELETE** (УДАЛИТЬ) .

ПРИМЕЧАНИЕ Если программа защищена PIN-кодом, требуется ввести правильный PIN-код или PIN-код администратора (см. [ГЛАВА 3, Таблица устранения неисправностей](#)), чтобы удалить программу.

- 5 Появится запрос на подтверждение (Рисунок 2.12). Выберите **DELETE** (УДАЛИТЬ)  для удаления программы.

ИЛИ выберите **CANCEL** (ОТМЕНА)  для возврата на предыдущий экран.

Рисунок 2.12 Удалить программу Экран подтверждения



- 6 Выберите затененную область на экране библиотеки программ, чтобы вернуться на экран **Home** (Начальный).

Настройка защитного PIN- кода

Защитный PIN-код можно добавить к программе для предотвращения ее редактирования или удаления.

Чтобы добавить защитный PIN-код:


- 1 Выберите **SECURITY (ЗАЩИТА)** . Откроется экран **Security Pin Entry (Ввод защитного PIN-кода)** (Рисунок 2.13). На экране **Security Pin Entry (Ввод защитного PIN-кода)** требуется дважды ввести PIN-код для его подтверждения.

Рисунок 2.13 Экран ввода защитного PIN-кода




1. Число, обозначающее каждый ввод защитного кода, мигает.




- 2 Мигает число 1 сверху. Используйте клавиатуру для ввода четырехзначного защитного PIN-кода.

- Выберите **Назад одно пространство** , чтобы стереть запись, если требуется.

- 3 Когда введен четырехзначный защитный PIN-код, становится доступной клавиша

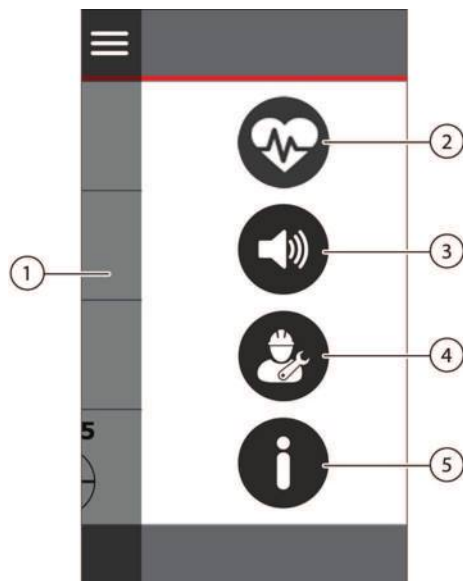
АССЕРТ ENTRY (ВВОД) . Выберите ее, чтобы подтвердить ввод PIN-кода. Число 1 начинает гореть равномерным зеленым светом. Мигает число 2 сверху.

- 4 Используйте клавиатуру для повторного ввода четырехзначного защитного PIN-кода.

- 5 Выберите **ACCEPT ENTRY** (ВВОД) . Значок защиты программы сменяется значком **SECURE** (ЗАЩИЩЕНА) .
- ИЛИ выберите **CANCEL** (ОТМЕНА) , чтобы отменить добавление защитного PIN-кода.

Экран меню

Рисунок 2.14 Экран меню



1. Затененная область — щелкните в любом месте этой области, чтобы вернуться к **начальному** экрану
2. **DIAGNOSTIC HISTORY** (ЖУРНАЛ ДИАГНОСТИКИ)
3. **SPEAKER ON/OFF** (ДИНАМИК ВКЛ./ВЫКЛ.)
4. **SERVICE** (ОБСЛУЖИВАНИЕ)
5. **INFORMATION** (ИНФОРМАЦИЯ)

Диагностические сообщения

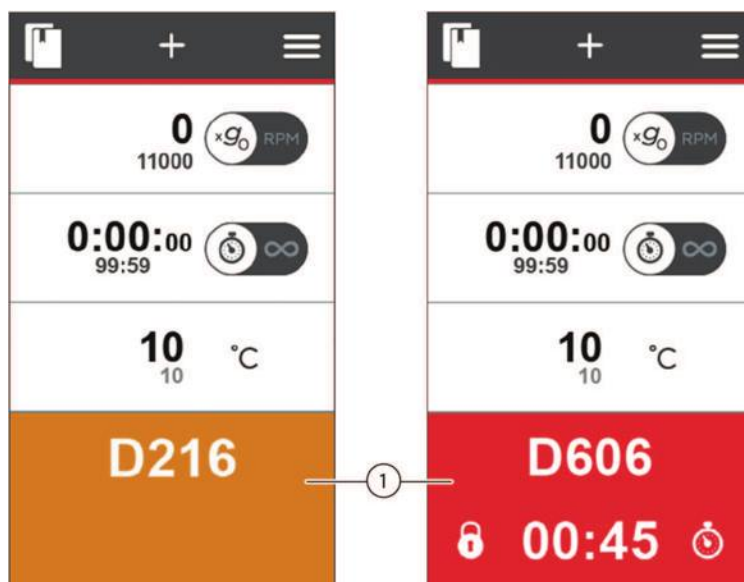


Когда возникает ошибка, сообщение об ошибке появляется на экране **Home** (Начальный) (Рисунок 2.15). Это сообщение содержит код сообщения (Рисунок 2.15). Состояние прибора и время возникновения ошибки сохраняются в **Diagnostic History** (Журнал диагностики).

Цвет поля ошибки предоставляет информацию о состоянии ошибки:

- **Оранжевое поле** — состояние прошло, но пользователь не подтвердил свое ознакомление с ним.
- **Красное поле** — состояние остается.

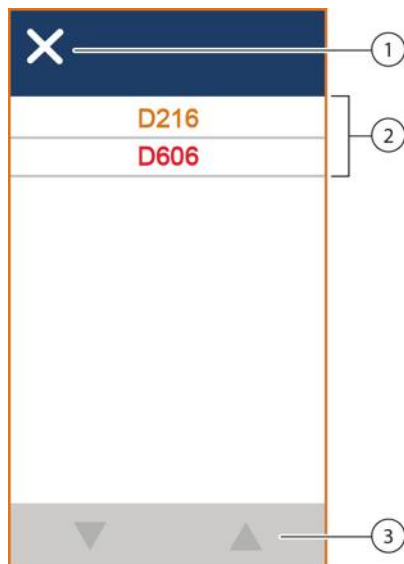
Рисунок 2.15 Диагностические сообщения



1. Диагностические сообщения

Выберите сообщение об ошибке на странице **Home** (Начальная), чтобы открыть **diagnostics list** (список диагностики) (Рисунок 2.16), который позволяет пользователю ознакомиться с результатами диагностики.

Рисунок 2.16 Список диагностики



1. Выберите, чтобы закрыть список диагностики
2. Выберите код, чтобы подтвердить сообщение. Оранжевый текст показывает, что состояние устранено. Красный текст показывает, что состояние не устранено.
3. Если имеется больше диагностических сообщений, чем может поместиться на одном экране, используйте стрелки вверх и вниз для прокрутки этих сообщений.

Чтобы просмотреть список последних диагностических кодов, выберите **MENU** (МЕНЮ)

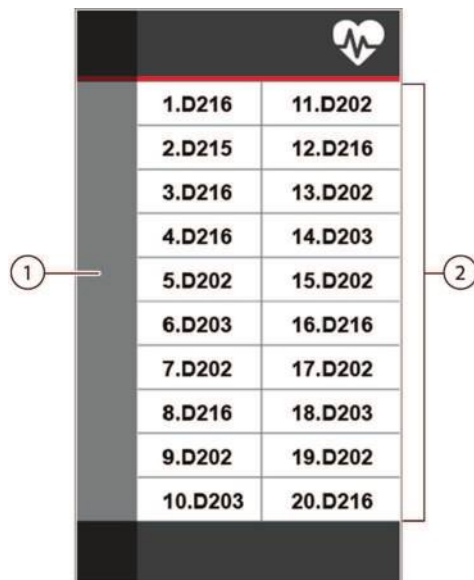


> **DIAGNOSTICS** (ДИАГНОСТИКА)



. Открывается **Diagnostic History** (Журнал диагностики) (Рисунок 2.17).

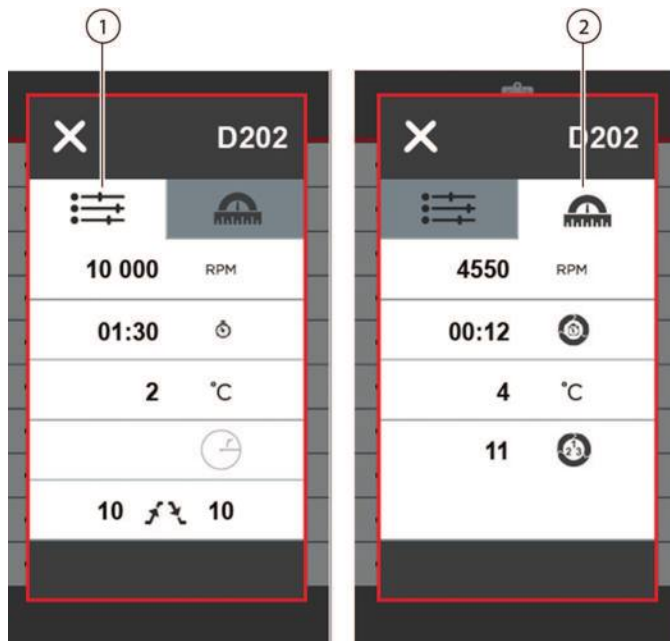
Рисунок 2.17 Журнал диагностики



1. **Затененная область** — щелкните в любом месте этой области, чтобы вернуться к экрану **меню**.
2. **Diagnostic messages** (Диагностические сообщения) — выберите, чтобы просмотреть настройки прогона и состояния прогона прибора на момент возникновения ошибки.



Экран **Diagnostic History** (Журнал диагностики) показывает последние коды диагностических сообщений. Выберите код сообщения для получения дополнительной информации о состоянии центрифуги на момент возникновения ошибки. Открывается экран **Diagnostics** (Диагностика).

Рисунок 2.18 Экран «Диагностика» — настройки и состояния



1. Параметры прогона
2. Состояния прогона

Две вкладки содержат особую информацию о состоянии прибора на момент возникновения ошибки (Рисунок 2.18).

- Выберите **RUN SETTINGS** (НАСТРОЙКИ ПРОГОНА) , чтобы увидеть настройки на момент возникновения ошибки.
- Выберите **RUN CONDITIONS** (СОСТОЯНИЯ ПРОГОНА) , чтобы увидеть состояние прибора на момент возникновения ошибки.

Выключение и включение звуковых сигналов



Звуковые сигналы (гудки) раздаются при возникновении следующих событий:


- Включение электропитания
- Пуск прогона
- Остановка прогона
- Нажатие кнопки
- Диагностика или оповещение

Звуковые сигналы можно включить и выключить. Ротор должен быть полностью остановлен, чтобы можно было включить или выключить сигналы.


ПРИМЕЧАНИЕ Звуковой сигнал для **диагностики или предупреждения** нельзя отключить.

Чтобы выключить или включить звуковые сигналы:

1 Выберите **MENU** (МЕНЮ) .

2 Чтобы выключить звуковые сигналы, выберите **SOUND ON** (ЗВУК ВКЛЮЧЕН) .

Значок сменяется значком **SOUND OFF** (ЗВУК ВЫКЛЮЧЕН) .

Или, чтобы включить звуковые сигналы, нажмите **SOUND OFF** (ЗВУК ВЫКЛЮЧЕН) .

Значок сменяется значком **SOUND ON** (ЗВУК ВКЛЮЧЕН) .

Обслуживание



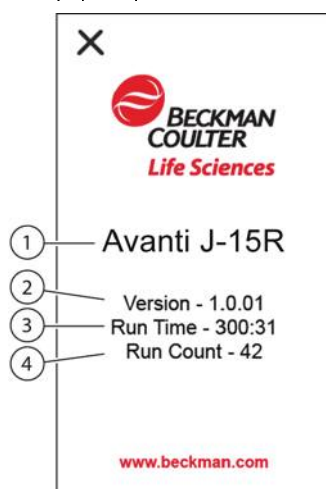
Этот экран предназначен только для персонала службы сервисного обслуживания компании Beckman Coulter.

Информация



Выберите значок информации, чтобы открыть экран информации по прибору (Рисунок 2.19).

Рисунок 2.19 Экран «Информация»



1. Центрифуга
2. Версия ПО
3. Суммарное время работы в часах:минутах
4. Суммарное число прогонов

Поиск и устранение неисправностей

Введение

В этом разделе перечислены возможные нарушения работы центрифуги, их вероятные причины и способы устранения. Порядок проведения технического обслуживания приведен в [ГЛАВА 4, Уход и техническое обслуживание](#). Для устранения любых неполадок, не указанных в настоящем документе, обратитесь к нам.

ПРИМЕЧАНИЕ В обязанности покупателя входит очищение от загрязнений инструмента, а также роторов и/или дополнительных принадлежностей, перед запросом обслуживания службой на местах компании Beckman Coulter.

Таблица диагностики/сообщений для пользователя

Для выяснения характера нарушений и получения рекомендаций см. [Таблица 3.1](#). Если проблема остается после выполнения рекомендаций, [обратитесь к нам](#). Чтобы помочь представителю обслуживания на местах диагностировать и исправить проблему, соберите максимальное количество информации касательно ситуации, включая:

- номер ошибки и сообщение;
- рабочую ситуацию, при которой диагностировалось нарушение (например, используемый ротор, скорость или тип нагрузки); и
- любые необычные условия окружающей среды и/или условия эксплуатации (например, температура окружающей среды или колебания напряжения).

Таблица 3.1 Таблица диагностики/сообщений для пользователя

Сообщение	Определение/результат	Рекомендованное действие
A200 — Power Supply (Электропитание)	Потеря питания переменного тока во время работы, ротор остановлен.	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что шнур питания переменного тока надежно подсоединен. Убедитесь, что напряжение и частота линии переменного тока находятся в нормальном рабочем диапазоне. Проверьте розетку переменного тока. См. документ по техническому обслуживанию здания в отношении частых прерываний питания линии переменного тока. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
A201 — Power Supply (Электропитание)	<p>Потеря питания переменного тока во время работы, ротор еще вращается.</p> <p>Ротор вращается по инерции до остановки. Пользователь может выполнить повторный запуск.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что шнур питания переменного тока надежно подсоединен. Убедитесь, что напряжение и частота линии переменного тока находятся в нормальном рабочем диапазоне. Проверьте розетку переменного тока. См. документ по техническому обслуживанию здания в отношении частых прерываний питания линии переменного тока. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
A301 — Speed (Скорость)	<p>Установленная скорость отрегулирована.</p> <p>Set Speed (Установленная скорость) или Effective Set Speed (Эффективная установленная скорость) вне предела для ротора. Отрегулирована Set Speed (Установленная скорость) или Set RCF (Установленное центробежное поле).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что Set Speed (Установленная скорость) или Set RCF (Установленное центробежное поле) правильные; Таблица 1.4 описывает настройки в зависимости от конфигурации прибора. Подробные настройки см. в применимом руководстве по эксплуатации ротора, Таблица 1.4.
A306 — Speed (Скорость)	<p>Установленный радиус отрегулирован.</p> <p>Установленный радиус вне диапазона для обнаруженного ротора.</p> <p>Установленный радиус отрегулирован на Rmax для обнаруженного ротора.</p>	Убедитесь, что Set Radius (Установленный радиус) правильный.

Таблица 3.1 Таблица диагностики/сообщений для пользователя (Continued)

Сообщение	Определение/результат	Рекомендованное действие
A700 — Imbalance (Дисбаланс)	Обнаружен дисбаланс ротора. Ротор тормозит до остановки по профилю.	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь в том, что ротор установлен правильно. Убедитесь, что нагрузка ротора сбалансирована. Убедитесь, что ось вращения и гнезда штифтов на сосудах для ротора чистые. Убедитесь, что гнезда штифтов на сосудах для ротора смазаны. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
D113 — Display Error (Ошибка отображения)	Ошибка программного обеспечения. Ротор тормозит до остановки по профилю.	Если проблема сохраняется, обратитесь к нам .
D115 — Control (Контроль)	Ошибка программного обеспечения Ротор вращается по инерции до остановки.Дверца остается заблокированной 45 минут.	Контактная информация
D121 — Control (Контроль)	Ошибка программного обеспечения Ротор вращается по инерции до остановки.Дверца остается заблокированной 45 минут.	<ul style="list-style-type: none"> Не открывайте библиотеку программ во время вращения ротора. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
D203 — Power Supply (Электропитание)	Электропитание Ротор вращается по инерции до остановки.	Если проблема сохраняется, обратитесь к нам .
D211 — Power Supply (Электропитание)	Электропитание Ротор вращается по инерции до остановки.	Контактная информация
D213 — Power Supply (Электропитание)	Электропитание Ротор вращается по инерции до остановки.	Контактная информация
D214 — Power Supply (Электропитание)	Электропитание Ротор вращается по инерции до остановки.	Контактная информация

Таблица 3.1 Таблица диагностики/сообщений для пользователя (Continued)

Сообщение	Определение/результат	Рекомендованное действие
D216 — Power Supply (Электропитание)	Питание переменного тока за пределами допустимого диапазона Ротор вращается по инерции до остановки.	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что шнур питания переменного тока надежно подсоединен. Убедитесь, что напряжение и частота линии переменного тока находятся в нормальном рабочем диапазоне. Проверьте розетку переменного тока. См. документ по техническому обслуживанию здания в отношении частых прерываний питания линии переменного тока. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
D217 — Power Supply (Электропитание)	Питание переменного тока за пределами допустимого диапазона Ротор вращается по инерции до остановки.	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что шнур питания переменного тока надежно подсоединен. Убедитесь, что напряжение и частота линии переменного тока находятся в нормальном рабочем диапазоне. Проверьте розетку переменного тока. См. документ по техническому обслуживанию здания в отношении частых прерываний питания линии переменного тока. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
D300 — Drive (Привод)	Скорость ротора Ротор вращается по инерции до остановки.	Контактная информация
D304 — Drive (Привод)	Скорость ротора Ротор вращается по инерции до остановки. Дверца остается заблокированной 45 минут.	Контактная информация
D307 — Drive (Привод)	Идентификатор ротора Ротор тормозит до остановки по профилю.	Контактная информация
D308 — Drive (Привод)	Неопознанный ротор Ротор тормозит до остановки по профилю.	Контактная информация
D309 — Drive (Привод)	Скорость ротора Ротор тормозит до остановки по профилю.	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что ротор закреплен. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.

Таблица 3.1 Таблица диагностики/сообщений для пользователя (Continued)

Сообщение	Определение/результат	Рекомендованное действие
D503 — Temp (Температура)	Температура Ротор тормозит до остановки по профилю.	Контактная информация
D504 — Temp (Температура)	Температура Ротор тормозит до остановки по профилю.	Контактная информация
D505 — Temp (Температура)	Температура Ротор тормозит до остановки по профилю.	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь в наличии достаточных зазоров вокруг прибора. Убедитесь, что температура и влажность окружающего воздуха находятся в допустимых пределах. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
D510 — Temp (Температура) (только J-15R)	Контроль температуры Ротор тормозит до остановки по профилю.	<ul style="list-style-type: none"> Предварительно охлаждайте камеру ротора и ротор, прежде чем работать на низких температурах. Убедитесь в наличии достаточных зазоров вокруг прибора. Убедитесь, что температура и влажность окружающего воздуха находятся в допустимых пределах. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
D515 — Temp (Температура) (только J-15R)	Контроль температуры Ротор тормозит до остановки по профилю.	Контактная информация
D600 — Drive (Привод)	Показатели привода Ротор вращается по инерции до остановки.	Контактная информация
D601 — Drive (Привод)	Показатели привода Ротор вращается по инерции до остановки.	Контактная информация
D602 — Drive (Привод)	Температура привода Ротор вращается по инерции до остановки.	Контактная информация
D605 — Drive (Привод)	Показатели привода Ротор вращается по инерции до остановки.	Контактная информация
D606 — Drive (Привод)	Показатели привода Ротор вращается по инерции до остановки.	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что ротор закреплен. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.

Таблица 3.1 Таблица диагностики/сообщений для пользователя (Continued)

Сообщение	Определение/результат	Рекомендованное действие
D607 — Drive (Привод)	Показатели привода Ротор тормозит до остановки по профилю. Дверца остается заблокированной 2 минуты.	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что приводной вал вращается, повернув его рукой. Убедитесь, что ротор установлен в камере и закреплен. Проверьте правильность балансировки ротора и оснащения, см. применимое руководство по эксплуатации ротора, Таблица 1.4. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
D608 — Drive (Привод)	Показатели привода Ротор вращается по инерции до остановки. Дверца остается заблокированной 45 минут.	Контактная информация
D701 — Drive (Привод)	Детектор дисбаланса Ротор тормозит до остановки по профилю.	Контактная информация
D804 — Door (Дверца)	Защелка дверцы Ротор тормозит до остановки с максимальной скоростью.	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что дверца полностью закрыта. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
D806 — Door (Дверца)	Защелка дверцы Ротор тормозит до остановки с максимальной скоростью.	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что дверца полностью закрыта. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
D808 — Door (Дверца)	Защелка дверцы	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь в отсутствии препятствий для дверцы. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.

Другие возможные проблемы

Операционные проблемы, которые могут быть не указаны в диагностических сообщениях, описаны в [Таблица 3.2](#), вместе с возможными причинами, перечисленными по убыванию вероятности возникновения, и необходимыми действиями по исправлению. Последовательно выполните перечисленные рекомендуемые корректировочные действия. Если все же не удастся решить проблему, [обратитесь к нам](#).

Таблица 3.2 Таблица устранения неисправностей

Неисправность	Неисправность/Результат	Рекомендованное действие
Ротор не может достичь установленной скорости	Сбой питания	Убедитесь, что шнур электропитания подключен как следует; обратитесь к нам .
	Неисправность двигателя	Свяжитесь с нами .
Дверца не открывается	Ротор вращается	Дождитесь остановки ротора.
	Отсутствует электропитание	Подключите шнур электропитания; включите электропитание.
	Сбой источника питания	См. Извлечение образца в случае отключения электропитания ниже.
Экраны пустые	Отсутствует электропитание	Подключите шнур электропитания; включите электропитание.
	Сбой питания	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что шнур электропитания подключен как следует. Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.
Защитный PIN-код программы неизвестен	Не удается редактировать или удалить программу с настройкой защиты	Введите PIN-код администратора вместо PIN-кода защиты для редактирования или удаления программы: 2366
Камера не достигает выбранной температуры	Центрифуга не может поддерживать выбранную температуру для используемого ротора на выбранной скорости	<ul style="list-style-type: none"> Предварительно охлаждайте или предварительно нагревайте роторы, прежде чем работать на низких или высоких температурах. Предварительно охлаждайте камеру ротора, выполнив 30-минутный цикл на требуемой температуре с установленной скоростью 2 000 об/мин. Убедитесь, что входные отверстия для воздуха чистые. Если используются многолуночные планшеты для прогонов продолжительностью более 2 часов в теплой и/или влажной среде, может потребоваться снижение скорости для поддержания низкой температуры пробы.

Таблица 3.2 Таблица устранения неисправностей (Continued)

Неисправность	Неисправность/Результат	Рекомендованное действие
Образование льда в камере	Избыточная влажность в камере	Убирайте влагу из камеры и с прокладки камеры перед каждым прогоном.
	Конденсация между прогонами	<ul style="list-style-type: none"> Оставляйте дверцу открытой между прогонами. Настройте температуру на значение выше, чем окружающая температура. Выключите электропитание центрифуги.
Вибрация JS-4.750	Вибрация прибора	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что штыри ротора очищены и смазаны; см. руководство по эксплуатации ротора (B80289). Если проблема сохраняется, обратитесь к нам.

Извлечение образца в случае отключения электропитания



ОСТОРОЖНО

Риск травмы оператора. Никогда не пытайтесь отключить систему блокировки крышки при вращающемся роторе. До попытки открыть дверцу дождитесь полной остановки ротора.

При отключении электропитания в учреждении прогон потребует начать заново после восстановления электропитания. Если произошло длительное отключение электропитания, может возникнуть необходимость в ручном разблокировании крышки для [ГЛАВА 3, Извлечение образца в случае отключения электропитания](#) извлечения ротора и пробы.

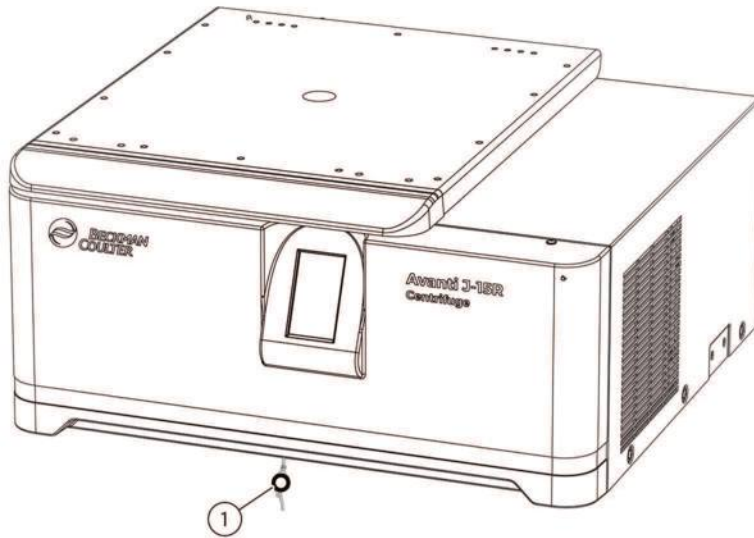
Чтобы извлечь пробу при отключении электропитания:

- 1 Переведите выключатель питания в положение ВЫКЛ., отсоедините шнур питания ультрацентрифуги от сети энергоснабжения.

ПРИМЕЧАНИЕ Посмотрите через смотровое окошко, чтобы убедиться в том, что крепежная рукоятка ротора не вращается. Убедитесь, что от центрифуги не исходит вибрация или звук.

- 2 Найдите расцепляющие шнуры под центром днища центрифуги ([Рисунок 3.1](#)).

Рисунок 3.1 Открывание защелки дверцы



1. Расцепляющие шнуры

- 3 Потяните шнуры или вставьте отвертку между двумя шнурами и потяните, чтобы освободить защелку и открыть дверцу.

⚠ ОСТОРОЖНО

Риск травмы оператора. Если дверца открыта и ротор продолжает вращение, закройте дверцу и дождитесь его остановки, прежде чем дотрагиваться до него. Никогда не пытайтесь замедлить или остановить вращающийся ротор руками.

Поиск и устранение неисправностей

Извлечение образца в случае отключения электропитания

Уход и техническое обслуживание

Введение

В этом разделе содержатся сведения по уходу и техническому обслуживанию, которые требуется выполнять регулярно. Для выполнения технического обслуживания, не описанного в настоящем руководстве, обратитесь к нам за помощью. Сообщения пользователям и рекомендуемые действия описываются в ГЛАВА 3, Поиск и устранение неисправностей.

ПРИМЕЧАНИЕ В обязанности покупателя входит очищение от загрязнений центрифуги, а также роторов и/или дополнительных принадлежностей, перед запросом обслуживания службой на местах компании Beckman Coulter.

Уход за инструментом



Риск травмы оператора. Любая процедура технического обслуживания, требующая снятия панели, подвергает оператора опасности поражения электрическим током и/или механической травмы. Следует выключить питание, отключить инструмент от основного источника питания и обратиться за помощью в проведении такого технического обслуживания к обслуживающему персоналу.

Техническое обслуживание

Для обеспечения бесперебойной работы и длительного срока эксплуатации центрифуги регулярно выполняйте следующие процедуры.

- Смазывайте приводной вал смазкой Spinkote по меньшей мере раз в месяц и после каждой очистки.
- Проверьте камеру центрифуги на наличие пробок, пыли или осколков стекла от разбитых пробирок.
При необходимости очистите (см. *Очистка*).
- Проверяйте воздухозаборник и вытяжные отверстия на отсутствие закупорки. Вентиляционные отверстия поддерживайте в чистоте и не допускайте их закупорки.
- Вытирайте конденсат в камере ротора между прогонами губкой или чистой тканью, чтобы предотвратить ее обледенение.
- **Только J-15R** — в случае образования в камере льда разморозьте систему и вытрите влагу в камере до дальнейшего использования центрифуги.

Чтобы разморозить систему, установите температуру 30°C на 20 минут и запустите центрифугу с установленным ротором. (Эти настройки являются рекомендованными; в зависимости от конкретных условий в лаборатории может потребоваться их изменение.)

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

Очистка

ОСТОРОЖНО

Риск травмы оператора или контаминации. Прежде чем выполнять очистку оборудования, которое подвергалось воздействию опасного материала, свяжитесь с соответствующим персоналом по химической и биологической безопасности. Всегда используйте соответствующие средства индивидуальной защиты (СИЗ) при очистке центрифуги.

ОСТОРОЖНО

Риск травмы оператора. В случае, если стеклянные пробирки разбиваются, осколки стекла могут вылететь из бакета или ротора. Соблюдайте осторожность при осмотре или очистке камеры и уплотнения камеры, поскольку на их поверхности могут находиться острые стеклянные фрагменты. Всегда используйте соответствующие средства индивидуальной защиты (СИЗ) при очистке центрифуги.

Регулярно очищайте центрифугу. Всегда очищайте следы пролива для предотвращения высыхания корродирующих или загрязняющих веществ на поверхности компонентов.

- 1 Для недопущения скопления материалов проб, пыли и/или частиц стекла при разбивании пробирок с пробами поддерживайте камеру в чистом и сухом состоянии. Для этой цели часто вытирайте камеру тканью или бумажным полотенцем.
 - a. Для тщательной очистки промывайте камеру мягким моющим средством, например, раствором Solution 555 (Кат. № 339555).
 - b. Разбавляйте моющее средство водой (10 частей воды на 1 часть моющего средства).
 - c. Тщательно ополосните камеру и высушите ее насухо.
- 2 Промойте чашу, используя мягкое моющее средство, такое как раствор Solution 555.
 - a. Тщательно ополосните и высушите насухо.
 - b. Если используется иной чистящий раствор, нежели Solution 555, см. *Список химической устойчивости* (публикация IN-175) или свяжитесь с поставщиком чистящего средства, чтобы убедиться, что раствор не повредит центрифугу.

-
- 3** Внешнюю поверхность центрифуги вытирают тканью, смоченной Solution 555.
Разбавляйте моющее средство водой (10 частей воды на 1 часть моющего средства).

ВАЖНО Не используйте ацетон.

- 4** Регулярно извлекайте ротор из центрифуги и очищайте приводной вал, выемку, резьбу и крепежный болт, используя мягкое моющее средство, такое как раствор Solution 555, и мягкую щетку.
- a.** Разбавляйте моющее средство водой (10 частей воды на 1 часть моющего средства).
 - b.** Тщательно ополосните и высушите насухо.
 - c.** Смазывайте приводной вал смазкой Spinkote после очистки.
-

Повреждение пробирки



Риск травмы оператора. В случае, если стеклянная пробирка разбивается, осколки стекла могут вылететь из бакета или ротора. Соблюдайте осторожность при осмотре или очистке камеры и уплотнения камеры, поскольку на их поверхности могут находиться острые стеклянные фрагменты. Всегда используйте соответствующие средства индивидуальной защиты (СИЗ) при очистке центрифуги.

- 1** В случае повреждения стеклянной пробирки с выпадением ее фрагментов из бакета или ротора обязательно очистите камеру.
-
- 2** Осмотрите уплотнение камеры, чтобы убедиться, что на ее поверхности нет частиц стекла.
Осторожно удалите все имеющиеся частицы стекла.
-
- 3** Осторожно сотрите все частицы стекла, которые могут оставаться в камере.
-

Деконтаминация

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

Стерилизация и дезинфекция

Центрифуга покрыта устойчивым порошковым покрытием. Для очистки этой поверхности можно использовать этанол (70%). Информацию по химической совместимости центрифуги и дополнительных принадлежностей см. в документе «Химическая устойчивость».

ОСТОРОЖНО

Риск травмы оператора и повреждения оборудования. Этанол создает угрозы возгорания. Пары от воспламеняющихся реагентов или горючих жидкостей могут попасть в воздушную систему центрифуги и воспламениться в двигателе. Не используйте этанол или другие воспламеняющиеся материалы вблизи работающих центрифуг.

Несмотря на то, что использование раствора этанола (70%) было проверено компанией Beckman Coulter и сочтено таким, что не приводит к повреждению центрифуги, гарантия стерильности и дезинфекции не предоставляется и не подразумевается. В случае необходимости стерилизации или дезинфекции проконсультируйтесь со специалистом по технике безопасности вашей лаборатории относительно применимых методов.

Автоматический прерыватель и предохранители

В центрифуге нет предохранителей, подлежащих замене пользователем.

ВНИМАНИЕ

Риск повреждения оборудования. Неоднократные попытки восстановить исходное положение автоматического прерывателя центрифуги могут привести к значительным повреждениям электрических и электронных компонентов. Не предпринимайте неоднократные попытки восстановить исходное положение автоматического прерывателя центрифуги.

Если автоматический прерыватель центрифуги размыкается по какой-либо причине, выключатель питания перейдет в положение «Выкл.» (O). Верните автоматический прерыватель в исходное положение, переключив выключатель питания в положение «Вкл.» (I). Если он сразу же снова разомкнется, *не возвращайте его в исходное положение. Обратитесь к нам.*

Хранение и транспортировка

Чтобы избежать повреждения центрифуги, [обратитесь к нам](#) для получения особых указаний и/или помощи по подготовке оборудования к транспортировке или длительному хранению. Режим температуры и влажности для хранения должны отвечать требованиям к окружающей среде, описанным в [Спецификации](#) в ГЛАВА 1.

Комплектация

Обратитесь к нам, чтобы получить информацию об оформлении заказа комплектующих и расходных материалов. Для удобства частичный список приведен ниже.

Заменяемые части

Описание	Каталожный номер
Анкерный крепеж	C01992

Расходные материалы

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

Описание	Каталожный номер
Силиконовая вакуумная смазка (1 унция)	335148
Раствор Solution 555 (1 кв.)	339555
Журнал библиотеки программ	233679

Введение

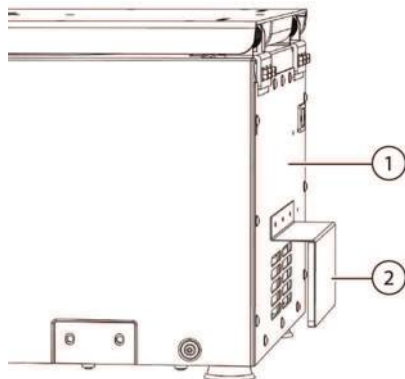
ОСТОРОЖНО

Риск травмы оператора или повреждения оборудования. Центрифуга J-15 весит 93 кг (205 фунтов). Центрифуга J-15R весит 120 кг (265 фунтов). Не пробуйте поднять или переместить ее самостоятельно. Выполняйте инструкции специалиста по технике безопасности в отношении перемещения тяжестей.

ВНИМАНИЕ

Риск травмы оператора или повреждения оборудования. Крышка над вентиляционными отверстиями на вентилируемой центрифуге не предназначена для поднимания или перемещения прибора, так как ее таким образом можно сломать или согнуть. Не используйте крышку над вентиляционными отверстиями на вентилируемой центрифуге для поднимания или перемещения центрифуги (см. [Рисунок А.1](#)).

Рисунок А.1 Крышка над вентиляционными отверстиями вентилируемой центрифуги



1. Задняя сторона вентилируемой центрифуги
2. Крышка над вентиляционными отверстиями

Требования к свободному пространству и расположению Требования



ОСТОРОЖНО

Риск травмы оператора или повреждения оборудования. Пары от воспламеняющихся реагентов или горючих жидкостей могут попасть в воздушную систему центрифуги и воспламениться в двигателе. Не размещайте центрифугу вблизи зон с огнеопасными реагентами или горючими жидкостями.

Центрифуга перевозится в картонной коробке или на деревянном поддоне. 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. Затем, с помощью других лиц, переместите центрифугу с поддона на окончательное место расположения.

- Поместите центрифугу на ровную поверхность, например на устойчивый стол или лабораторный рабочий стол, который может выдержать вес центрифуги и противостоять вибрации (вес см. в [ГЛАВА 1, Спецификации](#)).
- Убедитесь, что все ножки центрифуги полностью опираются на стол.
- Центрифугу нужно расположить вдали от генерирующего тепло лабораторного оборудования.
- Расположите центрифугу в месте с достаточной вентиляцией, что будет способствовать необходимому рассеянию тепла.
- Убедитесь в наличии достаточного свободного пространства по бокам центрифуги для обеспечения необходимой воздушной вентиляции:
 - центрифуга J-15: 7,6 см (3 дюйма)*
 - центрифуга J-15R: 7,6 см (3 дюйма)
- Вокруг центрифуги должна быть обеспечена достаточная циркуляция воздуха, согласно требованиям местных норм относительно паров, образующихся при ее работе.
- Температура окружающего воздуха во время работы должна быть не ниже 10°C (50°F) и не выше 31°C (88°F) для центрифуги J-15 и 35°C (95°F) для J-15R.
- Высота над уровнем моря не должна превышать 2 000 метров.
- Требуется дополнительное свободное пространство с левой стороны для доступа к выключателю питания.
- Размеры центрифуги Avanti J-15 показаны на [Рисунок А.2](#). Размеры центрифуги Avanti J-15R показаны на [Рисунок А.3](#).
- Относительная влажность воздуха не должна превышать 80% (без конденсации).

* При работе с центрифугой J-15 обеспечьте свободное пространство 30 см (12 дюймов) вокруг центрифуги в следующих обстоятельствах: 1) Продолжительность прогона превышает 60 минут или 2) Температура окружающего воздуха превышает 25°C.

Рисунок А.2 Размеры центрифуги Avanti J-15 (см/дюймы)

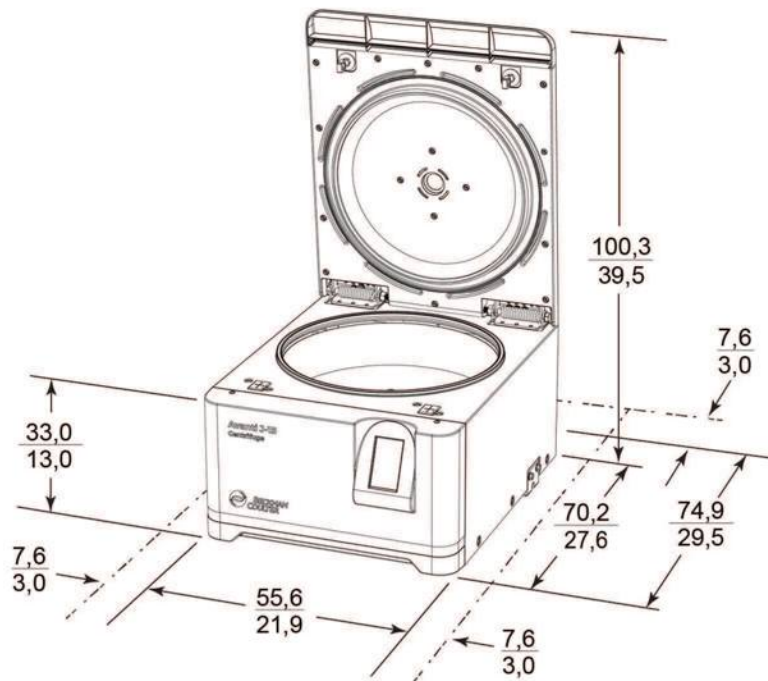
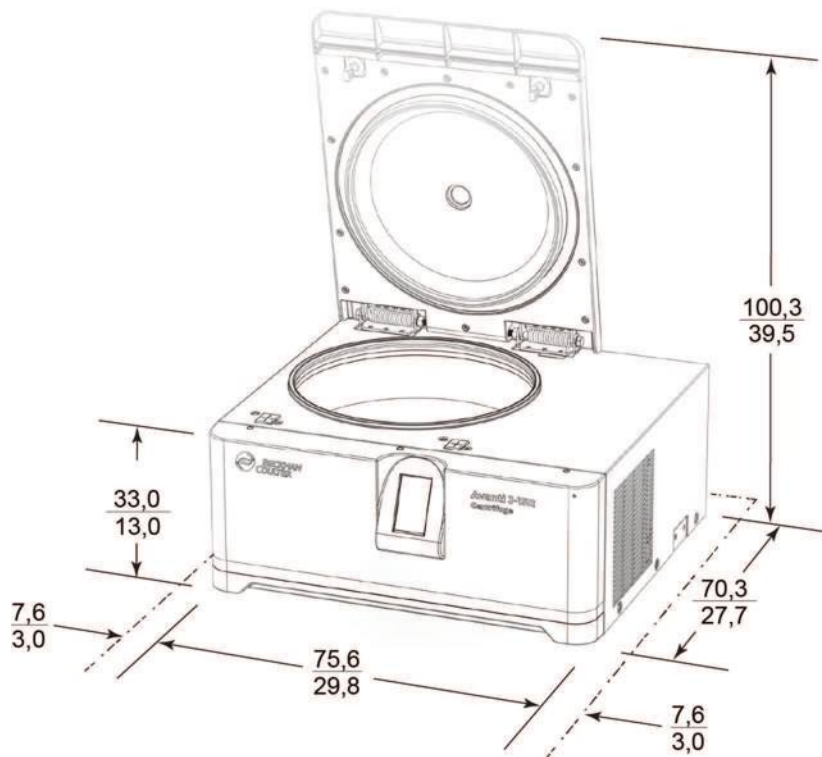


Рисунок А.3 Размеры центрифуги Avanti J-15R (см/дюймы)



Крепление центрифуги

Крепление центрифуги к столу

Центрифуги Avantì серии J-15 сертифицированы на соответствие европейской маркировке CE. Чтобы выполнить эти требования, центрифугу можно закрепить на столе с помощью дополнительного набора, предотвращающего ее вращение (Кат. № C01992).. Это предотвратит перемещение центрифуги в маловероятном случае выхода ротора из строя.

Полные инструкции по установке набора, предотвращающего вращение, содержатся в комплекте аппаратного обеспечения. Инструкции (публикация V80291) включают в себя шаблон в натуральную величину для разметки стола для сверления. Инструкции по установке см. в данном документе.

Требования к системе электроснабжения



Чтобы снизить опасность поражения электрическим током, в данном инструменте используется трехпроводной электрический шнур и штепсель для соединения с заземлением. Убедитесь, что соответствующая розетка имеет надлежащую разводку и заземление.

- **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.**

Требования к системе электроснабжения см. в [ГЛАВА 1, Спецификации](#).

Для снижения риска поражения электрическим током центрифуга поставляется с трехжильным шнуром электропитания длиной 2,5 м (8 футов) (который соединен с разъемом питания на задней стенке прибора) и с вилкой для подключения к заземлению. Шнуры электропитания поставляются для определенных географических регионов. В тех случаях, когда в комплект не входит подходящий шнур электропитания, поставляется шнур без концевого коннектора. Его необходимо укомплектовать штепселем, соответствующим местным требованиям к системе электроснабжения и безопасности. Для некоторых моделей в комплект входит руководство для страны заказчика, где указано, какой шнур электропитания следует использовать.

- В случае возникновения каких-либо сомнений относительно напряжения его должен измерить под нагрузкой квалифицированный обслуживающий персонал во время работы привода.

- Для обеспечения безопасности центрифуга должна быть подключена к удаленному аварийному выключателю (предпочтительно снаружи комнаты, в которой находится центрифуга, или рядом с выходом из комнаты) для ее отключения от основного источника питания в случае неисправности.

Тестовый запуск

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

Рекомендуется 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.

Сокращения

°F — градусы Фаренгейта

A — ампер

bps — бит в секунду

CE — знак соответствия требованиям применимых Европейских директив

dBA — децибел

ft — фут(-ы)

ID — идентификация

IEC — Международная электротехническая комиссия

in. — дюймы

ISO — Международная организация по стандартизации

IVD — лабораторная диагностика in vitro

lb — фунт

NRTL — Национальная испытательная лаборатория

n — Номер

RCF — относительное центробежное поле

Rmax — максимальный радиус

RPM (об/мин) — число оборотов в минуту

SDS — паспорт безопасности

Vac — вольт переменного тока

WEEE — отработанное электрическое и электронное оборудование

BTE — британская тепловая единица

V — вольт

Вт — ватт(-ы)

г — граммы

°C — градусы Цельсия

Гц — герц(-ы)

ЖКД — жидкокристаллический дисплей

Кат. № — каталожный номер

кВт — киловатт

кг — килограммы

л — Литр

мл — миллилитр

м — метр

мм — миллиметр

см — сантиметр

ч — час(-ы)

Содержание

Biểu tượng

- «Скорость»
 - ввод скорости, 2-6
- °C
 - defined, Сокращения-1
 - определение, Сокращения-1
- °F
 - определение, Сокращения-1

J

- JA-10.100 Спецификации углового ротора, 1-13
- JS-4.750 Спецификации бакет-ротора, 1-13

N

- NRTL
 - определение, Сокращения-1

R

- RCF
 - определение, Сокращения-1
- RCF-Относительное центробежное поле
 - описание, 1-13
- RPM
 - определение, Сокращения-1

S

- Spinkote, 4-1, 4-3

W

- WEEE
 - определение, Сокращения-1

A

- автоматический прерыватель, 4-4

B

- B
 - определение, Сокращения-1
 - восстановление пробы после отключения электропитания, 3-8
- время
 - установить, 2-7
- Вт
 - определение, Сокращения-1
 - выключатель электропитания, 1-4

D

- дверца, 1-3
 - открывание защелки, 3-8
- дезинфекция, 4-4
- деконтаминация, 4-3
- диагностика
 - журнал, 2-24
 - история
 - сообщения, 2-23
 - экран, 2-25
 - сообщения, 2-23
 - список, 2-24
 - таблица с сообщениями для пользователя, 3-1
 - экран, 2-25
- дисбаланс, 1-9

З

- заменяемые части, 4-5
- защитный PIN-код, добавить, 2-21
- звуковые сигналы
 - включение и выключение, 2-26

K

- камера
 - ротора, 1-3
- Кат. №
 - определение, Сокращения-1
- контактная информация, центр поддержки

клиентов Beckman Coulter, 1-1
корпус, 1-3
крепление центрифуги к столу, A-4

М

Максимальное количество оборотов в минуту, 1-13
Максимальное относительное центробежное поле, 1-13
меры обеспечения безопасности, 1-2

Н

набор, предотвращающий вращение, A-4
настройки
время, 2-7
радиус, 2-7
разгон, торможение, 2-10
скорость, 2-5
температуру (только J-15R), 2-9

О

обледенение камеры, только J-15R, 4-1
обслуживание, 4-1
обслуживание, контактная информация, 1-1
Определение и контроль температуры, 1-3
отключения электропитания
извлечение пробы, 3-8
очистка, 4-2

П

памятка по технике безопасности
Меры предосторожности при работе с инструментом, 1-vi
Предупреждающий знак RoHS (Ограничения на использование опасных материалов в производстве) для Китая, 1-xiv
панель управления, 1-4
параметры прогона, заданные, 2-4
поддержка, клиент Beckman Coulter, 1-1
поиск и устранение неисправностей, 3-7
помощь, служба поддержки клиентов Beckman Coulter, 1-1
привод, 1-3
программа
вызов, 2-15

использование имеющейся, 2-16
создать новую, 2-15
удалить, 2-19

Процедура

Работа в программном режиме, 2-13
Работа в ручном режиме, 2-3
пуск, 2-12

Р

работа в ручном режиме, 2-3
разгон
значения скорости, 2-12
установить, 2-10
разморозка J-15R, 4-1
расходные материалы, 4-5
расцепляющие шнуры, открывание защелки дверцы вручную, 3-8
ротор
установка, 2-2
роторов, 1-13
роторы, 1-13

С

сенсорный экран, 1-5
описание, 1-6
скорость
установить, 2-5
Служба поддержки клиентов Beckman Coulter, контакты, 1-1
сообщение о выходе за пределы температура, 2-10
сообщение об ошибке, 1-9, 2-23
спецификации, 1-11
Спецификации бакетов для пробирок и флаконов, 1-13
Спецификации держателей для многолуночных планшетов, 1-13
стерилизация, 4-4

Т

температура
установить, 2-9
торможение
значения скорости, 2-12
установить, 2-10
транспортировка, 4-4
требования к свободному пространству и

расположению, [A-2](#)
требования к системе
электроснабжения, [A-4](#)

У

установка
 ротор, [2-4](#)
установка, центрифуга, [A-1](#)

Ф

функция импульсных циклов, [2-12](#)

Х

хранение, [4-4](#)

Ц

центр телефонной поддержки, контактная
информация, [1-1](#)

Э

экран
 библиотека программ, [2-13](#)
 ввод времени, [2-8](#)
 ввод температуры, [2-10](#)
 диагностика, [2-25](#)
 журнал диагностики, [2-24](#)
 информация, [2-27](#)
 меню, [2-22](#)
 настройки программы, [2-15](#), [2-18](#)
 начальный, [2-3](#)
 обслуживание, [2-26](#)
 параметры разгона и торможения, [2-11](#)
 удалить программу, [2-20](#)
 экран ввода защитного PIN-кода, [2-21](#)
экран меню, [2-22](#)

Гарантия на центрифугу Avanti серии J-15 производства компании Beckman Coulter, Inc.

За исключениями и на приведенных далее условиях и в соответствии с пунктом о гарантийных обязательствах в положениях и условиях компании Beckman Coulter Inc, действующих на момент продажи, Beckman Coulter обязуется посредством ремонта или замены по своему усмотрению исправить любой дефект материала или производства, возникший в течение одного (1) года с момента поставки центрифуги серии Avanti J-15 (товара) первоначальному Покупателю компанией Beckman Coulter или ее уполномоченным представителем, при условии 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 не предназначены для эксплуатации и не будут эксплуатироваться 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 не дает никаких гарантий на изделия или принадлежности других производителей. В случае неисправности такого изделия или такой принадлежности компания Beckman Coulter окажет посильное содействие Покупателю в получении гарантии от соответствующего изготовителя, если это возможно.

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 ЯВНО ВЫРАЖЕННЫМ ОБРАЗОМ СОГЛАШАЮТСЯ, ЧТО ПРИВЕДЕННАЯ ВЫШЕ ГАРАНТИЯ ДОЛЖНА ПРИМЕНЯТЬСЯ ВЗАМЕН ВСЕХ ГАРАНТИЙ ГОДНОСТИ ТОВАРА И ГАРАНТИИ ТОВАРНОЙ ПРИГОДНОСТИ, А ТАКЖЕ ЧТО КОМПАНИЯ BECKMAN COULTER, INC. НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ УБЫТКИ ЛЮБОГО ХАРАКТЕРА, НЕЗАВИСИМО ОТ ТОГО, ПРОИЗОШЛИ ЛИ ОНИ ПО ПРИЧИНЕ ПРОИЗВОДСТВА, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ПРОДАЖИ, ОБРАЩЕНИЯ, РЕМОНТА, ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЛИ ЗАМЕНЫ ИЗДЕЛИЯ.

