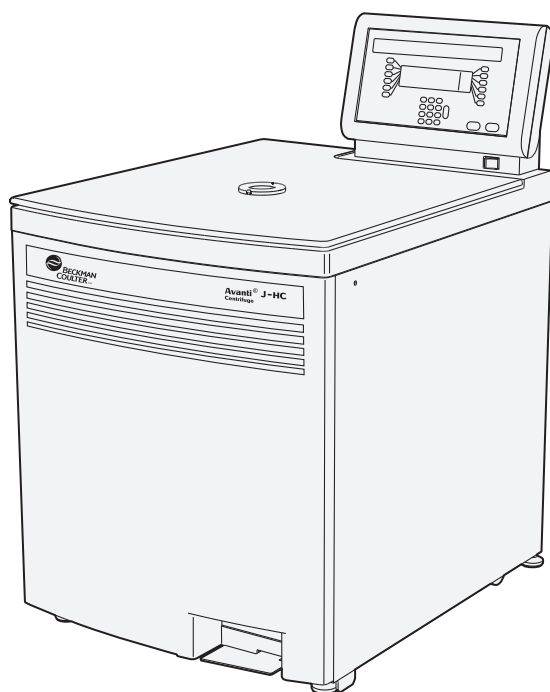


Инструкции по применению

Avanti J-HC

Высокопроизводительная центрифуга



Номер части B45921AG
сентябрь 2022 г.



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



Avanti J-NC

Высокопроизводительная центрифуга

PN B45921AG (сентябрь 2022 г.)

©2022 Beckman Coulter, Inc.

Все права защищены

Контакты

При возникновении какихлибо вопросов обратитесь в центр поддержки клиентов.

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

Посетите наш веб-сайт: www.beckman.com

EC	REP
----	-----

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

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

*May be covered by one or more pat. - see
www.beckman.com/patents*

Глоссарий символов доступен на сайте
beckman.com/techdocs (PN C24689).

Перевод оригинальной инструкции

Сведения о переработке и исправлении издания

Настоящий документ относится к последним версиям программного обеспечения, как перечисленным в настоящем документе, так и более поздним. Как только выйдет новая версия программного обеспечения, не соответствующая приведенной в настоящем документе информации, будет выпущена новая редакция документа.

Издание первое AA, 03/2014

Издание первое AB, 12/2016

Издание первое AC, 05/2017

Добавлен новый адрес в России.

Издание первое AD, 04/2019

Были обновлены следующие разделы: ГЛАВА 1, Технические характеристики

Издание первое AE, 10/2019

Были обновлены следующие разделы: ГЛАВА 1, Система уменьшения трения (FRS); Table 1.1, Полные и сокращенные названия роторов; Table 1.2, Роторы в наличии для центрифуги Avanti J-НС; ГЛАВА 2, Подготовка; ГЛАВА 2, Выбор ротора; Таблица 3.1, Таблица диагностических сообщений.

Издание первое AF, 04/2021

Были обновлены следующие разделы: Предупреждение о RoHS; ГЛАВА 1, Функциональные клавиши; ГЛАВА 1, Технические характеристики; ГЛАВА 2, Прогон вручную; ГЛАВА 2, Ввод времени ускорения и торможения.

Издание первое AG, 09/2022

Были обновлены следующие разделы: [Сведения о переработке и исправлении издания](#), [Соответствие различным стандартам](#)

Примечание. Изменения в результате последней переработки отмечены в тексте чертой на поле соответствующей страницы.

Предупреждения и меры предосторожности

Перед началом эксплуатации прочитайте все руководства по эксплуатации данного прибора и проконсультируйтесь с персоналом, обученным компанией Beckman Coulter. Прежде чем выполнять какие-либо действия, внимательно ознакомьтесь со всеми инструкциями. Всегда соблюдайте рекомендации производителя и точно следуйте указаниям на этикетках прибора. При возникновении сомнений относительно действий в любой ситуации рекомендуется обратиться к представителю компании Beckman Coulter.

Сигналы тревоги: осторожно, внимание, важно и примечание



Знак «ОСТОРОЖНО» указывает на потенциально опасную ситуацию, возникновение которой может привести к смерти или серьезной травме.



Знак «ВНИМАНИЕ» указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к травме малой или средней степени. Может использоваться для предупреждения о небезопасных действиях.

ПРИМЕЧАНИЕ Знак «ПРИМЕЧАНИЕ» используется для привлечения внимания к важным инструкциям, которые необходимо соблюдать во время установки, использования или обслуживания оборудования.

Техника безопасности во время установки и/или технического обслуживания

Данную центрифугу должен устанавливать представитель службы на местах компании Beckman Coulter. Если установку осуществляет лицо, не являющееся авторизованным работником компании Beckman Coulter, все гарантии на инструмент аннулируются.

Любое обслуживание данного оборудования, требующее снятия каких-либо крышек, может привести к открытию частей, увеличивающих опасность поражения рабочего персонала электрическим током. Убедитесь, что выключатель питания выключен и инструмент отключен от основного источника питания. Вытяните сетевой (силовой) штепсель из розетки и обратитесь за помощью к квалифицированному персоналу.

Для фиксации центрифуги на месте используйте анкерную систему. Анкерная система предназначена для снижения вероятности получения травм или повреждений по причине перемещения инструмента в случае значительной неисправности ротора.

Запрещается производить замену каких-либо деталей центрифуги, не указанных в спецификации используемых деталей для данного инструмента.

Электробезопасность

Чтобы снизить опасность поражения электрическим током, в данном оборудовании используется трехпроводной или пятипроводной электрический шнур и штепсель для соединения оборудования с заземлением. Для сохранения функций обеспечения безопасности:

- Убедитесь, что соответствующая розетка имеет надлежащую разводку и заземление. Убедитесь, что линейное напряжение соответствует напряжению, указанному на шильдике, прикрепленном к центрифуге.
- Не используйте переходник с трех проводов на два.
- Запрещено использовать двухпроводной удлинитель или двухпроводной удлинитель на несколько розеток без заземления.

Не помещайте контейнеры с жидкостью на или возле крышки камеры. В случае разлива они могут проникнуть в центрифугу и повредить электрические или механические компоненты.

Противопожарная безопасность

Данная центрифуга не предназначена для использования с материалами, допускающими выделение воспламеняющихся или взрывоопасных испарений, либо опасных химических реакций. Запрещено центрифугировать такого рода материалы (например, хлороформ или этиловый спирт) в данном инструменте, перевозить или хранить их возле центрифуги.

Техника безопасности в области механики

Для безопасной работы оборудования придерживайтесь следующего:

- Используйте только роторы и дополнительные принадлежности фирмы Beckman Coulter, предназначенные для использования в данной центрифуге.
- Не превышайте максимально допустимую скорость ротора при использовании.
- ЗАПРЕЩЕНО замедлять или останавливать ротор руками.
- Запрещено поднимать или перемещать центрифугу во время вращения ротора.
- ЗАПРЕЩЕНО отключать систему блокировки во время вращения ротора.
- Не опирайтесь на центрифугу, не ставьте на нее вещи во время работы.

Химическая и биологическая безопасность

В процессе нормальной эксплуатации может потребоваться использование растворов и пробных образцов, которые являются патогенными, токсичными или радиоактивными.

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 жидкостями осторожно, т.к. они могут распространить болезнь. Не существует известных тестов, дающих полную гарантию, что в них не содержится микроорганизмов. Некоторые наиболее вирулентные вирусы — гепатит (В и С) и ВИЧ (I-V), атипичные микобактерии и отдельные системные грибковые инфекции — еще больше усиливают необходимость аэрозольной защиты. Обращайтесь с прочими инфекционными образцами в соответствии с принятыми лабораторными методиками, чтобы предотвратить распространение болезни. Т.к. в результате разливов могут возникать аэрозоли, изучите необходимые меры предосторожности по локализации аэрозолей. 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.
- Удаляйте все растворы отходов согласно надлежащим руководствам по гигиене и безопасности окружающей среды.

В обязанности покупателя входит очищение от загрязнений инструмента и дополнительных принадлежностей перед запросом обслуживания службой на местах компании Beckman Coulter.

Предупреждение о RoHS

Данная информационная таблица этикеток и материалов (Таблица наименований и концентраций опасных веществ) соответствует требованиям промышленного стандарта Китайской Народной Республики для электронного оборудования SJ/T11364-2006 «Маркировка с целью контроля загрязнения окружающей среды электронно-измерительными приборами».



Предупреждающий знак RoHS Китая — этот знак указывает на наличие отдельных токсичных или опасных веществ в электронно-измерительном приборе. Число в центре — это период эксплуатации без ущерба для окружающей среды (EFUP), который означает количество календарных лет, в течение которых можно использовать изделие. По истечении EFUP изделие подлежит немедленной утилизации. Очерчивающие круг стрелки указывают на то, что изделие пригодно для вторичной переработки. Код даты на знаке или самом изделии является датой изготовления.

Содержание

Сведения о переработке и исправлении издания, iii

Предупреждения и меры предосторожности, v

Сигналы тревоги: осторожно, внимание, важно и примечание, v

Техника безопасности во время установки и/или технического обслуживания, v

Электробезопасность, vi

Противопожарная безопасность, vi

Техника безопасности в области механики, vi

Химическая и биологическая безопасность, vi

Предупреждение о RoHS, vii

Введение, xv

Сертификация, xv

Предмет руководства, xv

Условные обозначения, xvi

Печатные условные обозначения, xvi

Маркировка вторичной переработки, xvi

Соответствие различным стандартам, xvii

ГЛАВА 1:

Описание, 1-1

Введение, 1-1

Функционирование центрифуги и меры безопасности, 1-1

Назначение центрифуги, 1-1

Система безопасности, 1-2

Шасси центрифуги, 1-2

Корпус и крышка, 1-2

Камера ротора, 1-3

Система уменьшения трения (FRS), 1-3

Система регулирования температуры, 1-3

Система защиты от перегрева, 1-4

Привод, 1-4

Паспортная табличка, 1-4

Элементы управления и индикаторы, 1-4

Выключатель питания, 1-4

- Панель управления, 1-4
 - Дисплей фактических значений, 1-5
 - Экран настройки, 1-6
 - Функциональные клавиши, 1-7
- Клавиатура, 1-9
- Системные клавиши, 1-9

Технические характеристики, 1-10

Имеющиеся роторы, 1-12

ГЛАВА 2: Эксплуатация, 2-1

Введение, 2-1

Краткое описание порядка проведения прогонов на Avanti J-НС, 2-1

- Прогон вручную, 2-2

- Программируемый прогон, 2-3

Подготовка, 2-3

- Установка ротора, 2-4

Ручное управление, 2-5

- Выбор ротора, 2-5

- Ввод скорости прогона, 2-6

- Ввод RPM, 2-6

- Ввод RCF, 2-7

- Ввод времени прогона, 2-8

- Ввод заданного по времени прогона, 2-8

- Ввод прогона по значению g-секунд, 2-9

- Ввод непрерывного прогона (с удержанием), 2-10

- Ввод температуры прогона, 2-11

- Ввод времени ускорения и торможения, 2-12

- Торможение, 2-13

- Запуск прогона, 2-14

- Изменение параметров во время прогона, 2-14

- Завершение прогона, 2-14

Программируемая работа, 2-14

- Создание новой программы, 2-15

- Изменение программы, 2-17

- Запуск программы, 2-18

ГЛАВА 3: Устранение неисправностей, 3-1

Введение, 3-1

Сообщения пользователям, 3-1

Доступ к ротору в случае аварийного отключения питания, 3-6

ГЛАВА 4: Уход и техническое обслуживание, 4-1

Введение, 4-1

Техническое обслуживание, 4-1

Очистка, 4-2
Поломка пробирки, 4-3
Обеззараживание, 4-3
Стерилизация и дезинфекция, 4-3
Замена воздушного фильтра, 4-4
Автоматический прерыватель и предохранители, 4-4
Калибровка скорости, 4-5
Проверка скорости, 4-5
Хранение и транспортировка, 4-6
Хранение, 4-6
Возврат центрифуги, 4-6
Список поставки, 4-7
Запасные части и расходные материалы, 4-7

ПРИЛОЖЕНИЕ А: Требования перед установкой, А-1

Введение, А-1
Требования к подготовке площадки, А-1
Требования к системе электроснабжения, А-1
Одно- и трехфазное подключение к сети питания, А-2
Дополнительные требования к трехфазным подключениям к сети питания, А-4
Требования к площади, А-5
Крепление центрифуги к полу, А-6
Использование ротора JA-10, А-7
Проверка штифтов ротора, А-7

ПРИЛОЖЕНИЕ В: Методика температурной калибровки, В-1

Описание, В-1
Гарантия на центрифугу
Avanti J-NC производства компании Beckman Coulter, Inc.
Документы по теме

Иллюстрации

- 1.1 Панель управления, 1-5
- 1.2 Дисплей фактических значений, 1-5
- 1.3 Экран настройки, 1-7
- 2.1 Распределение загрузок в бакет-роторах на шесть мест, 2-4
- 3.1 Аварийный доступ к отпирающему механизму крышки, 3-7
- 3.2 Открывание крышки вручную, 3-8
- 3.3 Удаление вакуума в камере, 3-10
- 3.4 Удерживающая полоска передней панели, 3-11
- A.1 Однофазное подключение к сети питания для Avanti J-НС, А-3
- A.2 Трехфазное подключение к сети питания для Avanti J-НС по схеме «звезда», А-3
- A.3 Правильные и неправильные схемы трехфазного энергоснабжения, А-4
- A.4 Вид сзади и размеры, А-6
- A.5 Проверка направляющих штифтов ротора, А-7

Таблицы

1.1	Полные и сокращенные названия роторов, 1-6
1.2	Роторы в наличии для центрифуги Avanti J-НС, 1-12
2.1	Настройки ускорения и торможения, 2-13
3.1	Таблица диагностических сообщений, 3-2
A.1	Номинальные значения напряжения питания для Avanti J-НС, A-2
A.2	Требуемые соединения проводов, A-3

Сертификация

Центрифуги Beckman Coulter Avanti J-NC изготовлены в соответствии с сертификацией, отвечающей ISO 9001:2008 и ISO 13485:2003. Они предназначены и испытаны в соответствии с требованиями к лабораториям применимых органов государственного регулирования (только при использовании роторов Beckman Coulter). Заявления о соответствии и сертификаты соответствия имеются на сайте www.beckman.com.

Предмет руководства

Данное руководство предназначено для ознакомления пользователей с центрифугой Avanti J-NC, ее функциями, техническими характеристиками, эксплуатацией, а также плановым уходом и техническим обслуживанием, которые выполняются оператором. Beckman Coulter рекомендует ознакомиться с данным руководством, особенно с [Предупреждения и меры предосторожности](#) и всей информацией о мерах обеспечения безопасности, перед эксплуатацией центрифуги или выполнением технического обслуживания инструмента.

- [ГЛАВА 1, Описание](#) включает технические характеристики системы, а также описание физических свойств и функциональных характеристик центрифуги, в том числе элементов управления и индикаторов.
- [ГЛАВА 2, Эксплуатация](#) включает инструкции по эксплуатации центрифуги.
- [ГЛАВА 3, Устранение неисправностей](#) представляет перечень возможных неисправностей, а также возможных причин и предлагаемых корректирующих действий.
- [ГЛАВА 4, Уход и техническое обслуживание](#) включает порядок планового ухода и обслуживания, которые выполняются оператором, а также краткий перечень поставляемых компонентов и запасных частей.
- [ПРИЛОЖЕНИЕ А, Требования перед установкой](#) представляет информацию о требованиях к площади и потребляемой мощности для установки и подключения центрифуги.
- [ПРИЛОЖЕНИЕ В, Методика температурной калибровки](#) включает порядок работы на центрифуге, когда требуется регулирование температуры в пределах $\pm 1^{\circ}\text{C}$.

ПРИМЕЧАНИЕ Если центрифуга используется не в соответствии с данным руководством, безопасность и производительность данного оборудования могут быть нарушены. Кроме того, использование любого оборудования вразрез с рекомендациями Beckman Coulter не рассматривается как безопасное. Полная ответственность за использование любого оборудования, не рекомендуемого в данном руководстве, лежит на пользователе.

Условные обозначения

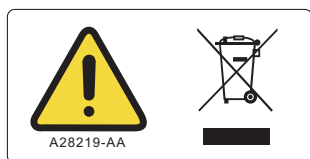
В настоящем руководстве используются определенные символы, содержащие информацию по безопасности и прочую важную информацию. Данные международные символы могут изображаться на центрифуге и воспроизводиться на внутренней задней обложке настоящего руководства.

Печатные условные обозначения

В данном руководстве используются определенные типографские обозначения, чтобы различать названия компонентов пользовательского интерфейса, например, клавиш и экранов.

- Названия клавиш (например, **START** [ПУСК] и **STOP** [ОСТАНОВКА]), а также наименования экранов и полей настройки (например, **TEMP°C** [ТЕМПЕРАТУРА°C] и **Rotor:** [Ротор:]) выделены жирным шрифтом.

Маркировка вторичной переработки



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.

Важно, чтобы пользователи поняли и следовали всем законодательным требованиям относительно надлежащего удаления загрязнений и безопасной утилизации электрических приборов. Для продукции Beckman Coulter с данной маркировкой свяжитесь с поставщиком или местным представителем Beckman Coulter касательно подробной информации по программе возврата, что облегчит надлежащий сбор, обработку, возврат, вторичную переработку и безопасную утилизацию прибора.

Данный символ требуется в соответствии с директивой Европейского союза об утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE). Наличие этой маркировки на продукции означает следующее:

Соответствие различным стандартам



- Утилизация — обратитесь к разделу о правильной утилизации в этом документе.
- **CE** Знак – Знак «CE» указывает на то, что перед выпуском на рынок продукт прошел оценку, в результате которой было подтверждено его соответствие требованиям Европейского Сообщества в отношении безопасности, санитарии и/или безвредности для окружающей среды.
- **UKCA** — Маркировка «UKCA» означает, что перед выходом на рынок продукт прошел оценку, и было признано, что он отвечает требованиям к безопасности, охране здоровья и/или охране окружающей среды Великобритании.
- 169502 — указывает на признание Национальной поверочной лаборатории (NRTL) соответствия прибора применимым стандартам безопасности;

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

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

Введение

В данном разделе приводится описание компонентов центрифуги Avanti J-HC и их функций. В ней также описаны защитные функции системы, органы управления центрифугой и экраны. Описание роторов см. в соответствующем руководстве по ротору.

Функционирование центрифуги и меры безопасности

Назначение центрифуги

Высокопроизводительная центрифуга Avanti J-HC* создает центробежные силы, необходимые для таких операций, как осаждение бактерий, дрожжевых грибов и клеток млекопитающих. Характерными особенностями центрифуги являются наличие бесщеточного мотора с индукционным приводом,[†] FRS (система уменьшения трения), системы управления вакуумом, системы регулирования температуры, системы проверки ротора и выбора показателей ускорения и торможения.

Доступны ручное управление и программируемая работа.

- При ручном управлении вы вводите отдельные рабочие параметры перед началом каждого прогона.
- При программируемой работе вы вводите и сохраняете наборы параметров прогона. Чтобы выполнить прогон, необходимо вызвать и запустить сохраненную ранее программу, обеспечивая быстрый и точный повтор прогона. Можно сохранить до тридцати программ, в каждой из которых содержится один или два этапа.

Сообщения пользователям и/или звуковые сигналы сообщают вам о состояниях, которые могут потребовать внимания.

Центрифуга может также работать от системы SpinTrace II, предназначенной для управления центрифугой и сбора данных. ПО SpinTrace II запускается на ПК, к которому подключается до тридцати центрифуг. За более подробной информацией обратитесь к представителю компании Beckman Coulter.

* Авторские права на программное обеспечение Avanti J-HC и встроенные программы принадлежат компании Beckman Coulter, Inc., 1999–2013 гг., Брея, Калифорния, 92821, США.

† Изготовлено по лицензии компании Switched Reluctance Drives Limited, Харрогит, Великобритания

Система безопасности

Центрифуги Avanti J-НС предназначены и испытаны для безопасной работы внутри помещения на высоте до 2 000 м (6 562 футов).

Система безопасности включает следующие функции:

- Электромеханическая система запираания дверцы предотвращает контакт оператора с вращающимися роторами и не дает разрешения на прогон, пока дверца не будет закрыта и заперта. Крышка блокируется при нажатии на кнопку **START** (ПУСК) или при выключении переключателя POWER (ПИТАНИЕ).
- Кожух из нержавеющей стали вокруг камеры ротора обеспечивает защиту оператора в маловероятном случае повреждения ротора.
- Система автоматической идентификации ротора во время ускорения определяет, какой ротор Beckman Coulter установлен в центрифугу, и предотвращает работу ротора со скоростью выше максимально допустимой.
- Детектор дисбаланса отслеживает систему в ходе центрифугирования и автоматически отключает ее при дисбалансе нагрузки на ротор.

Шасси центрифуги

Корпус и крышка

Корпус инструмента сделан из алюминия и прочного конструкционного пластика, с покрытием акриловой эмалью горячей сушки. Крышка и панели крышки из конструкционного пластика покрыты полиуретановой эмалью. Панель управления имеет защитное покрытие из окрашенного поликарбоната.

Крышка открывается нажатием на ножную педаль, расположенную в нижнем правом углу передней части прибора. Сначала процесс открывания выполняется с помощью встроенного торсионного вала. Когда крышка открывается на три четверти, полностью она открывается с помощью пневматической пружины. Крышка остается открытой без опоры.

Вверху слева на крышке камеры, над петлей, расположена небольшая этикетка, которая показана ниже. Эта этикетка указывает на возможный риск защемления, если пальцы или ладони оператора находятся возле петли при открытии или закрытии крышки. Операторам и наблюдателям следует проявлять осторожность и убирать руки из этой зоны, когда крышка открывается и закрывается.



Резиновая накладка на внутренней части крышки установлена в качестве подвесного держателя для крышки ветрового стекла ротора при открытой крышке.

В случае аварийного отключения электропитания замок крышки можно разблокировать вручную, чтобы извлечь пробы (см. [ГЛАВА 3, Устранение неисправностей](#)).

Камера ротора

Камера ротора изготовлена из нержавеющей стали, которая не подвержена воздействию коррозии. Внизу камеры видны приводная втулка ротора и термистор. Герметичность обеспечивается за счет резинового уплотнителя, расположенного по периметру отверстия камеры. (Прокладки инструмента не пригодны в качестве биологических уплотнений для удержания аэрозолей.)

Отверстие в дверце центрифуги обеспечивает визуальный доступ к камере, делая возможной проверку скорости ротора при помощи стробоскопической системы, устанавливаемую самим пользователем. Дополнительную информацию см. в [Проверка скорости](#) в [ГЛАВА 4](#).

Система уменьшения трения (FRS)

В системе уменьшения трения (FRS) используется механический ротационный пластинчатый вакуумный насос, чтобы снизить давление в камере приблизительно до одной четвертой атмосферы (190 мм рт. ст.). Насос включается после начала прогона до того, как трение ротора станет слишком большим. По достижении необходимого уровня вакуума насос выключается. Вакуум удаляется из камеры автоматически во время торможения ротора.

FRS отключается, если используется JS-4.2 и JS-4.2A.

Система регулирования температуры

Охлаждение системы регулирования температуры осуществляется за счет хладагента, не содержащего ХФУ. Система регулирования температуры включается, когда питание центрифуги включено, а дверца закрыта.

Термистор в камере ротора постоянно отслеживает температуру в камере. Система рассчитывает требуемую температуру в камере для поддержания установленной температуры в роторе, $\pm 2^{\circ}\text{C}$. При использовании настройки торможения OFF (ВЫКЛ.), температура во время торможения поддерживается с точностью до $\pm 4^{\circ}\text{C}$. Несмотря на изменения температуры в камере во время работы прибора, существенная масса ротора позволяет поддерживать температуру пробы практически неизменной. В конце прогона система продолжает контролировать температуру, чтобы предотвратить переохладение или перегрев пробы (свыше 4°C от заданной температуры).

Система защиты от перегрева

Система защиты от перегрева обеспечивает гибкость эксплуатации, защиту образца и безопасность пользователя.

- Пользователь устанавливает рабочую температуру, затем максимальную температуру или принимает максимальную температуру по умолчанию, которая на 4°C выше заданной.
- Пользователь указывает, должен ли прогон прекратиться или продолжаться в случае достижения заданной температуры перегрева.
- Система обязательно выключается и завершает вращение, используя максимальное торможение, если температура превышает 50°C.

Привод

Шпиндель привода приводится в движение непосредственно бесщеточным вентильным реактивным электродвигателем с высоким крутящим моментом. Эластичная подвеска инструмента сводит разрушение пробы во время ускорения и торможения до минимума, а также сокращает повреждение приводного вала в случае разбалансировки центрифуги.

Паспортная табличка

Паспортная табличка закреплена на задней поверхности центрифуги. Перед подключением центрифуги убедитесь, что напряжение сети соответствует диапазону напряжений, указанному на паспортной табличке. Обязательно указывайте номер модели и серийный номер центрифуги, когда связываетесь с представителем компании Beckman Coulter.

Элементы управления и индикаторы

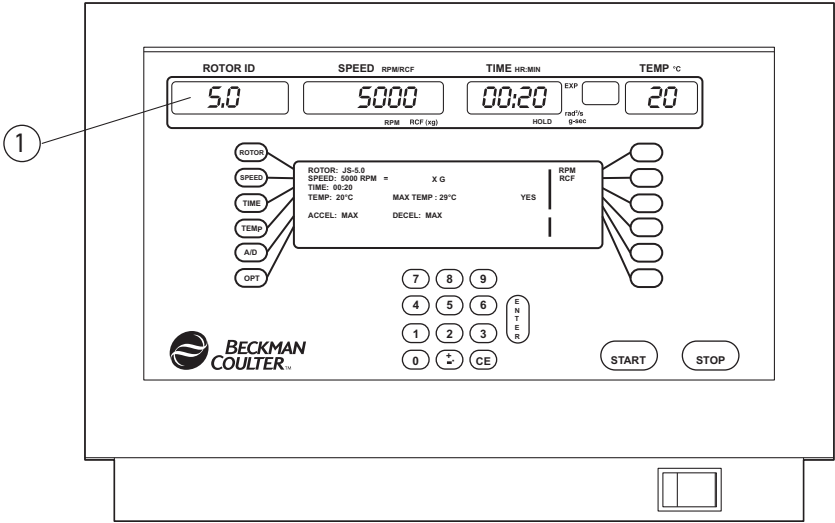
Выключатель питания

Выключатель питания, расположенный под панелью управления, представляет собой двухпозиционный кулисный переключатель (I, вкл.; O, выкл.), который 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

Панель управления (см. [Рисунок 1.1](#)) используется для ввода параметров прогона при помощи сенсорных клавиш и цифровой клавиатуры. Заданные параметры и фактические значения отображаются на разных дисплеях.

Рисунок 1.1 Панель управления

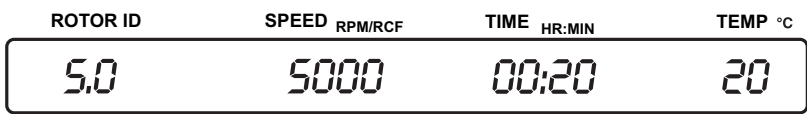


1. Дисплей фактических значений

Дисплей фактических значений

На дисплее фактических значений (Рисунок 1.2) отображаются фактические условия эксплуатации центрифуги.

Рисунок 1.2 Дисплей фактических значений



ROTOR ID (ИДЕНТИФИКАТОР РОТОРА)	Показывает установленный ротор (см. Таблица 1.1).
SPEED (СКОРОСТЬ)	Отображает скорость ротора в оборотах в минуту (об/мин), или в относительном центробежном поле, термин, описывающий отношение центробежного ускорения на определенном радиусе и при определенной скорости к стандартному ускорению силы тяжести ($RCF \times g$).

TIME (ВРЕМЯ)	- В режиме времени отображает оставшееся время прогона в часах и минутах. На дисплее TIME (ВРЕМЯ) начинается обратный отсчет после нажатия клавиши START (ПУСК), который продолжается до 0, когда начинается торможение. - В режиме удержания отображается время, прошедшее с момента нажатия клавиши START (ПУСК). Через 99 часов и 59 минут таймер сбрасывается на 0 и продолжает считать прошедшее время. - В режиме <i>g</i>-секунд отображается введенное пользователем значение <i>g</i>-секунд (общая накопленная центробежная сила, действующая на образец) и расчетное время, оставшееся до достижения заданного значения <i>g</i>-секунд.
TEMP°C (ТЕМПЕРАТУРА°C)	Отображает температуру ротора в градусах Цельсия. Температура отображается с точностью до 1 градуса и находится в пределах ± 2 градусов от заданной температуры (после достижения температурного равновесия), за исключением ситуаций, когда используется опция торможения OFF (ВЫКЛ.) , при которой ротор останавливается по инерции. В этом случае температура регулируется с точностью до $\pm 4^\circ\text{C}$.

Таблица 1.1 Полные и сокращенные названия роторов

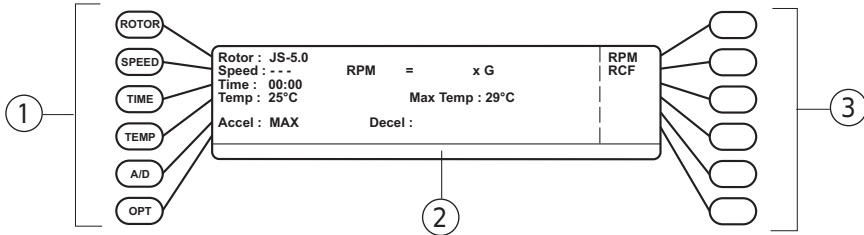
Полное название ротора (указано на экране настройки поля Rotor (Ротор))	Сокращенное название ротора (отображается на в области экрана ROTOR ID (ИДЕНТИФИКАТОР РОТОРА) и на экране настройки отображения программных клавиш)
JS-5.0	5.0
JS-3.4A-1250	3.4A
JS-4.2	4.2
JS-4.2A	4.2A
JLA-8.1000	8.1000
JA-10	10

Экран настройки

Экран настройки ([Рисунок 1.3](#)) содержит редактируемые поля для ввода параметров. Шесть функциональных клавиш в левой части экрана предназначены для выбора полей параметров. Шесть программных клавиш в правой части экрана используются для выбора опций, зависящих от нажатых функциональных клавиш. Контрольные линии направляют взгляд от каждой функциональной и программной клавиши к строке на дисплее, которой управляет данная клавиша. В строке сообщения в нижней части экрана отображаются справка, информационные и диагностические сообщения во время настройки и работы.

Когда питание центрифуги включено, на экране настройки отображаются параметры последнего выполненного прогона.

Рисунок 1.3 Экран настройки



1. Функциональные клавиши
2. Строка сообщений
3. Программные клавиши

Функциональные клавиши

Нажатие **ENTER** (ВВОД) или другой функциональной клавиши сохраняет введенные параметры.

ROTOR (РОТОР)	Нажмите для выбора используемого ротора. При нажатии клавиши ROTOR (РОТОР) отображаются программные клавиши типа ротора (JA : угловые роторы; JS : бакет-роторы; JLA : легкие угловые роторы). После нажатия программной клавиши типа ротора отображается список роторов этого типа, которые можно использовать в Avanti J-HC. (Отображаются сокращенные названия роторов.)
SPEED (СКОРОСТЬ)	Нажмите, чтобы ввести рабочую скорость в об/мин или RCF × g. Используйте программные клавиши RPM и RCF, чтобы переключаться между режимами настройки RPM и RCF, затем с клавиатуры введите значение скорости. Если вы ввели значение скорости, превышающее максимально допустимую скорость в об/мин для установленного ротора, сообщение об ошибке предложит выбрать скорость в допустимых пределах для данного ротора и выведет этот диапазон на экран (в об/мин или RCF).

TIME (ВРЕМЯ)	Нажмите, чтобы ввести время прогона (с клавиатуры). При нажатии клавиши TIME (ВРЕМЯ) отображаются три программных клавиши режима времени: HH:MM (часы:минуты), G-SEC (<i>g</i>-секунды) и HOLD (УДЕРЖАНИЕ). Нажатие любой программной клавиши приводит к миганию дисплея TIME (ВРЕМЯ), указывая, что время можно ввести с клавиатуры. - Заданный по времени прогон (HH:MM (ЧЧ:ММ)) — можно установить время прогона до 99 часов и 59 минут. Если ввести более 59 минут в поле минут, система автоматически конвертирует запись в часы и минуты. Торможение начинается, когда установленное время доходит до нуля. Соответствующее значение <i>g</i>-секунд можно вывести на экран, нажав на программную клавишу G-SEC (G-СЕКУНДЫ). - Прогон по значению <i>g</i>-секунд^а (G-SEC) — можно ввести значение <i>g</i>-секунд, и система рассчитает время прогона, требуемое для достижения этого значения. Допустимые значения <i>g</i>-секунд различаются для каждого ротора; в случае неверной записи появится сообщение для пользователя. Когда расчетное время прогона доходит до нуля, начинается торможение, однако увеличение значения <i>g</i>-секунд продолжается, пока не прекратится вращение ротора. Зная значение <i>g</i>-секунд, которое обеспечивает хорошее разделение в одном роторе, дает возможность пользователю дублировать разделение в разных роторах, либо варьировать объем в одном и том же роторе, не зная требуемого на это времени. - Непрерывный прогон (HOLD (УДЕРЖАНИЕ)) — для прогонов неопределенной продолжительности используется режим удержания. На дисплее отображается суммарное время прогона. После достижения 99 часов 59 минут система сбрасывается на 0 и продолжает считать. Прогон с удержанием продолжается, пока не будет нажата клавиша STOP (ОСТАНОВКА).
TEMP (ТЕМПЕРАТУРА)	- Нажмите, чтобы ввести температуру прогона (с клавиатуры), в диапазоне от –10 до +40°C. - Минимальное допустимое значение температуры зависит от заданной скорости и используемого ротора. Если введена температура, которая не может быть достигнута ротором при заданной скорости, поле Temp°C (Температура°C) начинает мигать. - Максимальная достижимая температура ротора зависит от теплоты трения, выделяемой внутри камеры в процессе работы. При низкой скорости прогона или низкой температуре окружающей среды центрифуга может не достигнуть некоторых значений высоких температур. - Если во время ускорения система устанавливает, что ротор не соответствует введенному пользователем, или если установленная скорость изменяется во время работы, заданная температура может стать недостижимой. В данном случае поле Temp°C (Температура°C) начинает мигать, сообщая, что необходимо ввести другое значение температуры.

A/D (УСКОРЕНИЕ/ТОРМОЖЕНИЕ)	Нажмите, чтобы ввести показатели ускорения и торможения, позволяющие обеспечить оптимальное разделение с защитой проб. Когда нажата клавиша A/D (УСКОРЕНИЕ/ТОРМОЖЕНИЕ) , поле Accel: (Ускорение:) мигает, говоря о том, что необходимо ввести значение ускорения. Повторное нажатие A/D перемещает курсор в поле Decel: (Торможение:). Доступные показатели ускорения: только максимальное. Доступные показатели торможения: максимальное, медленное, заданное по времени (от 1 до 10 минут от 500 до 0 об/мин) и без торможения (выкл.). Опцию без торможения (выкл.) нельзя применять для роторов ARIES.
OPT (ПАРАМЕТРЫ)	Нажмите, чтобы перевести центрифугу в режим программы, где можно ввести параметры прогона в память для использования в дальнейшем. Можно сохранить до тридцати двухэтапных программ.

- а. Общая накопленная центробежная сила, действующая на образец во вращающемся роторе, выраженная в g-секундах, которая вычисляется по формуле w^2rt , где w — угловая скорость в радианах в секунду, r — расстояние по радиусу от оси вращения в миллиметрах, t — время прогона в секундах.

Клавиатура

Клавиатура используется для ввода числовых параметров прогона и ввода или вызова номера программы. В дополнение к клавишам от 0 до 9 на клавиатуре имеются клавиши $\pm$. (плюс/минус/точка) и **CE** (Очистить введенные данные).

Клавиша $\pm$. используется для ввода десятичной точки при написании номера ротора (например, 8.1000) и ввода настройки температуры ниже 0°C (например, значения -2°C).

Клавиша **CE** (Очистить введенные данные) удаляет все параметры в активном поле. Нажатие **CE** (Очистить введенные данные) также удаляет некоторые диагностические сообщения. Если диагностическое сообщение не удаляется при нажатии **CE** (Очистить введенные данные), см. [ГЛАВА 3, Устранение неисправностей](#).

Системные клавиши

START (ПУСК)	Нажатие клавиши ENTER (ВВОД), а затем START (ПУСК) запускает прогон. Клавиша START (ПУСК) должна быть нажата в течение 5 секунд после нажатия клавиши ENTER (ВВОД). Данную комбинацию клавиш также можно использовать, чтобы прервать процесс торможения и перезапустить центрифугу.
STOP (СТОП)	Нажмите, чтобы завершить прогон согласно настройке торможения. Во время торможения ротора на клавише STOP (ОСТАНОВКА) мигает красная лампочка. После полной остановки ротора раздается звуковой сигнал. Торможение можно отменить и перезапустить центрифугу нажатием клавиш ENTER (ВВОД), а затем START (ПУСК).
ENTER (ВВОД)	Нажмите, чтобы сохранить параметры в память системы и запустить центрифугу. (необходимо нажать ENTER (ВВОД), затем START (ПУСК), чтобы запустить центрифугу).

Технические характеристики

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

Характеристика	Описание
Скорость	- Заданная скорость - От 100 до 10 000 об/мин (роторы ARIES: от 1 000 до 10 000 об/мин) с шагом 10 об/мин; или RCF от $200 \times g$ до максимального для установленного ротора (с шагом $10 \times g$) - Регулирование скорости - фактическая скорость ротора ± 25 об/мин; средство управления центробежным ускорением (g) устанавливает скорость с точностью до ближайших 50 об/мин
Время	- Заданное время - от 1 минуты до 99 часов, 59 минут (заданный по времени прогон), суммарное действие центробежной силы (g-секунды) или продолжительное центрифугирование (HOLD (УДЕРЖАНИЕ)) - Индикация времени - Указывает оставшееся время прогона (заданный по времени прогон), настройку g-секунд и время до накопления заданного значения g-секунд (прогон по значению g-секунд), или прошедшее время (прогон в режиме HOLD (УДЕРЖАНИЕ))
Температура	- Заданная температура - от -10 до $+40^{\circ}\text{C}$ с шагом 1°C - Регулирование температуры $\pm 2^{\circ}\text{C}$ от заданной температуры (от 1 000 до 10 000 об/мин)^a - Индикация температуры - фактическая температура ротора с шагом 1°C - Диапазон температуры окружающего воздуха - от 15 до 40°C^b - Диапазон температуры окружающей среды для центрифуг на 50 Гц с ротором JLA-8.1000 - от 15 до 38°C
Охлаждающая жидкость	Хладагент R452A (HFO)
Ограничения по влажности	<95% (без конденсации)
Система уменьшения трения (FRS)	190 мм (7,5 дюйма) рт. ст.
Номинальная мощность привода	4 л. с. (3 кВт)

Характеристика	Описание
Разгон ротора	• максимальный для всех роторов
Торможение ротора	• Максимальное, медленное, заданное по времени (от 1 до 10 минут с 500 до 0 об/мин) или выкл. (без торможения) • Для роторов ARIES — максимальное, медленное или заданное по времени
Размеры	• Ширина — 71 см (28 дюймов) • Глубина — 86 см (34 дюйма) • Глубина (с отстоящим от задней стенки кронштейном, обеспечивающим зазор для подвода и отвода воздуха) — 102 см (40,25 дюйма) • Высота до верхней части закрытой крышки — 86 см (34 дюйма) • Высота до верхней части блока управления — 116 см (45,5 дюйма) • Высота до верхней части открытой крышки — 152 см (59,9 дюйма) • Глубина крышки — 6,1 см (2,4 дюйма) • Диаметр камеры ротора — 58,4 см (23 дюйма)
Вес	300 кг (660 фунтов)
Свободное пространство для вентиляции	• По сторонам — 7,6 см (3 дюйма) • Назад — 16 см (6,25 дюйма)
Покрытие поверхностей	• Панель управления — полиэфирное покрытие с поликарбонатным слоем поверх него • Дверца — поликарбонатный слой на верхней поверхности; уретановая краска на краях и нижней поверхности • Другие поверхности — акриловая эмаль горячей сушки
Максимальная теплоотдача в помещении в установившемся режиме работы	6900 БТЕ/ч (2,0 кВт)
Уровень шума на расстоянии 0,91 м (3 фута) перед центрифугой при 10 000 об/мин	≤60 дБА

Характеристика	Описание
Электропитание	Класс I
Категория (перенапряжения) установки	II
Степень загрязнения	2 ^c

- При переходных условиях, например, во время ускорения или торможения, температура ротора может выходить за пределы указанного диапазона. При использовании настройки торможения OFF (ВЫКЛ.), температура во время торможения поддерживается с точностью до $\pm 4^{\circ}\text{C}$.
- 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.
- Обычно происходит только непроводящее загрязнение; иногда возможно возникновение временной электропроводимости из-за конденсации.

Имеющиеся роторы

В центрифуге Avanti J-NC можно использовать только те роторы Beckman Coulter, которые представлены в [Таблица 1.2](#). Описание каждого ротора представлено в отдельном руководстве, которое входит в комплект поставки ротора. Кроме того, информация о роторах и дополнительных принадлежностях есть в документах «Роторы и пробирки для центрифуг серии J» (JR-IM) и «Каталог высокопроизводительных, высокоскоростных роторов, пробирок и дополнительных принадлежностей» (BR-8102).

Таблица 1.2 Роторы в наличии для центрифуги Avanti J-NC

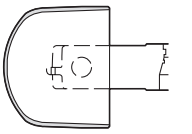
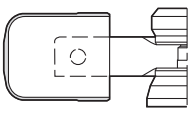
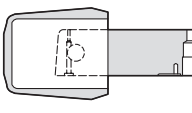
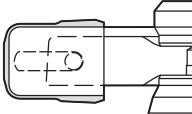
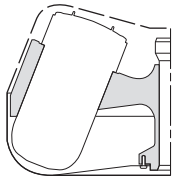
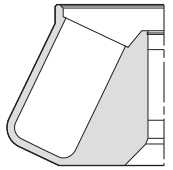
Профиль ротора	Описание	Макс. скорость (об/мин) / коэффициент k	Макс. относительная центробежная сила (RCF) ($\times g$) при $r_{\text{макс}}$	Количество пробирок $\times$ Номинальная вместимость	Номер руководства ротора
	JS-5.0 (бакет-ротор)	5 000 9 171	$7\,480 \times g$	$4 \times 2,25$ литра	J-TB-084
	JS-3.4A-1250 (ARIES) (бакет-ротор)	3 400 $\geq 18\,066$	$3\,360 \times g$	$6 \times 1,25$ литра	J-TB-080
	JS-4.2 ^{abc} (бакет-ротор)	4 200 11 502	$5\,020 \times g$	6×1 литр 336 пробирок для радиоиммуноанализа	J6-TB-007
	JS-4.2A (ARIES) ^{abc}	4 200 11 502	$5\,020 \times g$	6×1 литр 336 пробирок для радиоиммуноанализа	J6-TB-034

Таблица 1.2 Роторы в наличии для центрифуги Avanti J-HC (Продолжение)

Профиль ротора	Описание	Макс. скорость (об/мин) / коэффициент <i>k</i>	Макс. относительная центробежная сила (RCF) (× <i>g</i>) при <i>r</i> _{макс}	Количество пробирок × Номинальная вместимость	Номер руководства ротора
	JLA-8.1000 (угловой, 20°)	8 000 2 500	15 970 × <i>g</i>	6 × 1 литр	J-TB-073
	JA-10 (Угловой, 25°)	10 000 3 610	17 700 × <i>g</i>	6 × 500 mL	J-TB-006

- а. Роторы JS-4.2 и JS-4.2A, изготовленные до 2000 г., подлежат модификации до применения с Avanti J-HC. За информацией обратитесь в местный офис компании Beckman Coulter.
- б. Клиентам, приобретающим новый ротор JS-4.2 или JS-4.2A для применения с Avanti J-HC, необходимо также приобрести крепежный набор (367045).
- в. Емкости для микропланшетов (358682), доступные для применения с роторами JS-4.2 и JS-4.2A, нельзя использовать в Avanti J-HC. Когда эти роторы работают в данной центрифуге, необходимо использовать круглые сосуды (368575).

Описание

Имеющиеся роторы

Введение

В данной главе приведены подробные инструкции по эксплуатации центрифуги. В начале данной главы представлено краткое описание. Если вы являетесь опытным пользователем данной центрифуги, можете обратиться к краткому описанию для быстрого ознакомления с рабочими этапами.

ОСТОРОЖНО

В процессе нормальной эксплуатации может потребоваться использование растворов и пробных образцов, которые являются патогенными, токсичными или радиоактивными. Обращайтесь с жидкостями осторожно, т.к. они могут распространить болезнь. Не существует известных тестов, дающих полную гарантию, что в них не содержится микроорганизмов. Некоторые наиболее вирулентные вирусы — гепатит (В и С) и ВИЧ (I–V), атипичные микобактерии и отдельные системные грибковые инфекции — еще больше усиливают необходимость аэрозольной защиты. Обращайтесь с прочими инфекционными образцами в соответствии с принятыми лабораторными методиками, чтобы предотвратить распространение болезни. Т.к. в результате разливов могут возникать аэрозоли, изучите необходимые меры предосторожности по локализации аэрозолей.

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.

Не используйте центрифугу вблизи воспламеняемых жидкостей или паров и не испытывайте подобного рода материалы в центрифуге. Не опирайтесь на центрифугу, не ставьте вещи на нее во время работы.

Краткое описание порядка проведения прогонов на Avanti J-NC

Для выполнения прогонов при температуре, отличной от комнатной, перед прогоном необходимо предварительно охладить или нагреть ротор до требуемой температуры.

Прогон вручную

- 1 Включите выключатель POWER (ПИТАНИЕ) (положение I).
- 2 Нажмите на педаль, чтобы открыть крышку камеры.
- 3 Установите ротор в соответствии с инструкциями в применимом руководстве по ротору, затем плотно закройте крышку камеры.
- 4 Нажмите клавишу **ROTOR** (РОТОР), нажмите программную клавишу выбора типа ротора, нажмите программную клавишу, чтобы выбрать название ротора.
- 5 Нажмите клавишу **SPEED** (СКОРОСТЬ), нажмите программную клавишу, чтобы выбрать режим RPM или RCF, затем с клавиатуры введите скорость прогона (от 100 до 10 000 об/мин; и от 1 000 до 10 000 об/мин для роторов ARIES).
- 6 Нажмите клавишу **TIME** (ВРЕМЯ), нажмите программную клавишу, чтобы выбрать режим времени (**HH:MM** [ЧЧ:ММ], **Hold** (Удержание) или **G-SEC** [G-СЕКУНДЫ]), затем с клавиатуры введите время прогона или значение g-секунд. (В режиме **Hold** [Удержание] данные не вводят.)
- 7 Нажмите клавишу **TEMP** (ТЕМПЕРАТУРА), затем с клавиатуры введите нужную температуру прогона.
- 8 Нажмите клавишу **A/D** (УСКОРЕНИЕ/ТОРМОЖЕНИЕ), а затем программную клавишу **MAX** (МАКС.) (для роторов ARIES **MAX** [МАКС.] — единственная доступная настройка). Или пропустите шаг и примите показатель ускорения по умолчанию (**MAX** [МАКС.]).
- 9 Нажмите клавишу **A/D** (УСКОРЕНИЕ/ТОРМОЖЕНИЕ), а затем программную клавишу **MAX** (МАКС.), **SLOW** (МЕДЛ.), **TIME** (ЗАДАННОЕ ПО ВРЕМЕНИ) или **OFF** (ВЫКЛ.) (для роторов ARIES настройка **OFF** [ВЫКЛ.] недоступна). (Или пропустите шаг и примите показатель торможения по умолчанию (**MAX** [МАКС.])).
- 10 Убедитесь в правильности всех значений и в том, что крышка закрыта. Нажмите клавишу **ENTER** (ВВОД), затем клавишу **START** (ПУСК).
- 11 Подождите, пока заданное время дойдет до нуля, или завершите прогон нажатием клавиши **STOP** (ОСТАНОВКА).

-
- 12** После остановки ротора нажмите на педаль, чтобы открыть крышку камеры.
-

Программируемый прогон

-
- 1** Включите выключатель POWER (ПИТАНИЕ) (положение I).
-
- 2** Нажмите на педаль, чтобы открыть крышку камеры.
-
- 3** Установите ротор в соответствии с инструкциями в применимом руководстве по ротору, затем плотно закройте дверцу камеры.
-
- 4** Нажмите клавишу **ОПТ** (ПАРАМЕТРЫ), затем с клавиатуры введите номер программы.
-
- 5** Убедитесь в правильности всех значений и в том, что крышка закрыта. Нажмите клавишу **ENTER** (ВВОД), затем клавишу **STOP** (ОСТАНОВКА).
-
- 6** Дождитесь окончания этапа 1 или 2, либо завершите прогон нажатием клавиши **STOP** (ОСТАНОВКА).
-
- 7** После остановки ротора нажмите на педаль, чтобы открыть крышку камеры.
-

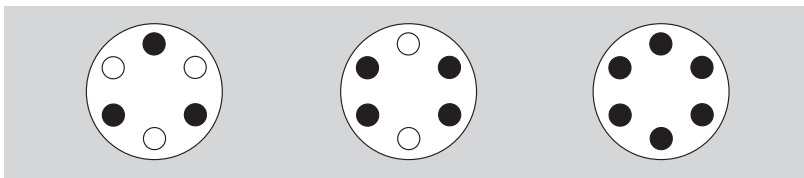
Подготовка

Подготовьте ротор для центрифугирования в соответствии с описанием в руководстве по ротору. Чтобы обеспечить надлежащую работу системы при использовании бакет-роторов следуйте инструкциям, представленным далее.

- 1** Смазывайте штифты ротора (или гнезда штифтов на сосудах для ротора JS-5.0) раз в *неделю*, следуя инструкциям по смазке, приведенным в применимом руководстве по ротору.

- 2 В роторах на шесть мест (JS-3.4A-1250, JS-4.2 и JS-4.2A) во время каждого прогона должно быть три, четыре или шесть загрузок. **Запрещается запускать две загрузки.** (Прогон с двумя загрузками может привести к частым отключениям центрифуги для диагностики.)
 - а. Роторы JS-3.4A-1250 и JS-4.2A: необходимо на глаз определить равномерность загрузок по весу и распределить их внутри ротора, как показано на [Рисунок 2.1](#) В каждую незанятую ячейку следует поместить пустой сосуд.
 - б. Ротор JS-4.2: взвесьте каждую загрузку и уравновесьте противоположные загрузки с точностью до 5 грамм. Распределите загрузки внутри ротора, как показано на [Рисунок 2.1](#). В каждую незанятую ячейку следует поместить пустой сосуд.
- 3 При использовании ротора JS-5.0 на четыре места убедитесь, что все четыре загрузки уравновешены с точностью до 25 грамм. При любых обстоятельствах следует запускать по четыре загрузки.

Рисунок 2.1 Распределение загрузок в бакет-роторах на шесть мест



ПРИМЕЧАНИЕ За один прогон можно центрифугировать три, четыре или шесть загрузок, если они распределены внутри ротора так, как показано на рисунке. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** запускать две загрузки.

Установка ротора

Необходимо включить питание, чтобы разблокировать и открыть дверцу камеры.

- 1 Включите выключатель питания (положение I).
На панели управления загорятся индикаторные лампочки.
- 2 Нажмите на педаль, чтобы открыть крышку.
Крышка откроется.
- 3 Установите ротор в соответствии с инструкциями в руководстве по ротору.
Убедитесь, что ротор установлен на приводной втулке.



ВНИМАНИЕ

Не роняйте ротор на приводную втулку. Приводной вал можно погнуть, если на ротор воздействует боковая нагрузка или его уронить на втулку. Установите ротор, совместив его центр с центром втулки и осторожно опустив вертикально вниз.

- 4 Надежно закрепите маховичок крышки ротора или закрепите маховичок в роторах без крышек на приводном валу, вращая его вправо (по часовой стрелке).

ПРИМЕЧАНИЕ Если маховичок поворачивается свободно, и вы не чувствуете резьбового зацепления, возможно, направляющие штифты неверно установлены во втулке центрифуги. Поднимите ротор над втулкой, медленно проверните и снова опустите его во втулку. Закрутите маховичок.

- 5 Закройте крышку камеры.



ВНИМАНИЕ

Если вы оставляете ротор в центрифуге между прогонами, перед каждым запуском проверяйте, что ротор посажен на приводную втулку и маховичок затянут.

Ручное управление

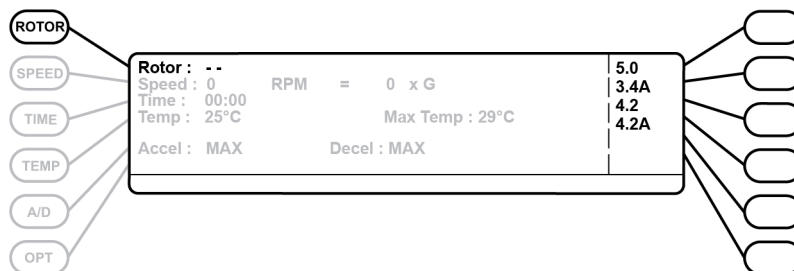
- При нажатии функциональной клавиши (**ROTOR** [РОТОР], **SPEED** [СКОРОСТЬ], **TIME** [ВРЕМЯ], **TEMP** [ТЕМПЕРАТУРА], **A/D** [УСКОРЕНИЕ/ТОРМОЖЕНИЕ] или **OPT** [ПАРАМЕТРЫ]) мигает соответствующее поле экрана настройки, сообщая о возможности ввода или изменения параметра. Поле продолжает мигать, пока не будет нажата клавиша **ENTER** (ВВОД) или другая функциональная клавиша.
- Чтобы изменить данные до того, как вы нажали клавишу **ENTER** (ВВОД), нажмите **CE** и введите другое значение. Чтобы изменить данные после нажатия клавиши **ENTER** (ВВОД), нажмите функциональную клавишу еще раз.
- Если введено неверное значение, дисплей мигает и в строке сообщений отображается допустимый диапазон значений параметра. Необходимо ввести правильное значение и нажать клавишу **ENTER** (ВВОД), чтобы можно было перейти к вводу другого параметра.

Выбор ротора

- 1 Нажмите клавишу **ROTOR** (РОТОР).

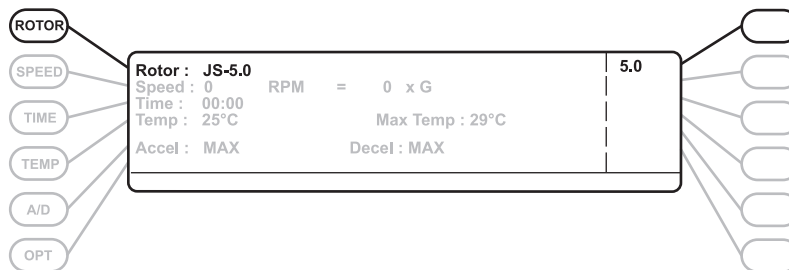
Поле **Rotor:** (Ротор:) мигает, и появляются программные клавиши сокращений типов ротора (**JA:** угловой; **JS:** бакет-ротор; **JLA:** легкий угловой).

- 2 Нажмите соответствующую программную клавишу, чтобы выбрать тип ротора.
На экране появится список роторов выбранного типа.
Ниже показаны бакет-роторы.



- a. Чтобы выбрать другой тип ротора, повторно нажмите клавишу **ROTOR** (РОТОР) и нажмите другую программную клавишу.

- 3 Выберите название ротора, нажав соответствующую программную клавишу.
 - a. Нажмите клавишу **ENTER** (ВВОД).
Выбранное название ротора появится в поле **Rotor:** (Ротор:).



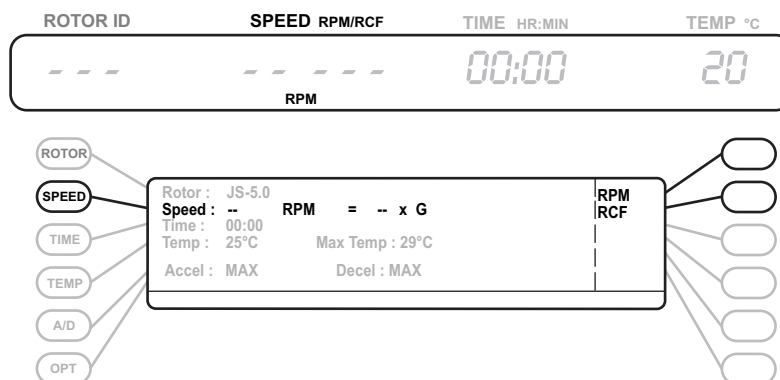
Ввод скорости прогона

Введите скорость прогона до максимальной скорости используемого ротора (макс. 10 000 об/мин). Или введите значение относительного центробежного поля (RCF) до максимально достижимого RCF ротора.

Ввод RPM

- 1 Нажмите клавишу **SPEED** (СКОРОСТЬ).
Поле **Speed:** (Скорость:) мигает, и появляются программные клавиши **RPM** и **RCF**.

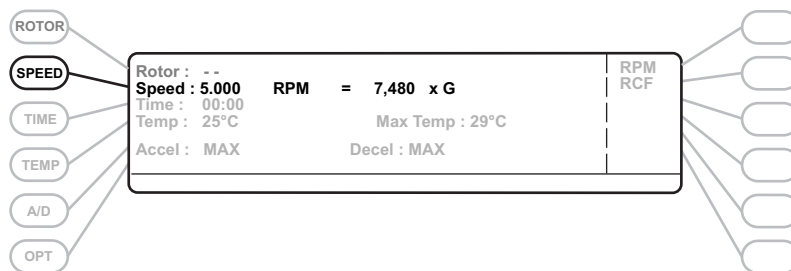
На дисплее фактических значений загорается индикатор **RPM**.



- Введите требуемое значение скорости в об/мин с клавиатуры и нажмите клавишу **ENTER** (ВВОД).

Скорость отображается в поле **Speed:** (Скорость:).

При необходимости система округляет последнюю цифру введенного значения скорости в об/мин, затем рассчитывает и отображает центробежное ускорение (g), действующую на ротор при данной скорости.



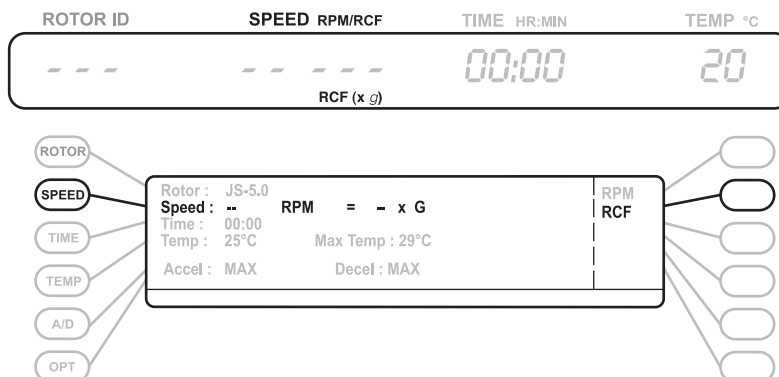
Ввод RCF

- Нажмите клавишу **SPEED** (СКОРОСТЬ).

Поле **Speed:** (Скорость:) мигает, и появляются программные клавиши **RPM** и **RCF**.

2 Нажмите программную клавишу **RCF**.

Поле **RPM** = - - × **G** мигает.



3 Введите требуемое значение RCF с клавиатуры и нажмите клавишу **ENTER** (ВВОД).

- Значение RCF и соответствующее значение скорости в об/мин появятся в поле **Speed:** (Скорость:).
- На дисплее фактических значений загорается индикатор RCF (× *g*), указывая, что во время прогона отображается значение RCF (× *g*).
- Когда нажаты клавиши **ENTER** (ВВОД) и **START** (ПУСК), центрифуга запускается с расчетным значением скорости в об/мин.
- Если вы ввели значение RCF, которое недостижимо для установленного ротора, появится сообщение, указывающее достижимые пределы значения RCF для ротора.

Ввод времени прогона

Время прогона можно ввести в часах и минутах или в *g*-секундах. Режим удержания используется для непрерывной работы.

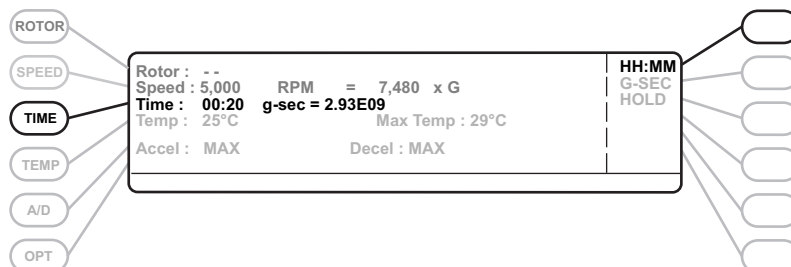
Ввод заданного по времени прогона

1 Нажмите клавишу **TIME** (ВРЕМЯ).

Появятся программные клавиши **HH:MM** (ЧЧ:ММ), **G-SEC** (G-СЕКУНДЫ) и **HOLD** (УДЕРЖАНИЕ).

- 2 С клавиатуры введите необходимое время (до 99 часов, 59 минут) и нажмите клавишу **ENTER** (ВВОД).

Введенное время появится в поле **Time:** (Время:).



- 3 Нажмите следующую функциональную клавишу или клавишу **ENTER** (ВВОД), а затем **START** (ПУСК).

- Прогон запускается, и на дисплее **TIME** (ВРЕМЯ) начинается обратный отсчет времени, оставшегося до 0.
- Если вы ввели число больше 59 минут, после нажатия клавиши **ENTER** (ВВОД) или любой функциональной клавиши центрифуга автоматически пересчитает время в часах и минутах.
- Торможение начинается, когда отсчет на дисплее **TIME** (ВРЕМЯ) достигает 0.
 - Во время торможения слово «End» (Конец) мигает на дисплее **TIME** (ВРЕМЯ), а на клавише **STOP** (ОСТАНОВКА) мигает красный индикатор.

Ввод прогона по значению g-секунд

- 1 Нажмите клавишу **TIME** (ВРЕМЯ).

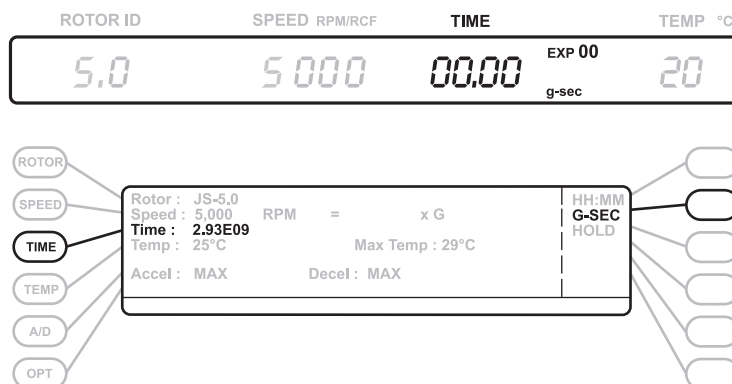
Появятся программные клавиши **HH:MM** (ЧЧ:ММ), **G-SEC** (Г-СЕКУНДЫ) и **HOLD** (УДЕРЖАНИЕ).

- 2 Нажмите программную клавишу **G-SEC** (Г-СЕКУНДЫ), чтобы выбрать режим g-секунд. Индикаторы g-секунд (**EXP 00** и **g-sec**) загорятся на дисплее **TIME** (ВРЕМЯ).

- 3 С клавиатуры введите значение g-секунд.

- Запись появится в поле **Time:** (Время:).
- Десятичная точка и **E** появляются автоматически во время ввода.

- Если вы ввели значение за пределами достижимого диапазона *g*-секунд для данного ротора, появится сообщение с просьбой ввести другое значение.



4 Нажмите следующую функциональную клавишу или клавишу **ENTER** (ВВОД), а затем **START** (ПУСК).

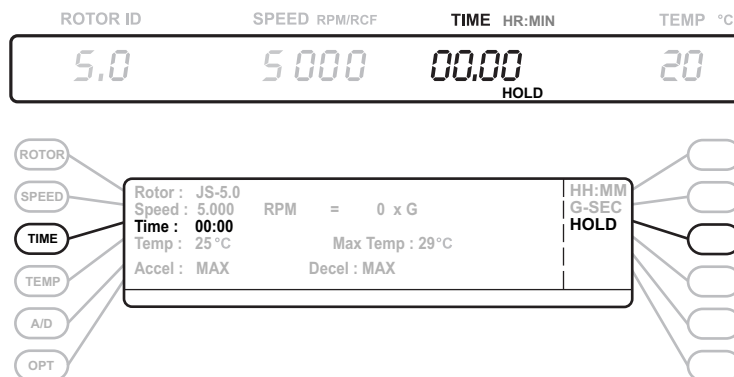
- Центрифуга начинает считать и отображает суммарное ускорение.
- Торможение начинается после достижения заданного значения *g*-секунд.
- Во время торможения на клавише **STOP** (ОСТАНОВКА) мигает красный индикатор.
- Значение *g*-секунд продолжает суммироваться до остановки вращения ротора, поэтому заданное и фактическое значение *g*-секунд в конце прогона могут отличаться.

Ввод непрерывного прогона (с удержанием)

1 Нажмите клавишу **TIME** (ВРЕМЯ).

Появятся программные клавиши **HH:MM** (ЧЧ:ММ), **G-SEC** (G-СЕКУНДЫ) и **HOLD** (УДЕРЖАНИЕ).

- 2 Нажмите программную клавишу **HOLD** (УДЕРЖАНИЕ), чтобы выбрать режим удержания. Слово «**HOLD**» (УДЕРЖАНИЕ) появится в поле **Time:** (Время:).

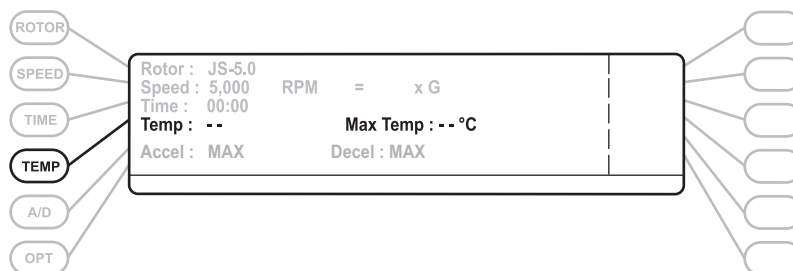


- 3 Нажмите следующую функциональную клавишу или клавишу **ENTER** (ВВОД), а затем **START** (ПУСК).
После начала прогона индикатор **HOLD** загорается на дисплее **TIME** (ВРЕМЯ).
Отображается прошедшее время прогона. Прогон продолжается, пока не будет нажата кнопка **STOP** (ОСТАНОВКА).

Ввод температуры прогона

Температуру прогона можно задать в диапазоне –10 до +40°C. Если значение не введено, используется последнее введенное значение температуры.

- 1 Нажмите клавишу **TEMP** (ТЕМПЕРАТУРА).
Поле **Temp:** (Температура:) начнет мигать.



- 2 С клавиатуры введите необходимую температуру.
Введенное значение температуры появится в поле **Temp:** (Температура:).

- 3 Нажмите клавишу **TEMP** (ТЕМПЕРАТУРА) еще раз, чтобы переместить курсор в поле **Max Temp:** (Максимальная температура:).

Введенное значение температуры плюс 4°C появится в поле **Max Temp:** (Максимальная температура:), и появятся программные клавиши **YES** (ДА) и **NO** (НЕТ).

Максимальная температура по умолчанию равна заданному значению температуры плюс 4°C.

Можно указать другое значение максимальной температуры от +2 выше заданной температуры до 44°C.

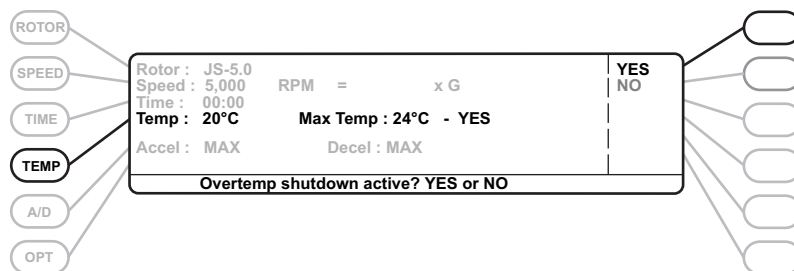
Центрифуга всегда выключается, если температура системы достигает 50°C.

Можно также указать, хотите ли вы, чтобы система выключилась, если достигнута максимальная температура.

- 4 С клавиатуры введите другое значение максимальной температуры или примите значение по умолчанию.

- 5 Выберите клавишу **YES** (ДА), чтобы система выключалась при максимальной температуре, или клавишу **NO** (НЕТ), чтобы позволить системе работать при температуре выше максимальной.

Выбранная опция (**YES** [ДА] или **NO** [НЕТ]) появляется справа от поля **Max Temp:** (Максимальная температура:).



Ввод времени ускорения и торможения

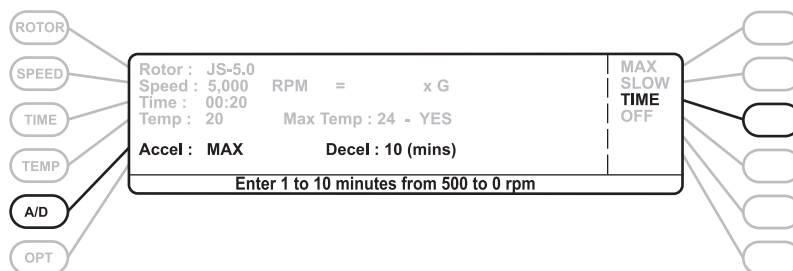
Центрифуга предоставляет выбор из двух показателей ускорения (один для роторов ARIES) и четырех показателей торможения (три для роторов ARIES), чтобы защитить интерфейс градиента и пробы-к-градиенту. В [Таблица 2.1](#) описаны эти показатели. Если показатель не выбран, центрифуга автоматически ускоряется и тормозит на максимальной скорости.

Таблица 2.1 Настройки ускорения и торможения

Значение	Описание
Максимальное ускорение	Максимальный крутящий момент используется от 0 об/мин до достижения заданной скорости.
Максимальное торможение	Полное торможение от заданной скорости практически до 0 об/мин. На нескольких последних об/мин, пока не будет достигнуто значение 0, используется ограниченное торможение, чтобы свести до минимума разрушение пробы.
Медленное торможение	Уменьшенный крутящий момент от заданной скорости до 500 об/мин, затем приблизительно 2 минуты от 500 до 0 об/мин. Торможение до 500 об/мин занимает приблизительно в два раза больше времени, чем при максимальном торможении. (Точное время зависит от массы используемого ротора; больше ротор — больше время).
Заданное по времени торможение	Полное торможение от заданной скорости до 500 об/мин. Торможение от 500 до 0 об/мин может занять от 1 до 10 минут (время задает пользователь).
Выкл. (недоступно для роторов ARIES)	Торможение не используется. Ротор вращается по инерции от заданной скорости до 0 об/мин. Может занять до 1 часа в зависимости от массы используемого ротора и заданной скорости.

Торможение

- 1 Нажмите клавишу **A/D** (УСКОРЕНИЕ/ТОРМОЖЕНИЕ) дважды (если курсор находится в поле **Accel:** (Ускорение:), нажмите клавишу **A/D** [УСКОРЕНИЕ/ТОРМОЖЕНИЕ] один раз). Поле **Decel:** (Торможение:) начнет мигать. Появятся программные клавиши **MAX** (МАКС.), **SLOW** (МЕДЛ.), **TIME** (ЗАДАННОЕ ПО ВРЕМЕНИ) и **OFF** (ВЫКЛ.).
- 2 Нажмите соответствующую программную клавишу. (Настройка **OFF** [ВЫКЛ.] [без торможения] недоступна для роторов ARIES.)
Если вы выбрали **MAX** (МАКС.), **SLOW** (МЕДЛ.) или **OFF** (ВЫКЛ.), ваш выбор появится в поле **Decel:** (Торможение:).
а. Если вы выбрали **TIME** (ЗАДАННОЕ ПО ВРЕМЕНИ), введите время торможения, или примите 10-минутное значение по умолчанию, и нажмите клавишу **A/D** (УСКОРЕНИЕ/ТОРМОЖЕНИЕ) еще раз.



Запуск прогона

- 1 Нажмите клавишу **ENTER** (ВВОД), затем клавишу **START** (ПУСК).
(Необходимо нажать клавишу **START** (ПУСК) в течение 5 секунд после нажатия **ENTER** [ВВОД].)
На клавише **START** (ПУСК) мигает зеленая лампочка, и ротор начинает вращаться.

Изменение параметров во время прогона

Во время прогона его параметры (настройки скорости, времени, температуры, а также ускорения и торможения) можно изменить, не останавливая прогон, путем ввода новых значений и нажатия клавиши **ENTER** (ВВОД).

Завершение прогона

- 1 Чтобы завершить запущенный прогон, нажмите клавишу **STOP** (ОСТАНОВКА).
Красный индикатор **STOP** (ОСТАНОВКА) мигает до полной остановки ротора.
Во время заданных по времени прогонов торможение начинается автоматически, когда отсчет на экране **TIME** (ВРЕМЯ) доходит до нуля.
При прогонах по значению g -секунд торможение начинается после достижения значения g -секунд.
ПРИМЕЧАНИЕ Если состояние диагностики вызывает остановку прогона, появляется диагностическое сообщение и красный индикатор **STOP** (ОСТАНОВКА) мигает до полной остановки ротора. Пояснение диагностических кодов и порядок устранения неисправностей см. в [Таблица 3.1](#).

Программируемая работа

На внутренней памяти центрифуги может храниться до тридцати программ, в каждой из которых содержится до двух этапов (каждый этап представляет собой набор параметров прогона). Программы хранятся в памяти даже при выключенном питании.

Создание новой программы

1 Нажмите клавишу **OPT** (ПАРАМЕТРЫ).

Появятся параметры системы по умолчанию, поле **Prog Recall:** (Вызов программы:) начнет мигать, а в строке сообщений появится сообщение «**Enter program number (1-30)**» (Введите номер программы [1-30]).

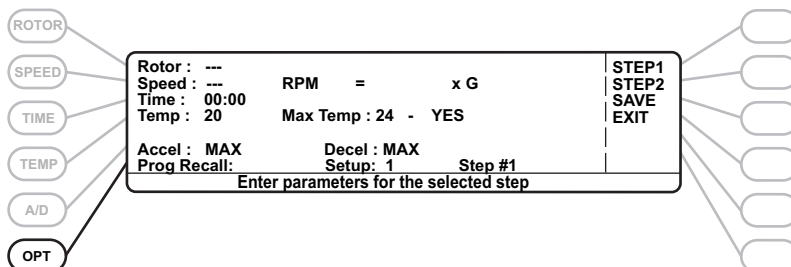
2 Нажмите клавишу **OPT** (ПАРАМЕТРЫ) еще раз, чтобы переместить курсор в поле **Setup:** (Настройка:).

Сообщение предлагает ввести параметры для этапа 1.

a. В данном поле введите с клавиатуры номер программы и нажмите клавишу **ENTER** (ВВОД).

Двухэтапная программа создана и ей присвоен введенный номер.

b. Если вы ввели номер, уже присвоенный другой программе, вы можете либо перезаписать программу, либо выбрать другой номер программы.



3 Введите параметры прогона (настройки ротора, скорости, времени, температуры, ускорения/торможения) для этапа 1.

Появится сообщение «**Switch steps, save, or exit program mode**» (Переключиться между этапами, сохранить или выйти из режима программы).

a. Нажмите клавишу **ENTER** (ВВОД) по завершении программирования.

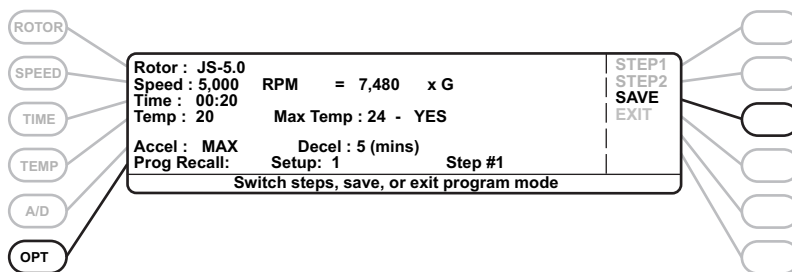
ПРИМЕЧАНИЕ Чтобы запрограммировать отложенный запуск, задайте время на этапе 1 равным требуемой величине задержки, а скорость на этапе 1 равной 0 об/мин. Введите параметры прогона на этапе 2, задав время на этапе 2 равным любому значению больше 00:00. Прогон начнется по истечении времени, заданного на этапе 1.

- 4 Если вы хотите запрограммировать только один этап, нажмите программную клавишу **SAVE** (СОХРАНИТЬ), затем программную клавишу **EXIT** (ВЫХОД), чтобы выйти из режима программы.

Параметры для этапа 1 сохранены.

Если вы перезаписываете программу, содержащую введенные пользователем настройки для этапа 2, эти значения сохраняются, пока вы не поменяете их.

- а. Чтобы проверить настройки для этапа 2, нажмите программную клавишу **STEP2** (ЭТАП2).

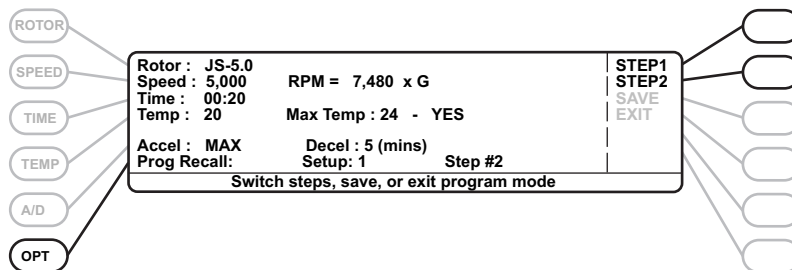


- 5 Чтобы добавить второй этап в программу 1, нажмите программную клавишу **STEP2** (ЭТАП2).

- 6 Введите параметры для этапа 2.

Все параметры для этапов 1 и 2 сохраняются под выбранным номером программы.

- а. По завершении нажмите клавишу **ENTER** (ВВОД).
- б. Чтобы проверить параметры для любого из этапов, нажмите программную клавишу **STEP1** (ЭТАП1) или **STEP2** (ЭТАП2), чтобы переключиться на нужный этап.



- 7 Нажмите программную клавишу **SAVE** (СОХРАНИТЬ) по завершении программирования. Программа будет сохранена.

- 8 Нажмите программную клавишу **EXIT** (ВЫХОД), чтобы выйти из режима программы.

Изменение программы

- 1 Нажмите клавишу **ОПТ** (ПАРАМЕТРЫ).

Поле **Prog Recall:** (Вызов программы:) начнет мигать, и появится сообщение «**Enter program number (1-30)**» (Введите номер программы [1-30]).

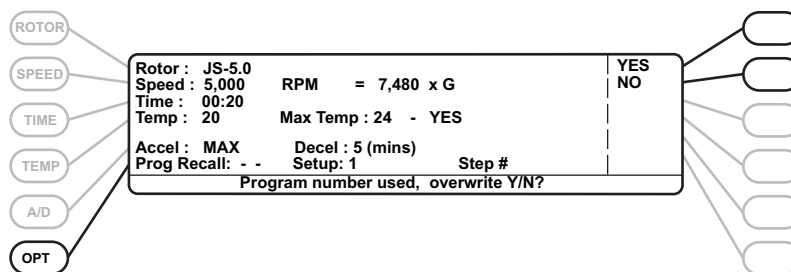
- 2 Нажмите клавишу **ОПТ** (ПАРАМЕТРЫ) еще раз, чтобы переместить курсор в поле **Setup:** (Настройка:).

- a. Введите номер программы для изменения.

Номер программы появится в поле **Setup:** (Настройка:).

Появится сообщение с вопросом, хотите ли вы перезаписать программу.

Появятся программные клавиши **YES** (ДА) и **NO**. (НЕТ)



- 3 Нажмите программную клавишу **YES** (ДА).

Появятся параметры этапа 1.

- 4 Чтобы увидеть параметры этапа 2, нажмите программную клавишу **STEP2** (ЭТАП2).

Появятся параметры этапа 2.

- 5 Измените параметры любого этапа.

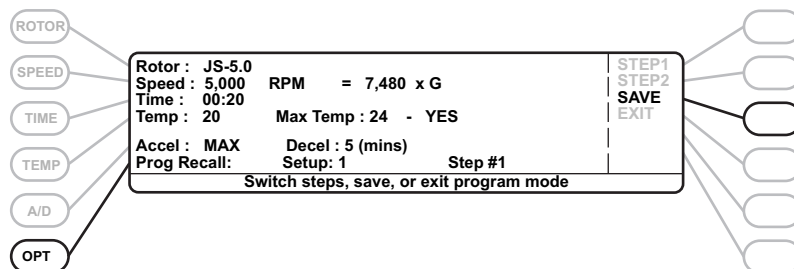
Появятся вновь введенные параметры.

- a. По завершении нажмите клавишу **ENTER** (ВВОД).

- b. При необходимости повторите для другого этапа.

- Нажмите программную клавишу **SAVE** (СОХРАНИТЬ), чтобы сохранить оба этапа программы.

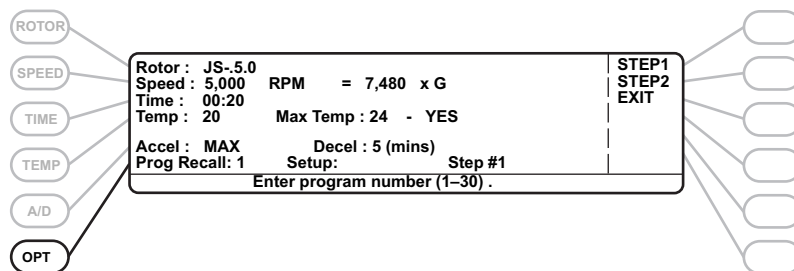
Этапы 1 и 2 будут сохранены под выбранным номером программы.



- Нажмите программную клавишу **EXIT** (ВЫХОД), чтобы выйти из режима программы.

Запуск программы

- Нажмите клавишу **OPT** (ПАРАМЕТРЫ).
Поле **Prog Recall:** (Вызов программы:) начнет мигать.
- С клавиатуры введите номер программы в поле **Prog Recall:** (Вызов программы:).



- Нажмите клавишу **ENTER** (ВВОД), затем клавишу **START** (ПУСК).

Устранение неисправностей

Введение

В данной главе приведен перечень возможных неисправностей, а также возможные причины и корректирующие действия. Порядок проведения технического обслуживания приведен в ГЛАВА 4, Уход и техническое обслуживание. Для устранения любых неполадок, не указанных в настоящем документе, обращайтесь к представителю обслуживания клиентов на местах компании Beckman Coulter (за помощью в США звоните по телефону 1-800-742-2345; за пределами США свяжитесь с местным офисом Beckman Coulter или зайдите на сайт www.beckman.com).

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

Сообщения пользователям

На экране настройки появляются сообщения пользователям, чтобы сообщать информацию об инструменте или о нарушениях нормальных условий эксплуатации, требующих внимания.

- Справочные сообщения, обусловленные неверным вводом или конкретными условиями эксплуатации, можно удалить нажатием клавиши **CE** с соблюдением инструкций в сообщении.
- Диагностические сообщения, появляющиеся из-за нарушения нормальных условий эксплуатации или неисправностей оборудования, требуют устранения неполадок. Для выяснения характера нарушений и получения рекомендаций см. Таблица 3.1. Если проблема остается после выполнения рекомендаций, свяжитесь с представителем обслуживания на местах компании Beckman Coulter по телефону 1-800-742-2345 (в США или Канаде) или обратитесь в местный офис компании Beckman Coulter. 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).

ПРИМЕЧАНИЕ Информация, содержащаяся в Таблица 3.1, приведена в качестве руководства пользователя и не является полной ведомостью технического контроля.

Таблица 3.1 Таблица диагностических сообщений

Номер ошибки/ Диагностическое сообщение	Проблема	Результат	Рекомендуемые действия
S1-S14/ System error (Системная ошибка)	Проблема с контрольным программным обеспечением системы, модулем EPROM или оперативной памятью	Система выключается	Свяжитесь с представителем обслуживания на местах компании Beckman Coulter. ^a
P1/ Power failure, run continued (Аварийное отключение питания, прогон продолжается)	Кратковременное аварийное отключение питания: ротор полностью не останавливается	Прогон продолжается после возобновления питания	Нажмите клавишу CE , чтобы удалить сообщение.
P2/ Power failure, run restarted (Аварийное отключение питания, перезапуск прогона)	Аварийное отключение питания: ротор останавливается полностью	Прогон перезапускается автоматически после возобновления питания	Нажмите клавишу CE , чтобы удалить сообщение.
L2/ Door not latched, reclose door (Крышка не заблокирована, закройте крышку повторно) L5/ Door not latched, call Beckman Service (Крышка не заблокирована, обратитесь в службу Beckman Coulter)	Крышка закрыта недостаточно плотно или, возможно, грязь в области замка препятствует полному закрытию	Появляется сообщение об ошибке L2 . Если после того, как вы закрыли крышку повторно, проблема не устраняется, сообщение изменится на следующее: « L5 Door not latched, call Beckman Service » (Крышка не заблокирована, обратитесь в службу Beckman Coulter) ^a	Плотно закройте крышку еще раз. Осторожно очистите область возле замков сухой безворсовой тканью. Не повредите чувствительную электронику в данной области. Если L2 или L5 появятся после очистки, свяжитесь с представителем обслуживания на местах компании Beckman Coulter.

Таблица 3.1 Таблица диагностических сообщений (Continued)

Номер ошибки/ Диагностическое сообщение	Проблема	Результат	Рекомендуемые действия
L3/ Door problem, refer to manual (Проблема с крышкой, см. руководство) L9/ Door problem, refer to manual (Проблема с крышкой, см. руководство)	Педаля была нажата до окончания прогона	Замки не функционируют должным образом	Нажмите клавишу CE и попытайтесь перезапустить прогон. Если это не помогло, свяжитесь с представителем обслуживания на местах компании Beckman Coulter.
L4/ Door problem, refer to manual (Проблема с крышкой, см. руководство)	Крышка осталась заперта после остановки вращения ротора	Нельзя извлечь пробу	Перезапустите центрифугу и выполните короткий прогон. Если крышка не будет открываться после торможения, свяжитесь с представителем обслуживания на местах компании Beckman Coulter.
I1/ Imbalanced rotor (Разбалансировка ротора)	Нагрузка на ротор значительно разбалансирована	Система выключается с максимальным торможением	1. Исправьте любую ситуацию, которая могла привести к значительной разбалансировке (например, пустой или неустановленный сосуд). Убедитесь, что сосуды в роторе загружены симметрично в соответствии с описанием в разделе по работе ротора. 2. Для бакет-роторов смажьте сосуды, следуя указаниям руководства по ротору. 3. Запустите прогон повторно. <i>Если разбалансировка наблюдается в первые 15 секунд работы роторов JS-3.4A-1250 или SS-4.2A:</i> — выполните действия, описанные в пункте 1 выше, после чего извлеките противоположные пары колб и поменяйте их местами в обойме ротора. Запустите прогон повторно.

Таблица 3.1 Таблица диагностических сообщений (Continued)

Номер ошибки/ Диагностическое сообщение	Проблема	Результат	Рекомендуемые действия
R1/ Dynamic rotor ID not found, Not BII rotor (Не найден динамический идентификатор ротора, ротор не относится к типу BII)	Система не может проверить установленный ротор	Система выключается с торможением	— Убедитесь, что установленный ротор можно запускать в Avanti J-NC (см. Таблица 1.2). — Введите название ротора на панели управления и перезапустите прогон. При работе с ротором JS-4.2 или JS-4.2A обязательно выберите конкретную модель, нажав на соответствующую программную клавишу.
R3/ Dynamic rotor ID not matched, set speed exceeds safe speed (Динамический идентификатор ротора не совпадает, заданная скорость превышает безопасную)	Система проверяет, что установлен ротор другой модели, отличной от введенной пользователем, а заданная скорость выше максимальной для установленного ротора	Прогон продолжается, заданная скорость снижается до максимальной для установленного ротора	— Оставьте прогон работающим, или — нажмите клавиши STOP (ОСТАНОВКА) и CE, чтобы удалить диагностическое сообщение. Проверьте ротор еще раз и перезапустите прогон.
D1-15/ Drive error, call Beckman Field Service (Ошибка привода, свяжитесь с представителем обслуживания на местах Beckman Coulter)	Проблема системы привода (например, перегрузки по тому, сверхвысокое/сверхнизкое напряжение компонентов, перегрев)	Система выключается, как правило, с максимальным торможением. Крышка может не открываться в течение периода до часа.	Свяжитесь с представителем обслуживания на местах компании Beckman Coulter. Перед попыткой открыть крышку внимательно прислушайтесь и убедитесь, что из камеры не доносится никаких звуков (определение вращения ротора). Следуйте указаниям Доступ к ротору в случае аварийного отключения питания , приведенным ниже.
D1-5, D9/ Drive error, call Beckman Field Service (Ошибка привода, свяжитесь с представителем обслуживания на местах Beckman Coulter)	Ошибочный сигнал от панели тахометра с отображением проблемы панели или системы привода. Время блокировки крышки может быть недостаточным, чтобы предотвратить доступ к вращающемуся ротору.	Ошибочное отображение 0 об/мин сразу после сбоя, когда ротор еще вращается.	Свяжитесь с представителем обслуживания на местах компании Beckman Coulter. Прежде чем попытаться открыть крышку, подождите 4 часа. Следуйте указаниям Доступ к ротору в случае аварийного отключения питания , приведенным ниже.

Таблица 3.1 Таблица диагностических сообщений (Continued)

Номер ошибки/ Диагностическое сообщение	Проблема	Результат	Рекомендуемые действия
H4/ Speed error (Ошибка скорости)	1. Прогон выполняется (на скорости или при ускорении ротора). 2. Оператор изменяет скорость до 0 об/мин нажатием клавиш SPEED (СКОРОСТЬ), 0, ENTER (ВВОД). 3. Затем оператор пытается увеличить скорость нажатием клавиши SPEED (СКОРОСТЬ), вводит новое значение скорости и нажимает клавишу ENTER (ВВОД).	Центрифуга не разгоняется, появляется диагностическое сообщение H4 .	Нажмите клавиши STOP (ОСТАНОВКА) и CE , чтобы удалить диагностическое сообщение. Задайте новую скорость прогона и нажмите клавиши ENTER (ВВОД), START (ПУСК), чтобы начать новый прогон.
T1-T2/ Overtemp conditions (Состояние перегрева)	Температура системы превышает указанные пределы	Система выключается с максимальным торможением	Питание инструмента следует отключить до удаления диагностического сообщения. Перед повторным запуском дайте центрифуге и ротору остыть. Если перегрев будет диагностирован снова, свяжитесь с представителем обслуживания на местах компании Beckman Coulter.
C2/ Rotor over temp, run stopped (Перегрев ротора, прогон остановлен)	Температура ротора превышает максимальное значение температуры	Система выключается с максимальным торможением	Свяжитесь с представителем обслуживания на местах компании Beckman Coulter.
C3/ No temp control, refer to manual (Контроль температуры отсутствует, см. руководство)	Неисправность системы охлаждения	Система выключается с максимальным торможением	— Проверьте воздушный фильтр и замените, если загрязнился (см. ГЛАВА 4, Уход и техническое обслуживание). — Свяжитесь с представителем обслуживания на местах компании Beckman Coulter.
F1, F4, F5/ FRS ^b failure, refer to manual (Сбой FRS, см. руководство)	Требуемый уровень FRS не достигнут	Система выключается с максимальным торможением	— Проверьте и почистите область уплотнения и прокладку крышки. — Сотрите лед и избыточную влагу в камере.

Таблица 3.1 Таблица диагностических сообщений (Continued)

Номер ошибки/ Диагностическое сообщение	Проблема	Результат	Рекомендуемые действия
F2/ FRS failure, refer to manual (Сбой FRS, см. руководство)	Уровень FRS слишком высокий	Прогон продолжается	Нажмите клавишу CE . В случае повторного появления сообщения F2 выполните действия, рекомендованные для ошибки F1/F4/F5 .
F3/ FRS failure, refer to manual (Сбой FRS, см. руководство)	Уровень FRS слишком высокий	Система выключается с максимальным торможением	Свяжитесь с представителем обслуживания на местах компании Beckman Coulter.

а. В США звоните по телефону 1-800-742-2345. За пределами США свяжитесь с местным офисом компании Beckman Coulter.

б. Система уменьшения трения.

Доступ к ротору в случае аварийного отключения питания

ОСТОРОЖНО

Любая процедура по техническому обслуживанию, требующая снятие панелей, подвергает оператора риску поражения электрическим током и/или получения механической травмы. Поэтому следует выключить питание (О) и отключить инструмент от основного источника питания. Для этого отключите сеть (питающий штепсель из розетки) и обратитесь за помощью в проведении такого технического обслуживания к квалифицированному обслуживающему персоналу.

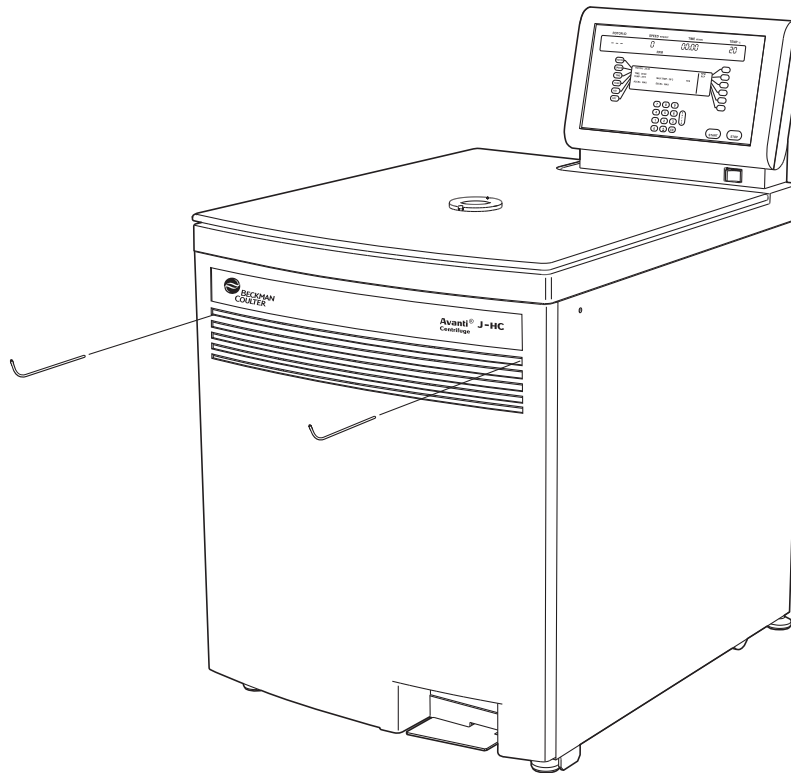
ОСТОРОЖНО

Перед выполнением данной процедуры, убедитесь, что ротор не вращается; из камеры не должен доноситься какой-либо шум. Продолжайте только если инструмент не шумит. Запрещается отключать систему блокировки крышки во время вращения ротора.

Если отключение питания кратковременное, центрифуга возобновляет работу после восстановления питания. В случае продолжительного аварийного отключения питания может понадобиться разблокировка крышки вручную, чтобы изъять ротор и извлечь пробу.

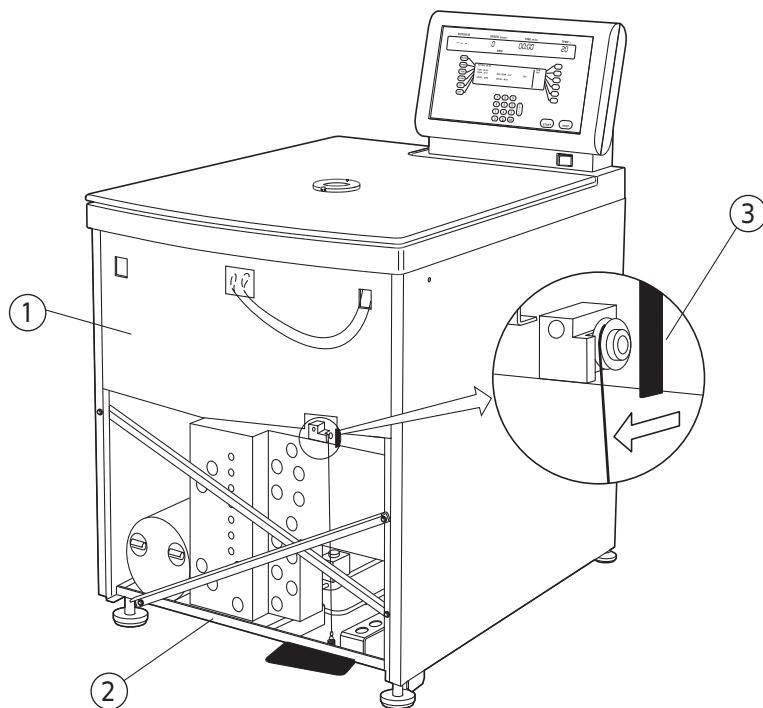
Чтобы добраться до механизма блокировки крышки, необходимо снять переднюю панель инструмента. Два замка удерживают панель на месте; они находятся в отверстиях справа и слева в верхней части панели (см. [Рисунок 3.1](#)).

Рисунок 3.1 Аварийный доступ к отпирающему механизму крышки



- 1** Выключите выключатель питания (положение **0**) и отсоедините шнур питания от главного источника.
Панель можно без опаски снять.
- 2** Вставьте ключ-шестигранник на 4 мм или $\frac{5}{32}$ дюйма через любое из отверстий и поверните ключ влево (против часовой стрелки) приблизительно на пол-оборота.
Замок разблокирован.
- 3** Повторите этап 2, вставив ключ-шестигранник в другое отверстие.
После разблокировки второго замка передняя панель выпадет вперед приблизительно на дюйм от верха.
Нижняя часть передней панели удерживается тремя держателями с прорезями, закрепленными на передней панели, которые держатся за полосу металла в нижней части панели центрифуги.
- 4** Выньте панель; оставьте в сторону.
Внутренняя часть передней панели продолжается вниз примерно наполовину от верха центрифуги (см. [Рисунок 3.2](#)).
Ниже этой внутренней панели находится черный рычаг ручной разблокировки крышки.

Рисунок 3.2 Открывание крышки вручную



1. Внутренняя передняя панель
2. Удерживающая полоска
3. Рычаг ручной разблокировки крышки

- 5** Потяните рычаг блокировки наружу влево (примерно на угол 45 градусов) и, удерживая его в отведенном положении, нажмите на педаль.

В зависимости от уровня вакуума в камере во время аварийного отключения питания крышка может открыться или не открыться.

- a.** Если она открылась, перейдите к пункту 6.
b. Если она не открылась, вам необходимо вручную удалить вакуум.
Перейдите к пункту 7.

- 6** После того как крышка открылась, сначала отпустите педаль, а потом отпустите рычаг блокировки.

Можно извлечь пробу.

Перейдите к пункту 10.

7 Чтобы удалить вакуум из камеры, возьмите красный резиновый шланг и потяните его, пока он не отсоединится от штуцера насоса (см. [Рисунок 3.3](#)).

- а.** Используйте возвратно-поступательные движения при вытаскивании; это потребует довольно больших усилий.

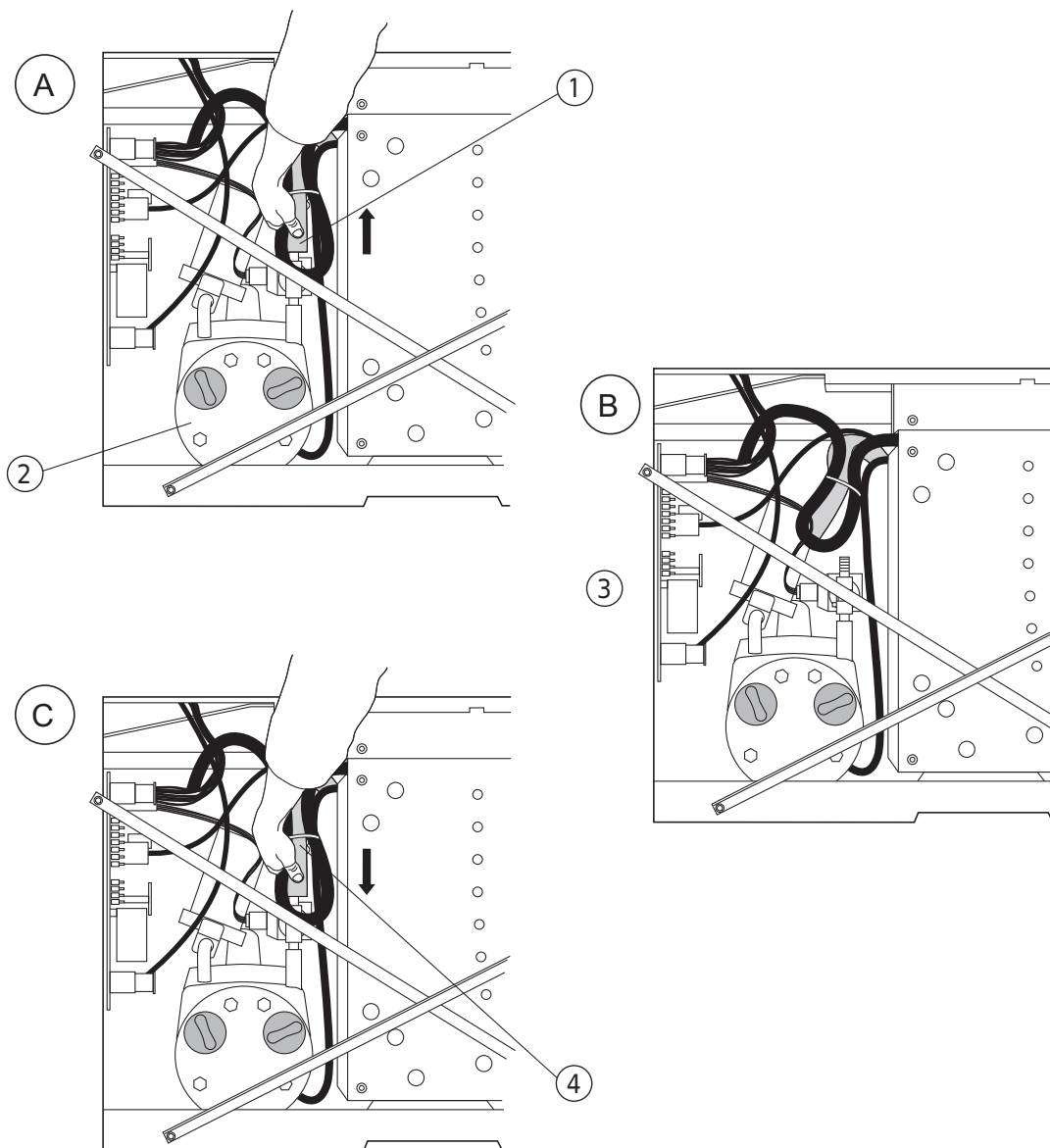
Вакуум будет полностью удален через несколько секунд после отсоединения шланга.

ПРИМЕЧАНИЕ К красному шлангу прикреплено несколько трубок. Когда вы берете шланг, руку поместите над этими линиями. Убедитесь, что во время вытягивания шланга они не отсоединились.

 ВНИМАНИЕ

В процессе вытягивания не перегибайте шланг влево (против часовой стрелки), т. к. можете открутить шланговый штуцер.

Рисунок 3.3 Удаление вакуума в камере



1. Возьмите красный шланг и потяните. *Не* отсоединяйте трубки, закрепленные на шланге.
2. Вакуумный насос

3. Красный шланг извлечен из штуцера
4. Верните шланг на место

8 Верните шланг на место, надев его на штуцер как можно глубже.

9 Потяните рычаг блокировки наружу влево и, удерживая его в отведенном положении, нажмите на педаль.

10 Извлеките пробу.

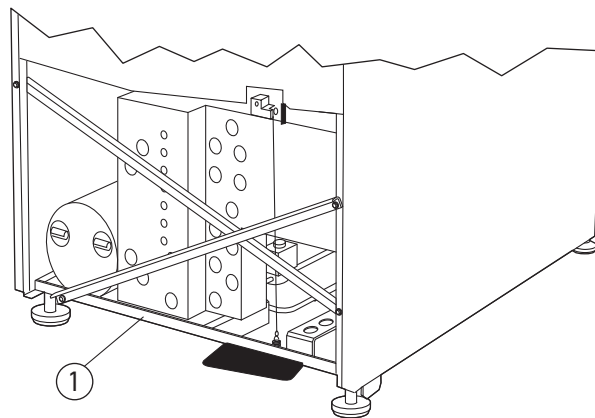
 **ОСТОРОЖНО**

Запрещено замедлять или останавливать ротор руками.

Установка панели обратно на центрифугу

- 1 Удерживая панель за верхнюю часть (шильдик наружу), вставьте три держателя с прорезями в нижнюю часть крышки изнутри над удерживающей полоской панели (см. [Рисунок 3.4](#)).
 - а. Надавите на верхнюю часть передней панели, чтобы она села на место.
- 2 Удерживая верхний край слева, вставьте ключ-шестигранник в отверстие.
 - а. Поверните вправо (по часовой стрелке) приблизительно на пол-оборота до упора. Замок блокируется.
- 3 Повторите этап 2 с правой стороны.
Второй замок блокируется.

Рисунок 3.4 Удерживающая полоска передней панели



1. Удерживающая полоска

Устранение неисправностей

Доступ к ротору в случае аварийного отключения питания

Уход и техническое обслуживание

Введение

В данной главе описывается плановый уход и порядок технического обслуживания, который надо выполнять регулярно или по требованию. Если вам нужна помощь, обратитесь в сервисный центр компании Beckman Coulter.* Инструкции по уходу за роторами и дополнительными принадлежностями см. в соответствующем руководстве по ротору и в документе «Роторы и пробирки для центрифуг серии J» (публикация JR-IM).

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

ОСТОРОЖНО

Процедура по техническому обслуживанию или уход данного оборудования, требующие снятия каких-либо крышек, могут привести к обнажению деталей, представляющих опасность поражения электрическим током или получения травмы. Убедитесь, что выключатель питания выключен (O) и центрифуга отключена от основного источника питания. Для этого отключите сеть (питающий штепсель из розетки) и обратитесь за помощью в проведении такого обслуживания к квалифицированному обслуживающему персоналу.

ОСТОРОЖНО

Запрещено использовать спирт или прочие воспламеняющиеся вещества внутри или вблизи работающих центрифуг.

Техническое обслуживание

Выполняйте следующие процедуры регулярно, чтобы обеспечить продолжительную работоспособность и продлить срок службы центрифуги.

- 1 Проверьте камеру центрифуги на наличие проб, пыли или осколков стекла от разбитых пробирок.
Почистите в соответствии с требованиями (см. [Очистка](#) ниже).

* Звоните по телефону 1-800-742-2345 (в США или Канаде) или обратитесь в местный офис компании Beckman Coulter.

-
- 2 Проверьте воздушный фильтр на задней панели на наличие засора.
Содержите воздушные клапаны в чистоте.
-
- 3 Вытирайте конденсат в камере ротора между прогонами губкой или чистой тканью, чтобы предотвратить ее обледенение.
-

Очистка

Чистите центрифугу часто. Обязательно удаляйте разливы, чтобы предотвратить высыхание коррозионных агентов или загрязняющих веществ на поверхностях компонентов.

ПРИМЕЧАНИЕ Перед использованием какого-либо метода очистки и обеззараживания, за исключением рекомендуемых изготовителем, пользователи должны узнать у изготовителя, не повредит ли оборудованию предложенный метод.

-
- 1 Чтобы предотвратить скапливание проб, грязи и/или осколков стекла от разбитых пробирок, содержите камеру чистой и сухой при помощи частого вытирания тканью или бумажными полотенцами.
 - a. Для проведения тщательной очистки промойте камеру мягким моющим средством, используя, например, Solution 555.
 - b. Моющее средство необходимо развести водой (в пропорции 10 частей воды к 1 части моющего средства).
 - c. Тщательно прополощите и полностью высушите.
-
- 2 Внешнюю поверхность центрифуги вытирают тканью, смоченной Solution 555.
Моющее средство необходимо развести водой (в пропорции 10 частей воды к 1 части моющего средства).
Запрещено использовать ацетон.
-
- 3 Проводите регулярную очистку приводной втулки, используя Solution 555 и мягкую щетку.
 - a. Моющее средство необходимо развести водой (в пропорции 10 частей воды к 1 части моющего средства).
 - b. Тщательно прополощите и полностью высушите.
-

Поломка пробирки

Если стеклянная пробирка ломается, и не все стекло остается в сосуде или роторе, необходимо полностью очистить камеру.



Соблюдайте осторожность при осмотре или чистке камеры и прокладки камеры, т.к. острые осколки стекла могут быть на их поверхностях.

- 1 Проверьте прокладку камеры, чтобы в ней не осталось осколков стекла. Осторожно удалите любые осколки стекла.
- 2 Аккуратно сотрите любые осколки стекла, которые остались в камере.

Обеззараживание



Если инструмент и/или дополнительные принадлежности загрязнились радиоактивными или патогенными растворами, выполните надлежащую дезинфекцию. См. документ «Роторы и пробирки» или публикацию IN-175, чтобы убедиться, что метод обеззараживания не повредит какую-либо часть.

Стерилизация и дезинфекция

Центрифуга покрыта акриловой эмалью горячей сушки. Для этой поверхности можно использовать этиловый спирт (70%). Информацию о химической устойчивости центрифуги и дополнительных принадлежностей см. в документе «Роторы и пробирки» или публикации IN-175.



Этиловый спирт огнеопасен. Не используйте его внутри или вблизи работающих центрифуг.

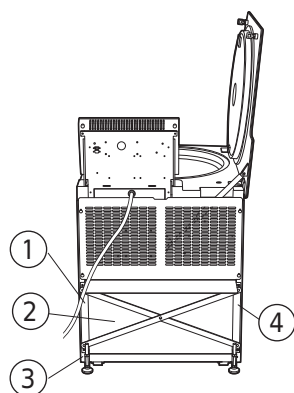
Хотя компания Beckman Coulter проводила испытания этилового спирта (70%) и обнаружила, что он не вреден для центрифуги, стерильность или дезинфекция оборудования, напрямую или косвенно, не гарантируется. Если требуется стерилизация или дезинфекция, проконсультируйтесь с начальником службы техники безопасности лаборатории касательно подходящего метода.

Замена воздушного фильтра

Регулярно проверяйте воздушный фильтр и проводите его замену приблизительно раз в год или чаще, если он выглядит грязным. Воздушный фильтр не закреплен на центрифуге, поэтому для снятия или установки не требуются инструменты.

- 1** Чтобы снять воздушный фильтр, удерживайте его за края сбоку и поднимите вертикально вверх, пока нижний край не поднимется над нижней удерживающей полоской центрифуги.

- а.** Вытяните фильтр, сначала нижний край, и выбросьте его.



1. Кромка рамы
2. Воздушный фильтр
3. Удерживающая полоска
4. Кромка рамы

- 2** Установите новый фильтр (885218).

- а.** На одной из сторон фильтра есть стрелка направления; установите фильтр так, чтобы эта стрелка указывала в сторону центрифуги.
- б.** Удерживая фильтр за края сбоку, вставьте верхнюю половину за кромкой рамы и поднимите вверх, пока не появится зазор между нижней половиной и удерживающей полоской.
- с.** Затем опустите нижний край вниз.

Автоматический прерыватель и предохранители

В центрифуге Avanti J-NC нет предохранителей, подлежащих замене пользователем.

Если автоматический прерыватель центрифуги размыкается по какой-либо причине, выключатель питания перейдет в положение «ВЫКЛ.» (0).

- 1 Верните автоматический прерыватель в исходное положение, переключив выключатель питания в положение «ВКЛ.» (I).
 - а. Если он сразу же снова разомкнется, *не возвращайте его в исходное положение.*
Свяжитесь с представителем обслуживания на местах компании Beckman Coulter.



ВНИМАНИЕ

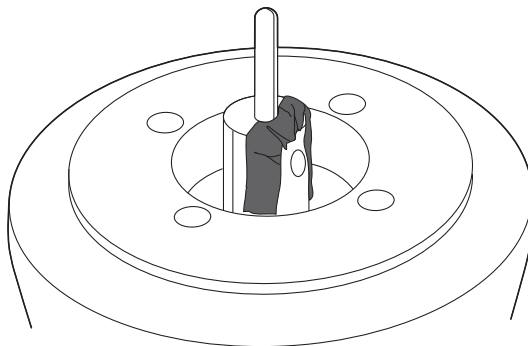
Неоднократные попытки восстановить исходное положение автоматического размыкателя центрифуги могут привести к значительным повреждениям электрических и электронных компонентов.

Калибровка скорости

Проверка скорости

Чтобы сравнить фактическую скорость ротора с заданным значением, выполните следующие действия при помощи цифрового стробоскопа.

- 1 Установите ротор.
- 2 Затяните анкерный болт ротора на приводном валу.
- 3 Налепите полоску изолянты на половину анкерного болта.



- 4 Заприте крышку центрифуги.
- 5 Установите кнопку **SPEED** (СКОРОСТЬ) на нужное значение скорости.

-
- 6** Установите клавишу **TIME** (ВРЕМЯ) на **Hold** (Удержание).
-
- 7** Нажмите клавишу **ENTER** (ВВОД), затем **START** (ПУСК).
Центрифуга запустится.
-
- 8** Когда ротор достигнет заданной скорости, воспользуйтесь калиброванным стробоскопом в отверстии для стробоскопа, чтобы удостовериться в том, что фактическая скорость ротора находится в пределах ± 25 rpm от показанной на экране.
- a.** В случае расхождения проверьте калибровку стробоскопа.
 - b.** Если вы не можете определить, в чем проблема, свяжитесь с представителем обслуживания на местах компании Beckman Coulter.
-

Хранение и транспортировка

Хранение

Чтобы избежать повреждения центрифуги, свяжитесь с представителем обслуживания на местах компании Beckman Coulter для получения особых указаний и/или помощи по подготовке оборудования к транспортировке или длительному хранению. Режим температуры и влажности для хранения должен отвечать требованиям к окружающей среде, описанным в [Технические характеристики](#) в [ГЛАВА 1, Описание](#).

Возврат центрифуги

Перед возвратом центрифуги или дополнительных принадлежностей по какой либо причине, необходимо получить предварительное разрешение (форма на возврат) от компании Beckman Coulter, Inc. За получением формы на возврат и инструкций по упаковке и отгрузке свяжитесь с местным офисом компании Beckman Coulter.

Чтобы защитить рабочий персонал фирмы-изготовителя, заказчик несет ответственность за очистку всех частей от патогенных и/или радиоактивных веществ. Перед возвратом частей должны быть проведены стерилизация и обеззараживание.

*Все части должны сопровождаться пометкой, четко видимой на внешней стороне коробки или сумки, с указанием безопасности обращения и отсутствия патогенных или радиоактивных веществ. **Отсутствие прикрепленной информации такого рода станет причиной возврата или утилизации деталей без проверки сообщенной проблемы.***

Список поставки

За информацией о материалах и запасах для роторов обратитесь к документу «Высокопроизводительные, высокоскоростные роторы, пробирки и дополнительные принадлежности» (BR-8102, есть на сайте www.beckman.com) и соответствующим руководствам по роторам.

Запасные части и расходные материалы

ПРИМЕЧАНИЕ Для получения информации касательно паспортов безопасности материалов зайдите на сайт компании Beckman Coulter www.beckman.com.

Описание	№ по каталогу
Воздушный фильтр	885218
Раствор Solution 555 (1 кварта)	339555

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Требования перед установкой

Введение

Для установки вашей центрифуги Avanti J-NC существуют определенные требования. Представленная далее информация включена в документ на случай, если инструмент необходимо переместить.

ПРИМЕЧАНИЕ Данную центрифугу должна устанавливать служба на местах компании Beckman Coulter. Если установку осуществляет лицо, не являющееся авторизованным работником компании Beckman Coulter, все гарантии на инструмент аннулируются.

Требования к подготовке площадки

Установка центрифуги Avanti J-NC осуществляется представителем обслуживания на местах компании Beckman Coulter после выполнения всех требований к электропитанию и подготовке площадки перед установкой. Для подготовки установки требуется следующее оборудование:

- Вольтметр
- Для однофазных центрифуг: два автоматических прерывателя на 30 ампер
- Для трехфазных центрифуг: три автоматических прерывателя на 16 ампер
- Электрическая розетка (см. [Рисунок А.1](#) или [Рисунок А.2](#))
- Сверло для сверления отверстий в полу для установки набора анкерных болтов (см. [Крепление центрифуги к полу](#) далее в этой главе). Для бетонных полов требуется сверло диаметром 9,5 мм ($3/8$ дюйма). Для деревянных полов требуется сверло диаметром 6,4 мм ($1/4$ дюйма).

Требования к системе электроснабжения

Питание к центрифуге должно подводиться непосредственно от основного трансформатора питающей сети, питающегося от источника питания без ошибочных нагрузок, всплесков и электромагнитных помех. Убедитесь, что на эксплуатационной панели установлены тепловые автоматические прерыватели с подходящими номинальными параметрами, чтобы защитить цепь центрифуги. Если вместо указанных автоматических прерывателей должны использоваться предохранители, могут потребоваться предохранители с номинальным током свыше 30 ампер (для однофазных центрифуг) или 16 ампер (для трехфазных центрифуг).

Открытый конец унифицированного шнура подключите к одно- или трехфазному коннектору с надлежащей сертификацией, подходящему для источника питания в стране использования (см. [Таблица A.1](#)). В одной цепи устанавливается только одна центрифуга.

Таблица A.1 Номинальные значения напряжения питания для Avanti J-НС

Номинальное напряжение инструмента	Номер инструмента по каталогу	Номинальная частота сети	Описание шнура питания и штепселя
Однофазный, 200/208/240 В	367501	185–264 В, 50/60 Гц, 30 А	несъемный трехпроводной шнур, утвержденный UL/CSA, со штепселем типа NEMA 6-30P
Однофазный, 230 В	367502	185–264 В, 50 Гц, 30 А	несъемный трехпроводной унифицированный шнур CENELEC без штепселя
Трехфазный, 220/380 В + нейтраль ^а	367503	312–456 В плюс нейтраль, 50 Гц, 16 А	несъемный пятипроводной унифицированный шнур CENELEC без штепселя

а. Несбалансированный трехфазный. Разделить для однофазной работы на месте.

Для обеспечения безопасности инструмент следует подключить к удаленному аварийному выключателю (предпочтительно снаружи комнаты, в которой находится центрифуга, или рядом с выходом из этой комнаты). В случае неисправности отключить центрифугу от основного источника питания можно, отсоединив сетевой (силовой) штепсель от розетки.

Одно- и трехфазное подключение к сети питания

На [Рисунок A.1](#) показано подключение к сети питания для однофазных центрифуг, включая заземление и два силовых вывода с автоматическими прерывателями на 30 ампер. На [Рисунок A.2](#) показано подключение к сети питания для трехфазных центрифуг, включая заземление и три силовых вывода с автоматическими прерывателями минимум на 16 ампер и общим подключением нейтрали. В [Таблица A.2](#) содержится информация о проводке.

Рисунок А.1 Однофазное подключение к сети питания для Avanti J-НС

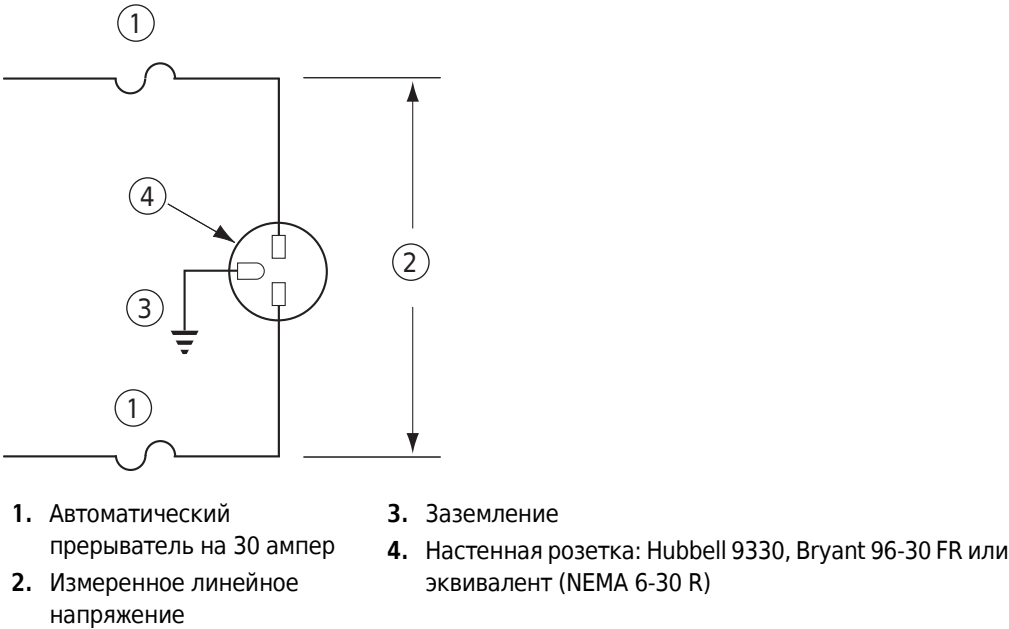


Рисунок А.2 Трехфазное подключение к сети питания для Avanti J-НС по схеме «звезда»

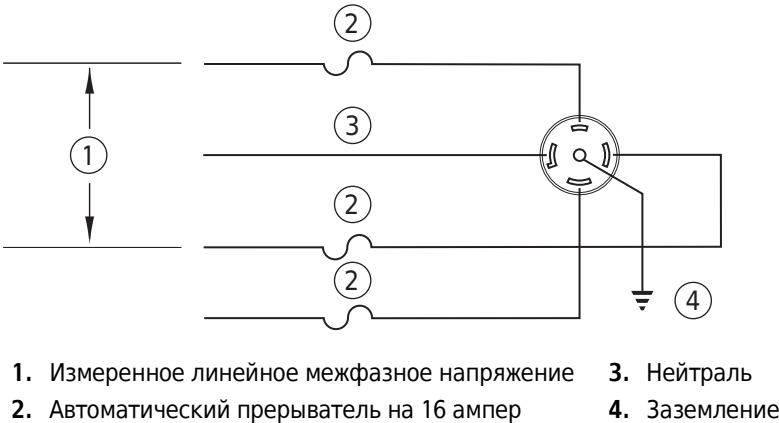


Таблица А.2 Требуемые соединения проводов

Цвет изоляции провода	Клемма	Знак	
		Унифицированный	Североамериканский
Зеленый/желтый	Заземление		
Голубой	Нейтраль	N	L
Коричневый	Под напряжением или линейный	L	L
Черный (только трехфазные подключения)	Под напряжением или линейный (2 шт.)	L	—

Дополнительные требования к трехфазным подключениям к сети питания

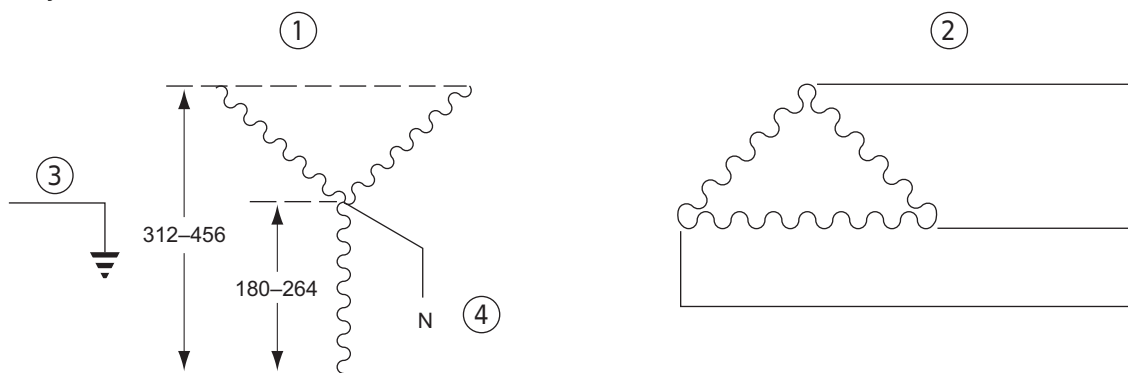
Для трехфазной системы энергоснабжения центрифуги используйте схему соединения «звезда», показанную на [Рисунок А.3](#). Кроме того, необходимо учесть следующую информацию:

- Потребляемый ток установившегося режима центрифуги может достигать 12 ампер на фазу, в зависимости от напряжения.
- Пусковой ток центрифуги составляет 100 ампер в течение 2 секунд во время периода начала охлаждения. Автоматические прерыватели, теплового или магнитного действия, по типу должны быть с задержкой «пуска двигателя».
- Во время запуска для центрифуги допускается падение напряжения до 15 В при низком линейном напряжении. Чтобы обеспечить данные условия, основной питающий кабель для центрифуги должен быть с подходящим калибром проволоки. Калибр проволоки для конкретной площадки определяется инженером-техником на месте.



Чтобы снизить опасность поражения электрическим током, в данном оборудовании используется трехпроводной или пятипроводной электрический шнур и штепсель для соединения центрифуги с заземлением. Для сохранения функций обеспечения безопасности убедитесь, что соответствующая настенная розетка имеет надлежащую разводку и заземление.

Рисунок А.3 Правильные и неправильные схемы трехфазного энергоснабжения



1. Правильная схема «звезда»
2. Неправильная схема «треугольник»

3. Защитное заземление
4. Обычная цепь (нейтраль)

Требования к площади

ОСТОРОЖНО

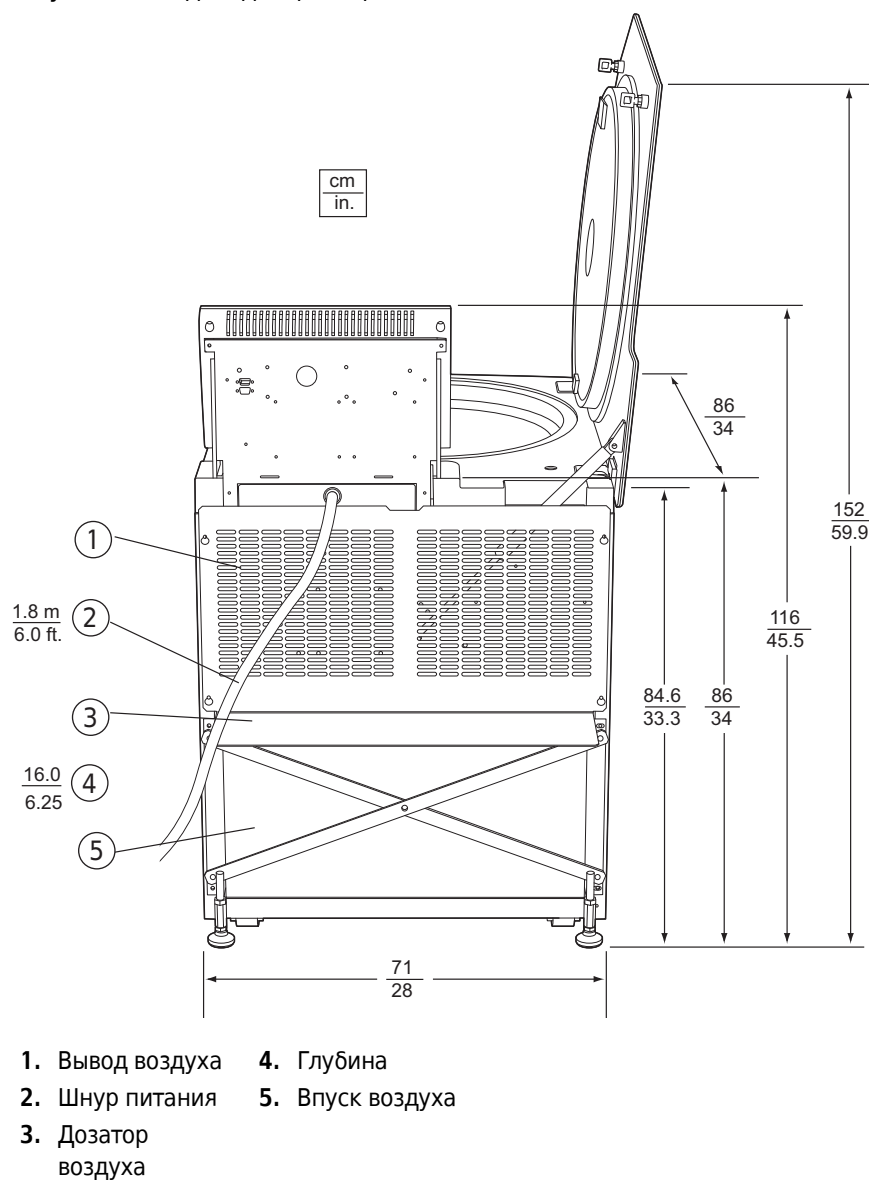
Не размещайте центрифугу в зонах, содержащих воспламеняющиеся реагенты или горючие жидкости. Испарения этих веществ могут проникнуть в воздушную систему центрифуги и воспламениться.

- 1** Поместите инструмент на чистом ровном полу.
 - Сетевой (силовой) штепсель является отсоединяемым приспособлением и должен быть легкодоступным.
 - Поместите центрифугу таким образом, чтобы было легко отсоединить сетевой (силовой) штепсель от розетки.
- 2** Выберите месторасположение вдали от теплообразующего лабораторного оборудования.

Если температура окружающей среды превышает 40°C (104°F), это может привести к преждевременному отказу компонента.
- 3** Помимо площади для центрифуги (размеры см. на [Рисунок A.4](#)) необходимо оставить 7,6-см (3-дюйма) зазоры с каждой стороны центрифуги и 16-см (6,25-дюйма) зазор за центрифугой для циркуляции воздуха.

Необходима надлежащая вентиляция воздуха, чтобы обеспечить соответствие местным требованиям к парам, выделяемым в процессе работы центрифуги.
- 4** Расположите центрифугу так, чтобы дозатор воздуха, показанный на [Рисунок A.4](#), касался стенки за центрифугой.
 - a.** Проложите шнур питания с одной стороны дозатора воздуха.
 - b.** Чтобы избежать повреждения шнура питания при установке или перемещении центрифуги, уберите его с пути перед тем, как толкать центрифугу к стене.

Рисунок А.4 Вид сзади и размеры



Крепление центрифуги к полу

Закрепите центрифугу на полу, чтобы предотвратить ее перемещение в случае выхода из строя ротора. Крепежи и инструкции по установке (J3HC-TV-002) поставляются вместе с центрифугой. Центрифугу следует закрепить на полу для соответствия требованиям европейскому знаку CE.

ПРИМЕЧАНИЕ Представители компании Beckman Coulter не оснащены инструментами для сверления отверстий в полу заказчика. Отверстия должны быть просверлены до запланированной установки.

Использование ротора JA-10



ВНИМАНИЕ

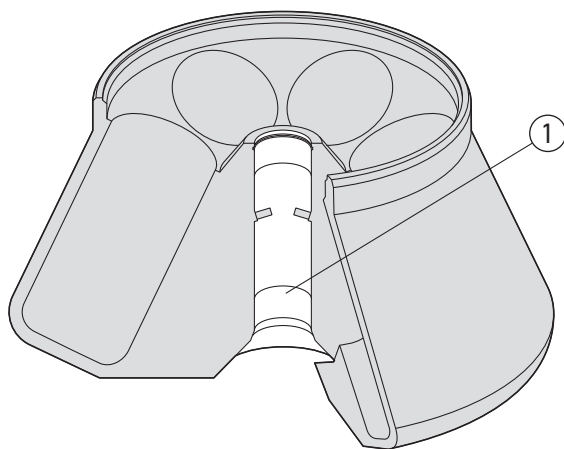
Для использования ротора JA-10 необходимо заранее ознакомиться с информацией в данном разделе.

Проверка штифтов ротора

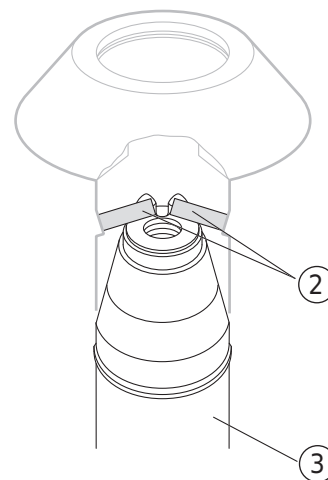
В роторах, используемых в центрифугах Avanti J-НС, должны быть направляющие штифты в отверстиях привода ротора (см. [Рисунок А.5](#)). Направляющие штифты соединяются с втулкой приводного вала центрифуги, чтобы исключить проскальзывание ротора во время ускорения. Некоторые роторы Beckman Coulter, в том числе JA-10, изначально производились без направляющих штифтов, поскольку для их установки в более старые модели центрифуг штифты не требовались.

- 1 Проверьте ротор JA-10 на наличие направляющих штифтов и не используйте роторы без направляющих штифтов в Avanti J.
 - а. Чтобы проверить наличие направляющих штифтов, поднимите ротор или поверните его на бок и посмотрите в отверстие привода.
 - б. Если в отверстиях нет двух металлических штифтов, свяжитесь с местным офисом компании Beckman Coulter для получения информации по возврату ротора на завод с целью модернизации.

Рисунок А.5 Проверка направляющих штифтов ротора



1. Отверстие привода ротора
2. Направляющие штифты (могут располагаться горизонтально, вертикально или наклонно)



3. Втулка шпинделя привода центрифуги Avanti J

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Методика температурной калибровки

Описание

Контроль температуры в центрифуге Avanti J-НС согласно техническим характеристикам выполняется в пределах $\pm 2^{\circ}\text{C}$ от заданной температуры. Это означает, что температура образца будет постоянной в пределах 2°C от заданного значения температуры, после выравнивания температуры ротора и системы (описание приведено ниже). (При переходных условиях, например, во время ускорения или торможения, температура ротора может выходить за пределы указанного диапазона). Ниже приведена методика для случаев, когда требуется контроль температуры в пределах $\pm 1^{\circ}\text{C}$.

При этом необходимо измерять температуру образца после выравнивания температуры ротора на протяжении не менее 1 часа. На основе результатов испытания можно скорректировать настройку температуры центрифуги, чтобы максимально приблизить температуру образца к требуемой.

-
- 1 Для выполнения прогонов при температуре, отличной от температуры окружающей среды, необходимо предварительно охладить или нагреть ротор и пробы до требуемой температуры.

Продолжительность периода предварительного охлаждения/нагрева зависит от того, насколько отличается начальная температура ротора от требуемой температуры прогона.

-
- 2 Установите ротор с переходниками, если они применяются, и пробирками или колбами, заполненными буфером для образца или водой (если выше 2°C).

-
- 3 Установите скорость на 2 000 об/мин, время на **HOLD** (УДЕРЖАНИЕ) и температуру на требуемое для прогона значение.

a. Запустите прогон.

-
- 4 Через 30 минут установите требуемую скорость прогона и дайте системе поработать не менее 1 часа.

ПРИМЕЧАНИЕ Перед измерением температуры буфера или воды система должна работать не менее 1 часа. Время, необходимое для выравнивания температуры, зависит от начальной температуры ротора и центрифуги и температуры в помещении.

-
- 5 По прошествии, как минимум, 1 часа необходимо измерить температуру буфера или воды при помощи термометра или термопары.

- 6** Если измеренное и заданное значения температуры отличаются, необходимо отметить, на сколько градусов отличаются измерения, и скорректировать заданную температуру, в большую или меньшую сторону, на величину разницы температур.

Например:

Если требуемая температура образца составляет	Измеренная температура буфера/воды равна	Установите температуру на величину
4°C	6°C	2°C
5°C	4°C	6°C

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

При условии соблюдения исключений и на основании условий, указанных ниже, компания Beckman Coulter, Inc. обязуется исправлять (на свое усмотрение) посредством ремонта или замены любые дефекты материала или качества исполнения, которые выявятся в течение одного (1) года после поставки центрифуги Avanti J-НС (продукт) основному покупателю компанией Beckman Coulter или уполномоченным представителем, при условии, что анализ и заводской контроль компанией Beckman Coulter объявит такого рода дефект возникнувшим при нормальном и надлежащем использовании.

Некоторые компоненты и дополнительные принадлежности по своей природе не предполагаются и не будут функционировать один (1) год. Если какой-либо подобного рода компонент или дополнительная принадлежность выйдет из строя за более короткий промежуток времени, чем предполагается, компания Beckman Coulter обязуется отремонтировать его или, на свое усмотрение, заменить подобного рода компонент или дополнительную принадлежность. Значение обоснованного обслуживания и обоснованного периода времени определяется отдельно компанией Beckman Coulter.

Замена

Любой продукт, являющийся дефектным по рекламации, должен, по запросу Beckman Coulter, быть возвращен на завод, транспортные расходы оплачены заранее, и будет возвращен покупателю с взысканиями транспортных расходов, однако если продукт окажется дефектным, Beckman Coulter обязуется оплатить все транспортные расходы. Компания Beckman Coulter не дает никаких гарантий на продукты или дополнительные принадлежности, изготовленные не ей. В случае выхода из строя любого подобного продукта или дополнительной принадлежности, Beckman Coulter окажет обоснованную поддержку покупателю в получении от соответствующего производителя какой-либо надлежащей коррекции, на которую распространяется гарантия изготовителя.

Условия

Компания Beckman Coulter освобождается от всех обязательств по всем гарантиям, прямых или косвенных, если перечисленные в данном документе продукты отремонтированы или изменены лицами, не являющимися собственным уполномоченным обслуживающим персоналом, за исключением случаев, когда подобного рода ремонт выполнен третьими лицами с письменного согласия Beckman Coulter, или подобного рода ремонт, по мнению Beckman Coulter незначителен, или подобного рода изменение является лишь установкой нового сменного блока Beckman Coulter для такого продукта.

Отказ от ответственности

В ДАННОМ ДОКУМЕНТЕ ЯВНО ОГОВОРЕНО, ЧТО ВЫШЕИЗЛОЖЕННАЯ ГАРАНТИЯ ЗАМЕНЯЕТ ВСЕ ГАРАНТИИ СООТВЕТСТВИЯ И ТОВАРНОГО СОСТОЯНИЯ, И BECKMAN COULTER, INC. НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА СОПУТСТВУЮЩИЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ УБЫТКИ ЛЮБОГО РОДА КАКИМ-ЛИБО ОБРАЗОМ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ, ИСПОЛЬЗОВАНИИ, ПРОДАЖЕ, ОБРАЩЕНИИ, РЕМОНТЕ, ОБСЛУЖИВАНИИ ИЛИ ЗАМЕНЕ ПРОДУКТА.

Документы по теме

Rotors and Tubes For Beckman Coulter J2, J6, Avanti J Series Centrifuges (Роторы и пробирки для центрифуг серии J2, J6 и Avanti J производства компании Beckman Coulter)

PN JR-IM-10

- Роторы
- Пробирки, колбы и дополнительные принадлежности
- Использование угловых роторов
- Использование бакет-роторов
- Использование роторов с вертикальным расположением пробирок и роторов стеллажного типа
- Уход и техническое обслуживание
- Химическая устойчивость
- Таблицы температурных компенсаций
- Градиентные материалы
- Разделение компонентов крови

Chemical Resistances for Beckman Coulter Centrifugation Products (Химическая устойчивость для продуктов центрифугирования производства компании Beckman Coulter)

PN IN-175M

Installation Instructions for Anchoring Kit 368685 for the Avanti J-NC Centrifuge (Инструкции по установке анкерного крепежа 368685 для центрифуги Avanti J-NC)

PN J3NC-TB-002

Доступно только в печатном виде.

High Performance, High Speed, High Capacity Rotors, Tubes and Accessories Catalog (Каталог высокопроизводительных, высокоскоростных роторов, пробирок и дополнительных принадлежностей)

PN BR-8102

www.beckman.com

