

As a responsible official of Beckman Coulter, Inc., I hereby certify that the attached Instructions for use for rotors for Avanti JXN 26 and Avanti JXN 30 is for product registration in Russia.

Authorized Signature:



08/20/2020

NAME: Jun Maggie Zhang

Date

TITLE: Staff Regulatory Affairs Specialist

Beckman Coulter, Inc.

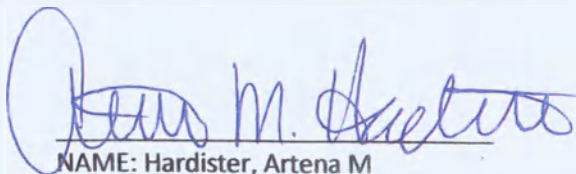
State of Indiana

Country of Marion

On August 20, 2020 _____ before me, the undersigned, a Notary Public, in and for said County and State, Jun Maggie Zhang personally appeared and proved to me on the basis of satisfactory evidence to be the person whose name is subscribed to the within instrument and acknowledged to me that she executed the same in her authorized capacity, and that by her signature on the instrument, the person executed the instrument.

I certify under PENALTY OF PERJURY under the laws of the State of Indiana that the foregoing paragraph is true and correct.

WITNESS my hand and official seal.



NAME: Hardister, Artena M

Notary Public

Marion County

State of Indiana



Beckman Coulter, Inc.
250 S. Kraemer Boulevard
Brea, CA 92821

Mailing Address:
250 S. Kraemer Boulevard
P.O. Box 8000
Brea, CA 92822-8000

Telephone: (714) 993-5321
Facsimile: (714) 961-4234
Internet: www.beckmancoulter.com

Инструкция по эксплуатации

Бакетный ротор JS-5.3

Для центрифуг Beckman Coulter
серии Avanti J-26S XP,
серии Avanti J-26 XP,
Avanti JXN-26
и центрифуг Avanti J-E



PN J-TB-089AJ
Декабрь 2018 г.



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



Бакетный ротор JS-5.3

PN J-TB-089AJ (Декабрь 2018 г.)

©2018 Beckman Coulter, Inc.

Стилизованный логотип Beckman Coulter и товарные знаки Beckman Coulter являются товарными марками или зарегистрированными торговыми знаками Beckman Coulter, Inc. в Соединенных Штатах и других странах.

Все прочие торговые марки, товарные знаки, продукты или услуги являются торговыми марками их соответствующих владельцев.

Как связаться с нами

Если у вас возникнут вопросы, вам следует связаться с нашим Центром поддержки заказчиков.

- С нами можно связаться из любой точки мира через наш веб-сайт
www.beckmancoulter.com/customersupport/support
- В США или Канаде с нами можно связаться по телефону 1-800-369-0333.
- За пределами США и Канады необходимо обращаться к местному представителю Beckman Coulter



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

Глоссарий обозначений доступен на сайте:
beckman.com/techdocs (кат. № C24689).
Оригинальные инструкции

История внесения изменений

Настоящий документ относится к самой последней версии. Если информация в данном документе меняется в силу последующей версии, новый выпуск будет опубликован на веб-сайте Beckman Coulter. Об изменениях маркировки можно узнать на сайте www.beckman.com/techdocs, где также можно загрузить последние версии инструкции или получить справочную информацию по вашему оборудованию.

Издание AJ, 12/2018

Изменения были внесены в Использование бакетов.

Примечание: Изменения, включенные в самую последнюю редакцию, обозначаются в тексте полоской на поле измененной страницы.

Предупреждение по технике безопасности

Прежде чем приступить к использованию оборудования, следует прочитать все руководства по изделию и проконсультироваться с персоналом, прошедшим подготовку в компании Beckman Coulter. Не выполнять никакие процедуры, не изучив предварительно все необходимые инструкции. Необходимо соблюдать все требования маркировки изделия и рекомендации изготовителя. При наличии сомнений относительно того, как действовать в той или иной ситуации, следует обратиться к представителю Beckman Coulter.

Условные обозначения предупреждений, предостережений, важной информации и примечаний



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к гибели или к получению серьезной травмы.



ВНИМАНИЕ указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к незначительной травме или травме средней тяжести. Оно также может использоваться для предупреждения небезопасных действий.

ВАЖНО Знак ВАЖНО используется для комментариев, которые дополняют выполняемый этап или процедуру. Следуя таким рекомендациям, можно повысить производительность того или иного оборудования или процесса.

ПРИМЕЧАНИЕ Знак ПРИМЕЧАНИЕ используется для привлечения внимания к существенной информации, которая должна учитываться при установке, эксплуатации или обслуживании оборудования.

Информация по технике безопасности при работе с ротором JS-5.3

Ротор был разработан, изготовлен и испытан на предмет безопасности и надежности в качестве компонента системы центрифуги/ротора Beckman Coulter. При его использовании в центрифуге, отличной от Beckman Coulter, или в центрифуге Beckman Coulter, измененной без разрешения компании-производителя, безопасность или надежность ротора не гарантируется.

Следует осторожно работать с биологическими жидкостями, поскольку они могут переносить заболевания. Ни один из известных тестов не может гарантировать отсутствие в таких жидкостях микроорганизмов. Наиболее вирулентные из них, такие как вирус гепатита (В и С), ВИЧ (I-V), атипичные микобактерии и некоторые системные грибковые инфекции, обуславливают дополнительную необходимость в аэрозольной защите. При работе с другими инфекционно опасными пробами также следует соблюдать надлежащие процедуры и методики лабораторной работы, что позволит предотвратить распространение заболевания. Поскольку при проливе пробы также может образовываться аэрозоль, надлежит соблюдать соответствующие меры предосторожности, связанные с аэрозольным загрязнением.

Не следует использовать с ротором токсичные, патогенные или радиоактивные материалы, не приняв перед этим соответствующих мер безопасности. При работе с материалами, входящими во вторую группу риска (согласно *Руководству ВОЗ по биологической безопасности лаборатории*), также нужно следовать принципам обеспечения безопасности, а работа с материалами более высокой группы риска требует более чем одного уровня защиты.

Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к ротору JS-5.3, Beckman Coulter не может гарантировать их безопасность при использовании с этим ротором. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе ротора JS-5.3 может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.

При каждом запуске в ротор должны быть установлены все четыре бакета, заполненные или пустые. Необходимо убедиться в том, что заполненные емкости загружены в ротор симметрично, и что находящиеся друг напротив друга флаконы или пробирки заполнены до одного и того же уровня жидкостью одинаковой плотности.

Ротор и вспомогательное оборудование не предназначены для использования с материалами, способными создать воспламеняющиеся или взрывоопасные испарения. Такие материалы не допускается использовать с ультрацентрифугой или хранить их возле нее.

Наличие следов утечки при разборке означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять все меры безопасности и произвести надлежащую обработку центрифуги и вспомогательного оборудования по необходимости.

Никогда не следует превышать максимальной расчетной скорости ротора и используемого лабораторного оборудования. При необходимости следует ознакомиться с разделом по рабочим скоростям и изменить допустимые значения.

При работе с ротором не использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание ротора при его непрерывном использовании.

Содержание

Revision History, **Ошибка! Закладка не определена.**

История внесения изменений	3
Предупреждение по технике безопасности	iv
Условные обозначения предупреждений, предостережений, важной информации и примечаний	iv
Информация по технике безопасности при работе с ротором JS-5.3	iv
Бакетный ротор JS-5.3	9
Технические характеристики	9
Описание	10
Подготовка к работе и использование	10
Проверка безопасности перед запуском	11
Установка крестовины ротора	11
Загрузка бакетов	13
Работа	18
Снятие и извлечение проб	18
Лабораторное оборудование	19
Рабочие скорости	22
Уход и обслуживание	24
Обслуживание	24
Очистка	26
Деконтаминация	27
Стерилизация и дезинфекция	28
Хранение	28
Возврат ротора	29
Перечень комплектующих	30
Заменяемые детали ротора	30
Комплектующие	30
Гарантия на бакетные роторы серии J, Beckman Coulter, Inc.	1
Сопутствующие документы	1

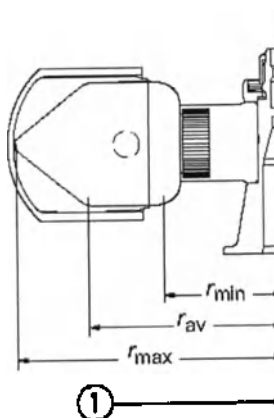
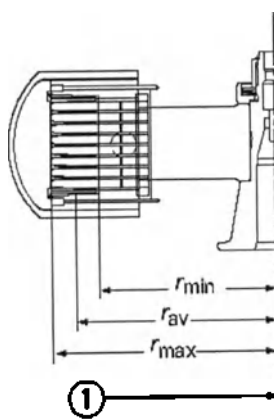
Иллюстрации

РИСУНОК 1 РАСПОЛОЖЕНИЕ И НАПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДНЫХ ШТИФТОВ РОТОРА	11
РИСУНОК 3. ПРАВИЛЬНОЕ И НЕПРАВИЛЬНОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ МИКРОПЛАНШЕТОВ В БАКЕТЕ	16
РИСУНОК 4. ОГРАНИЧЕНИЯ ВЫСОТЫ ПРОБИРОК НА ОПРЕДЕЛЕННЫХ ПОЗИЦИЯХ В СЛУЧАЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АДАПТЕРА 392071	16
РИСУНОК 5 ОГРАНИЧЕНИЯ ВЫСОТЫ ПРОБИРОК НА ОПРЕДЕЛЕННЫХ ПОЗИЦИЯХ В СЛУЧАЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АДАПТЕРА 392072	16
РИСУНОК 6. РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРОБИРОК С КРЫШКАМИ НА УГЛОВЫХ ПОЗИЦИЯХ АДАПТЕРА 392074	17
РИСУНОК 7. ОБЛАСТЬ СМАЗКИ БАКЕТА.....	25
РИСУНОК 8. КРЫШКА AEROSEAL.....	27

Таблицы

Бакетный ротор JS-5.3

Технические характеристики



1. Ось вращения

Максимальная скорость 5300 об/мин
Критический диапазон скоростей^а от 500 до 1200 об/мин
Плотность при максимальной скорости 1.2 г/мл
Относительное центробежное ускорение^б при максимальной скорости

При использовании планшетов с глубокими лунками

при r_{max} (194,8 мм) 6130 × г
при r_{av} (179,6 мм) 5650 × г
при r_{min} (164,3 мм) 5170 × г

При использовании конических пробирок объемом 500 мл^в

при r_{max} (218,4 мм) 6870 × г
при r_{av} (155,6 мм) 4900 × г
при r_{min} (92,7 мм) 2920 × г

Условия, требующие снижения скорости, приведены в разделе *Рабочая скорость цикла обработки*

K-фактор (фактор разделения)

При использовании планшетов с глубокими лунками 1536
При использовании конических пробирок объемом 500 мл 7728

Максимально допустимый дисбаланс противостоящих нагрузок. 10 граммов

Максимальная нагрузка на бакет 1040 граммов

Количество бакетов 4

Допустимые пробирки и флаконы см. в *Таблице 1* и *Таблице 3*

Приблизительное время ускорения до максимальной скорости (полностью загруженный ротор): 2 мин

Приблизительное время замедления с максимальной скорости (полностью загруженный ротор): 1 3/4 мин

Вес полностью загруженного ротора 14,03 кг (30,91 фунта)

Материал ротора алюминий

- Критическим диапазоном скоростей является тот диапазон скоростей, за пределами которого ротор начинает смещаться до вращения вокруг своего центра массы. Выход за пределы критического диапазона скоростей характеризуется некоторой вибрацией.
- Относительное центробежное ускорение (ОЦУ) является отношением центробежного ускорения с заданным радиусом и скоростью ($\omega^2 r$) к стандартному ускорению силы тяжести (g) и определяется по следующей формуле: $RCF = \omega^2 r / g$ — где r является радиусом, выраженным в миллиметрах, ω является угловой скоростью, выраженной в радианах в секунду (2 π об/мин/60), а g является стандартным ускорением силы тяжести (9807 мм/с²). После подстановки формула выглядит следующим образом: $RCF = 1,12r (об/мин / 1000)^2$
- Необходимо проверить технические характеристики, указанные производителем для максимально допустимой силы g пробирок.

Описание

Роторы Beckman Coulter JS-5.3 производятся на предприятии, имеющем сертификацию ISO 9001: 2008 и ISO 13485: 2003. Роторы предназначены для использования с указанными центрифугами Beckman Coulter.

JS-5.3 является бакетным ротором, рассчитанным на четыре бакета и предназначенным для использования с центрифугами серии Beckman Coulter Avanti JXN-26, серии J-26S XP, серии Avanti J-26 XP, Avanti J-E и снятой с производства серии J-20 XP. Каждый бакет ротора вмещает планшет с 96 лунками, что обеспечивает высокую производительность (как в случае с ДНК или РНК), или стандартные микропланшеты, используемые при последовательном разведении малых объемов жидкости — до шести (не более 83, 2 мм / 3,28 дюйма) полипропиленовых планшетов на 96 лунок в стекле, два планшета с глубокими лунками (в стекле), или один планшет с квадратными лунками на бакет. Множество адаптеров позволяет использовать пробирки и флаконы различных размеров (от 1,5 до 500 мл).

Крестовина ротора изготовлена из алюминия и анодирована в черный цвет для защиты от коррозии. Можно использовать анодированные в синий цвет алюминиевые бакеты, которые крепятся на поворотные штифты, расположенные в секциях крестовины. Во время центрифугирования бакеты наклоняются до горизонтального положения. Крепежная поворотная ручка обеспечивает крепление ротора к приводу центрифуги.

Возможно использование крышек AeroSeal, изготовленных из прозрачного полифенилсульфона (PPSU). Эти крышки были испытаны* с целью демонстрации их возможностей сдерживания микробиологических аэрозолей в нормальных условиях с соответствующими роторами и центрифугами Beckman Coulter при использовании и обслуживании с соблюдением инструкций. В случае протечки лабораторного оборудования такие крышки сдержат жидкости и поломанное оборудование, что устранил необходимость в очистке камеры центрифуги, а также позволит предпринять необходимые меры предосторожности перед тем, как крышки будут сняты.

Каждая крышка требует использования заменяемого силиконового уплотнительного кольца, которое размещается по внешнему краю крышки. Вентиляционный фильтр пропускает воздух, но не жидкости или аэрозоли с диаметром частиц более 0,3 микрон, в бакет и из него, что минимизирует воздействие вакуума внутри центрифуги во время работы. Крышки удерживаются на месте защелками.

Информацию по гарантийному обслуживанию можно получить в разделе «Гарантия» в конце настоящей инструкции.

Подготовка к работе и использование

В данном разделе приведена информация, относящаяся конкретно к ротору JS-5.3. Информация, являющаяся общей для этой модели и других роторов, содержится в руководстве «Роторы и пробирки для центрифуг серии J» (документ JR-IM), которое должно использоваться вместе с настоящей инструкцией. Это обеспечит полноту информации, относящейся к ротору и вспомогательному оборудованию.

ПРИМЕЧАНИЕ Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора,

* Валидация сдерживания микробиологических аэрозолей была произведена на испытательном оборудовании независимой третьей стороны, Агентства по защите здоровья населения, Портон Даун. Ненадлежащее использование или обслуживание может стать причиной разгерметизации и повлиять на способность сдерживания.

изготовленные другим производителем, могут подойти к ротору JS-5.3, безопасность их работы в составе этого ротора не может быть гарантирована Beckman Coulter. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе ротора JS-5.3 может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.

Проверка безопасности перед запуском

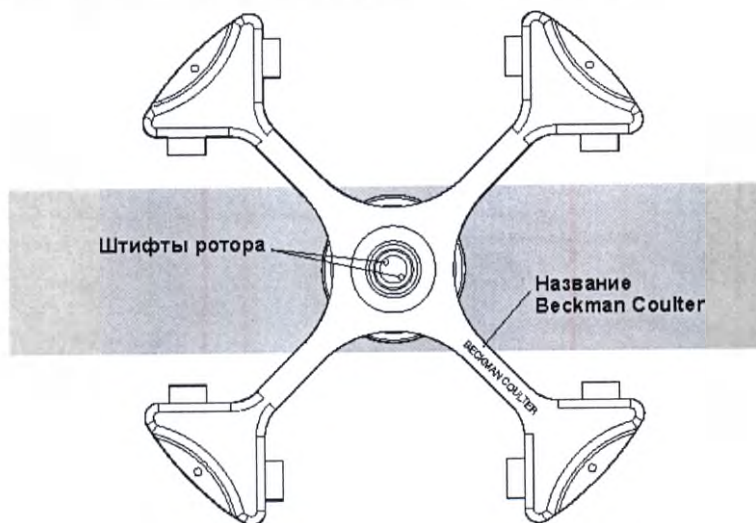
Перед использованием ротора необходимо прочитать Примечание по технике безопасности в начале настоящей инструкции.

- 1 Убедиться, что ротор и крышка чистые и не имеют следов коррозии или трещин. При наличии каких-либо признаков повреждения не использовать ротор для центрифугирования.
- 2 Проверить химическую совместимость всех используемых материалов (см. *Устойчивость к химическому воздействию*, публикация IN-175).
- 3 Необходимо проверить, указаны ли используемые пробирки в *Таблице 1* или *Таблице 2*.

Установка крестовины ротора

Два металлических приводных штифта в приводном отверстии ротора совпадают с зубьями привода центрифуги, что исключает пробуксовку ротора во время ускорения или замедления. Приводные штифты расположены параллельно лопасти ротора, на которую нанесено название **BECKMAN COULTER** (см. Рисунок 1). Необходимо следить за направлением штифтов по мере выполнения действий, описанных ниже.

Рисунок 1 Расположение и направление приводных штифтов ротора



- 1 Поворачивать крестовину до тех пор, пока штифты либо не встанут параллельно, либо перпендикулярно зубцам шпинделя привода.
Приводные штифты должны располагаться либо рядом, либо между зубцами привода.

-
- 2 Осторожно опустить ротор на привод центрифуги.

 ВНИМАНИЕ

Крестовину ротора следует опускать на ступицу шпинделя центрифуги строго вертикально во избежание повреждения шпинделя/ступицы привода. Не ронять ротор на ступицу шпинделя.

-
- 3 Медленно поворачивать крестовину ротора. Убедиться в том, что она установлена должным образом.

В редких случаях штифты ротора могут оказаться на зубцах ступицы. В этом случае крестовина не будет закреплена на ступице привода.

После установки следует медленно повернуть крестовину ротора, что гарантирует его надлежащую установку. При повороте следует слегка приподнять ротор вверх.

-
- 4 Затянуть крепежную поворотную ручку. Крепежная поворотная ручка не захватит ступицу привода, если приводные штифты будут находиться на зубцах ступицы.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Плотно затянуть крепежную поворотную ручку, чтобы закрепить крестовину ротора на ступице шпинделя привода центрифуги. Если ротор остается в центрифуге в перерыве между циклами, перед каждым циклом следует проверять, чтобы ротор был установлен на ступицу привода, и чтобы ручка была плотно затянута.

ПРИМЕЧАНИЕ Не снимать крепежную поворотную ручку с ротора.

Загрузка бакетов

В случае использования при температуре, отличной от комнатной, перед работой следует охладить или нагреть ротор и предварительно охладить центрифугу, что обеспечит более быстрое выравнивание температур.



Следует осторожно работать с биологическими жидкостями, поскольку они могут переносить заболевания. Ни один из известных тестов не может гарантировать отсутствие в таких жидкостях микроорганизмов. Наиболее вирулентные из них, такие как вирус гепатита (В и С), ВИЧ (I-V), атипичные микобактерии и некоторые системные грибковые инфекции, обуславливают дополнительную необходимость в аэрозольной защите. При работе с другими инфекционными опасными пробами также следует соблюдать надлежащие процедуры и методики лабораторной работы, что позволит предотвратить распространение заболевания. Поскольку при проливе пробы также может образовываться аэрозоль, надлежит соблюдать соответствующие меры предосторожности, связанные с аэрозольным загрязнением.

Не следует использовать с ротором токсичные, патогенные или радиоактивные материалы, не приняв перед этим соответствующих мер безопасности. При работе с материалами, входящими во вторую группу риска (согласно *Руководству ВОЗ по биологической безопасности лаборатории*), также нужно следовать принципам обеспечения безопасности, а работа с материалами более высокой группы риска требует более чем одного уровня защиты.

Симметричная и равномерная загрузка

Для обеспечения оптимальной и стабильной работы ротора его следует загружать симметрично (см. *Рисунок 2*). На симметричность загрузки влияют два фактора:

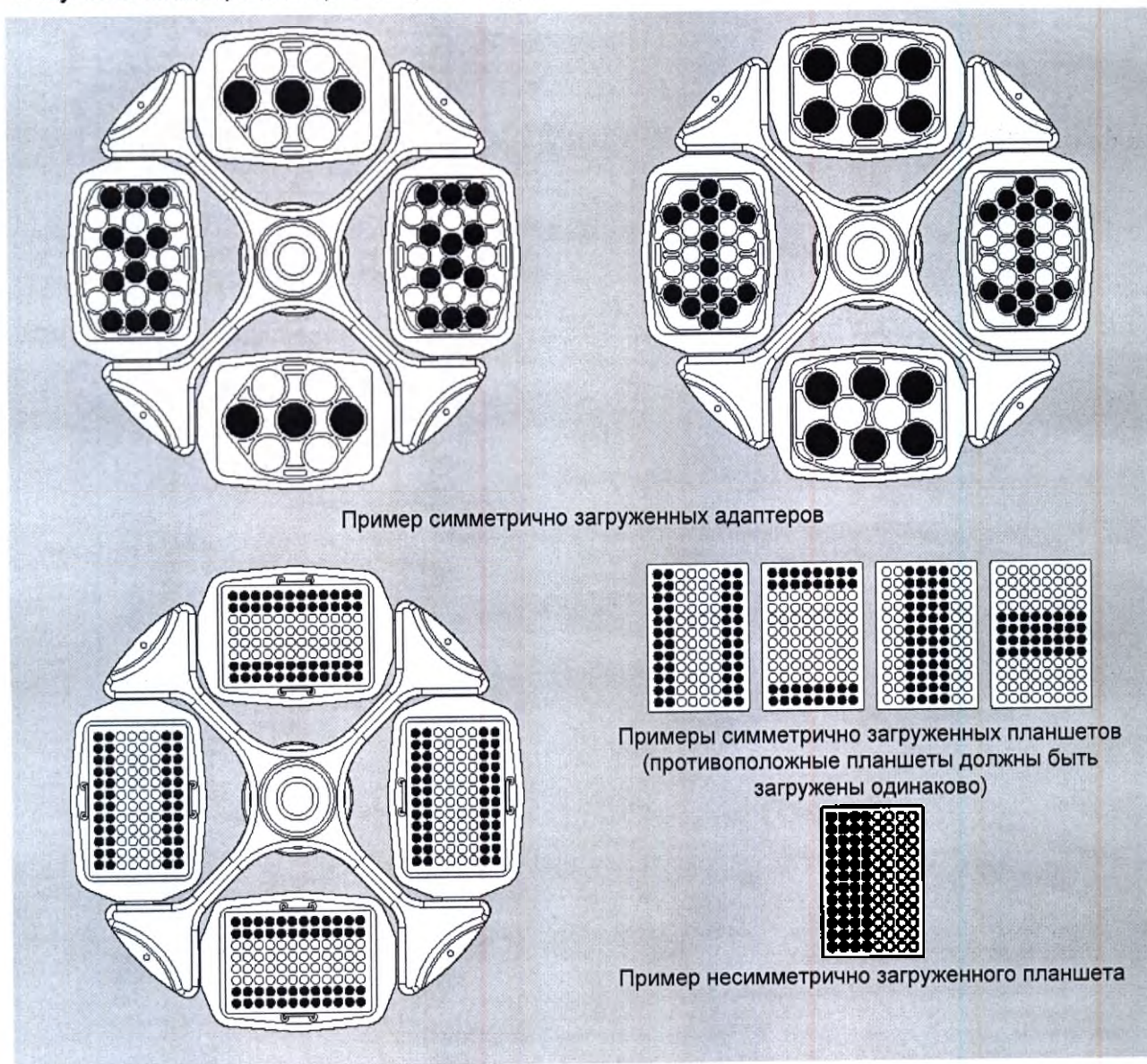
- бакеты должны быть загружены симметрично относительно их собственной оси вращения;
- ротор должен быть загружен симметрично относительно своей оси вращения.

Для получения наилучших результатов следует загрузить *противоположные* бакеты адаптерами или держателями одинакового типа и пробирками или пробирками одинакового типа с одинаковым количеством жидкости одинаковой плотности (в пределах 10 граммов). Во избежание разбалансировки и для уменьшения износа привода центрифуги вес смежных бакетов должен находиться в пределах 220 граммов. Максимальная нагрузка на бакеты составляет 1040 граммов на каждый бакет.

Во время работы бакеты находятся в положении под углом 90 градусов относительно их положения в состоянии покоя. Ось вращения бакета или держателя можно представить в виде линии, проходящей через бакет от одного поворотного штифта к другому. Если бакет загружен таким образом, что его вес неравномерно распределяется с другой стороны оси его вращения, он не будет висеть вертикально в состоянии покоя и, что более важно, не будет переворачиваться в горизонтальное положение во время работы. В результате на бакет, адаптер, держатель, пробирки и/или многоруночные планшеты будет оказываться дополнительное давление, что повысит вероятность поломки или разбалансировки ротора.

В случае с многоруночными планшетами пробы должны размещаться в лунках симметрично относительно оси вращения держателя (ось вращения проходит параллельно траверсе), а противоположные бакеты должны быть загружены одинаково (см. *Рисунок 2*).

Рисунок 2. Симметричная и равномерная загрузка*

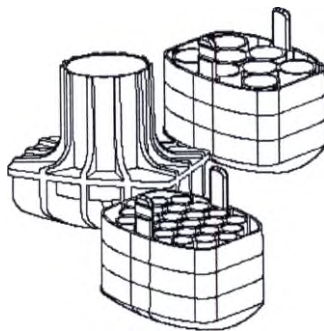


* Бакеты должны быть закреплены во всех четырех отделениях при выполнении каждого цикла.

Использование бакетов

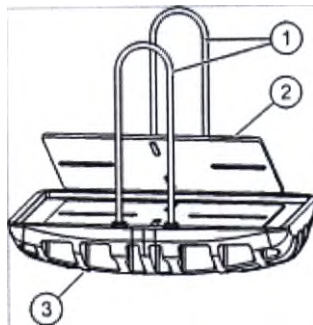
Допускается загрузка бакетов уже после того, как они были установлены в крестовину ротора. В любом случае рекомендуется сначала заполнить соответствующее лабораторное оборудование, а затем загрузить его в бакеты, что позволит избежать срабатывания детектора разбалансировки.

ПРИМЕЧАНИЕ При использовании полипропиленовых микропланшетов в стеке под нижний планшет следует установить опорную пластину (369382), а также разместить накладки между планшетами, что позволит избежать поломки во время центрифугирования. Под всеми полистирольными планшетами также следует установить опорную пластину.



Адаптеры для размещения пробирок/флаконов

- 1 Вставить наполненное лабораторное оборудование в адаптер или держатель. (Информация, касающаяся лабораторного оборудования, приведена на странице 11).



1. Ручки
2. Опорная пластина
3. Держатель микропланшетов

- 2 Загрузить заполненные адаптеры или держатели в бакеты.

ПРИМЕЧАНИЕ: Проволочные ручки без опоры могут погнуться во время центрифугирования. При необходимости следует уложить дополнительные держатели для обеспечения опоры, как минимум, для 50 % высоты ручки.

- 3 При использовании крышек бакетов следовать процедуре, описанной в разделе *Использование крышек*.

- 4 Закрепить каждый бакет в крестовине ротора, выровняв отверстия, расположенные по бокам бакетов, с поворотными штифтами. Затем опускать бакет вниз до тех пор, пока поворотные штифты не попадут в отверстия бакета.

- 5 Несильно покачать бакеты, чтобы убедиться, что они надлежащим образом закреплены на поворотных штифтах.

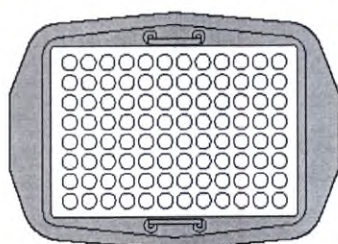
Использование крышек

ПРИМЕЧАНИЕ Использование крышек допускается только с синими бакетами (368706). Не допускается использование крышек с производимыми ранее черными бакетами (368415).

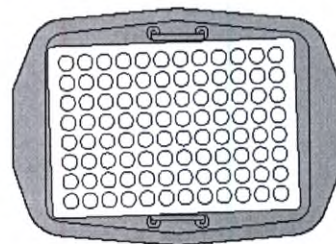
Всегда следует визуально проверять, возможно ли размещение лабораторного оборудования под крышкой, до того, как закрывать защелки. Помимо этого, в отношении определенных компонентов следует учитывать следующее.

- При использовании шести полистирольных микропланшетов в стеке перед тем, как поместить крышку на бакет, следует убедиться в том, что они выровнены параллельно краям бакета, как показано на *Рисунке 3*.

Рисунок 3. Правильное и неправильное размещение микропланшетов в бакете



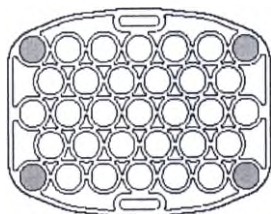
Правильное



Неправильное

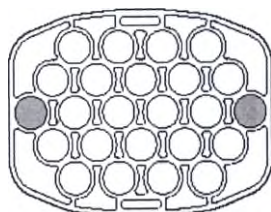
- Все адаптеры, указанные в *Таблице 2*, могут использоваться с крышками, за исключением адаптера для конических пробирок на 500 мл (392078).
- Адаптеры 392071, 392072 и 392074 имеют следующие ограничения по высоте пробирок.
 - В случае использования адаптера 392071 максимальная высота пробирок, расположенных по углам адаптера (на *Рисунке 4* соответствующие позиции закрашены) составляет 90 мм. Пробирки высотой до 105,4 мм могут быть размещены на всех остальных позициях.

Рисунок 4. Ограничения высоты пробирок на определенных позициях в случае использования адаптера 392071



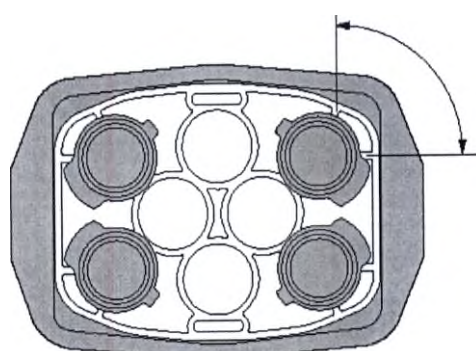
- В случае использования адаптера 392072 максимальная высота пробирок, расположенных на крайних позициях в среднем ряду (на *Рисунке 5* соответствующие позиции закрашены) составляет 104 мм. Пробирки высотой до 114 мм могут быть размещены на всех остальных позициях.

Рисунок 5 Ограничения высоты пробирок на определенных позициях в случае использования адаптера 392072



- В случае использования адаптера 392074 пробирки с крышками, расположенные на четырех угловых позициях, должны быть развернуты таким образом, чтобы петли и козырьки крышек не были направлены к углам адаптера (см. Рисунок 6).

Рисунок 6. Расположение пробирок с крышками на угловых позициях адаптера 392074



Оставить пространство свободным

Крышки устанавливаются следующим образом.



При центрифугировании опасных материалов загрузку и разгрузку бакетов, а также установку и удаление крышек Aegoseal следует осуществлять под соответствующим куполом или в биологическом защитном боксе.

- 1 Убедиться в том, что поверхности бакета и крышки чистые, сухие и не имеют повреждений.
- 2 Убедиться в том, что уплотнительное кольцо (368703) находится в хорошем состоянии и покрыто тонким слоем силиконовой вакуумной смазки (335148).
- 3 Удерживать крышку обеими руками, защелки должны быть подняты. Поместить крышку на бакет, одновременно прижать ее со всех четырех углов, что обеспечит ее правильную установку.
Посмотреть на бакет сбоку, убедиться в том, что крышка выровнена относительно бакета.
- 4 Зафиксировать бакет одной рукой, а другой рукой закрыть одну защелку. Затем закрыть вторую защелку.
При закрытии защелок следует соблюдать осторожность, чтобы не прищемить пальцы.
- 5 Осмотреть место соединения бакета/крышки. Убедиться в том, что уплотнительное кольцо не выступает поверх над бакета.
Если часть уплотнительного кольца выступает поверх края бакета, следует открыть защелки и снять крышку.
Чтобы снова закрыть бакет, повторить п. 3 и 4.

Работа

В зависимости от серии используемой центрифуги температуры могут изменяться. Если температура пробы является критическим параметром, следует проверить температурные настройки вашего оборудования, используя водяные пробы. В случае использования при температуре, отличной от комнатной, перед работой следует охладить или нагреть ротор, что обеспечит более быстрое выравнивание температур.

- 1 Информация по работе центрифуги содержится в соответствующей инструкции по эксплуатации оборудования.
- 2 Информация, касающаяся ограничений скорости, содержится в разделе *Рабочие скорости*.

Снятие и извлечение проб



Наличие следов утечки при разборке означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять все меры безопасности и произвести надлежащую обработку центрифуги и вспомогательного оборудования по необходимости.

Допускается снятие крышек, когда бакеты находятся в центрифуге, или же перед снятием крышек бакеты можно разместить на крышке стола. При центрифугировании опасных материалов перед снятием крышек бакеты необходимо поместить под соответствующий купол или в биологический защитный бокс.

Чтобы снять крышки, когда бакеты находятся в центрифуге, следует:

- 1 Осторожно поочередно открыть защелки, крепко удерживая при этом бакет одной рукой. Или же следует прижать край крышки снизу большим пальцем и/или другими пальцами и приподнять крышку.

Руки можно располагать по-разному.
Необходимо выбрать тот вариант, который будет удобен и будет обеспечивать необходимый рычаг. Если крышка не снимается, см. Примечание ниже.
- 2 Осторожно поднять одну из защелок, чтобы нарушить затвор, образовавшийся во время центрифугирования.
- 3 Осторожно снять крышку, чтобы не нарушить содержимое бакета.
- 4 Извлечь лабораторное оборудование из бакета.

Чтобы снять крышки, когда бакеты находятся на крышке стола, следует:

- 1 Поместить гигроскопическую прокладку на крышку стола, чтобы повысить устойчивость бакета на ее поверхности.
- 2 Извлечь бакет из ротора и поместить его на прокладку.
- 3 Осторожно поочередно открыть защелки. Приподнять одну защелку, нарушив затвор.
Если крышка не снимается, см. Примечание ниже.
- 4 Осторожно снять крышку, чтобы не нарушить содержимое бакета.
- 5 Извлечь лабораторное оборудование из бакета.
- 6 При снятии крестовины ротора ослабить крепежную поворотную ручку, приподнять крестовину ротора вверх и снять ее со ступицы привода.

ПРИМЕЧАНИЕ В случае, если крышка снимается с трудом, следует подождать 1-2 минуты, а затем снова попытаться снять крышку с бакета. Если это не поможет, изменить положение рук и снова попытаться поднять крышку. При необходимости для снятия крышки с бакета следует использовать пластиковый шпатель. Не следует использовать металлический инструмент, который может повредить уплотнительное кольцо или бакет. Чтобы крышка не прилипала, между запусками следует выполнить следующее:

- Нанести на уплотнительное кольцо тонкий слой силиконовой вакуумной смазки (335148).
- Проверять воздушные фильтры перед каждым запуском на предмет их чистоты. Если фильтр поменял цвет, его следует заменить.

Лабораторное оборудование

Температурные ограничения

- Пластиковые адаптеры и держатели Beckman Coulter могут использоваться при температуре от 2 до 40°C. Для центрифугирования при другой температуре необходимо предварительно испытать лабораторное оборудование при ожидаемых условиях работы.
- Если пластиковые емкости были заморожены перед использованием, перед проведением центрифугирования их необходимо разморозить, по крайней мере, до температуры 2 °C.

Лабораторное оборудование

С бакетами следует использовать лабораторное оборудование, указанное в Таблице 1 или Таблице 2.

ПРИМЕЧАНИЕ Пределы ОЦУ, указанные в Таблице 2, являются проверенными пределами только для адаптеров. Используемые пробирки и флаконы могут потребовать использования более низких рабочих скоростей. Перед использованием следует ознакомиться с рекомендациями производителя и испытать лабораторное оборудование.

Таблица 1 Микропланшеты, используемые с ротором^а JS-5.3

Описание	Объем	Номер детали	Описание вспомогательного оборудования ^б	Номер детали
Многолуночный полистирольный планшет, 96 лунок, нестерильный	300 мкл на лунку	609844	накладка, нестерильная ^с	267002 (12 шт./уп.)
			накладка, стерильная ^с	267005 (12 шт./уп.)
			подкладка из алюминиевой фольги ^д	538619 (100 шт./уп.)
Полистирольный планшет с глубокими лунками, 96 лунок, нестерильный (использование таких планшетов в стеке не допускается)	1 мл на лунку	267001	накладка, нестерильная ^с	267002 (12 шт./уп.)
			накладка, стерильная ^с	267005 (12 шт./уп.)
			подкладка из алюминиевой фольги ^д	538619 (100 шт./уп.)
Полистирольный планшет с глубокими лунками, 96 лунок, стерильный (использование таких планшетов в стеке не допускается)	1 мл на лунку	267004	накладка, нестерильная ^с	267002 (12 шт./уп.)
			накладка, стерильная ^с	267005 (12 шт./уп.)
			подкладка из алюминиевой фольги ^д	538619 (100 шт./уп.)
Полипропиленовый планшет с глубокими лунками, 96 лунок, нестерильный	1 мл на лунку	267006	накладка, нестерильная ^с	267002 (12 шт./уп.)
			накладка, стерильная ^с	267005 (12 шт./уп.)
			подкладка из алюминиевой фольги ^д	538619 (100 шт./уп.)
Полипропиленовый планшет с глубокими лунками, 96 лунок, стерильный	1 мл на лунку	267007	накладка, нестерильная ^с	267002 (102 шт./уп.)
			накладка, стерильная ^с	267005 (12 шт./уп.)
			подкладка из алюминиевой фольги ^д	538619 (100 шт./уп.)
Полипропиленовый планшет с квадратными лунками	2 мл на лунку	140504	подкладка из алюминиевой фольги ^д	538619 (100 шт./уп.)

- а. Комплекты для высокоэффективной обработки имеются в продаже; рекомендации по ограничениям скорости и температуры содержатся в рекомендациях производителя.
- б. При использовании полипропиленовых многолуночных планшетов в стеке под нижний планшет следует устанавливать опорную пластину (369382), а также использовать накладки между планшетами, что позволит избежать распада при центрифугировании. Также следует подкладывать опорную пластину под все полистирольные планшеты с глубокими ячейками.
- с. Использование накладок является опцией.
- д. Для установки необходим 4-дюймовый валик из мягкой резины (538618).

Таблица 2. Адаптеры для пробирок и флаконов для ротора JS-5.3

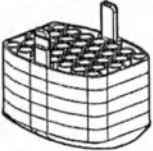
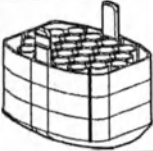
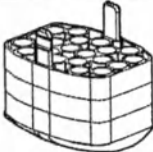
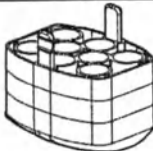
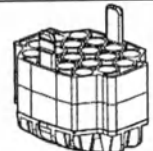
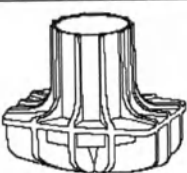
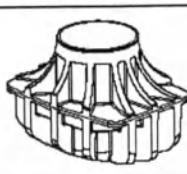
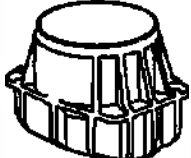
Адаптер	Цвет адаптера	Номер детали (4 шт./уп.)	Размер пробирки/флакона	Максимальное кол-во пробирок/флаконов на адаптер	ОЦУ при макс. скорости (ОЦУ) ^a
	бежевый	392071 ^b	диаметр 13 мм	33	6145 × g
	фиолетовый	392072 ^b	диаметр 16 мм	24	6145 × g
	красный	392073	диаметр 17 мм	20	6145 × g
	желтый	392074 ^b	диаметр 29 мм	8	6145 × g
	зеленый	392075	коническая, 15 мл	18	6425 × g ^c
	черный	392076	коническая, 50 мл	7	6480 × g ^c
	оранжевый	392079	коническая, 250 мл	1	6870 × g
	желтый	392077	круглая, 250 мл / коническая, 230 мл ^d	1	6670 × g

Таблица 2. Адаптеры для пробирок и флаконов для ротора JS-5.3 (продолжение)

Адаптер	Цвет адаптера	Номер детали (4 шт./уп.)	Размер пробирки/флакона	Максимальное кол-во пробирок/флаконов на адаптер	ОЦУ при макс. скорости (ОЦУ) ^а
	синий	392078 ^е	коническая, 500 мл	1	6870 × g
	желтый	356966 (каждый)	коническая, 50 мл ^г	1	6670 × g
	желтый	356964 (каждый)	коническая, 15 мл ^г	4	6670 × g

- Максимальное ОЦУ для адаптеров. Учитывать пределы допустимого использования пробирок и флаконов, рекомендованные производителем.
- При использовании крышек с этими адаптерами следует соблюдать ограничения, указанные на странице 8.
- Максимальное ОЦУ для лабораторного оборудования, используемого с этим адаптером, составляет 4000 × g.
- Требуется использования подкладки (356983) на дне адаптера.
- Не допускает использования крышки бакета.
- При использовании пробирок при 6670 × g данный адаптер следует использовать внутри адаптера на 250 мл (392077).

Рабочие скорости

Центробежная сила при заданном радиусе ротора является функцией рабочего времени. Сравнение сил, действующих при использовании различных роторов, производится путем сравнения относительного центробежного ускорения (ОЦУ). Если скорость вращения настраивается таким образом, что идентичные пробы подвергаются одинаковому ОЦУ на двух различных роторах, пробы подвергаются воздействию одинаковой силы (примеры содержатся в Таблице 3).

Если загрузка бакетов превышает 1040 граммов или если плотность раствора превышает 1,2 г/мл, максимально допустимая рабочая скорость должна быть снижена в соответствии со следующим уравнением:

$$\text{сниженная максимальная скорость} = (5300 \text{ об/мин}) \sqrt{\frac{1040 \text{ граммов}}{\text{самая высокая загрузка (в граммах)}}}$$

Не устанавливать скорость вращения, превышающую 5300 об/мин.

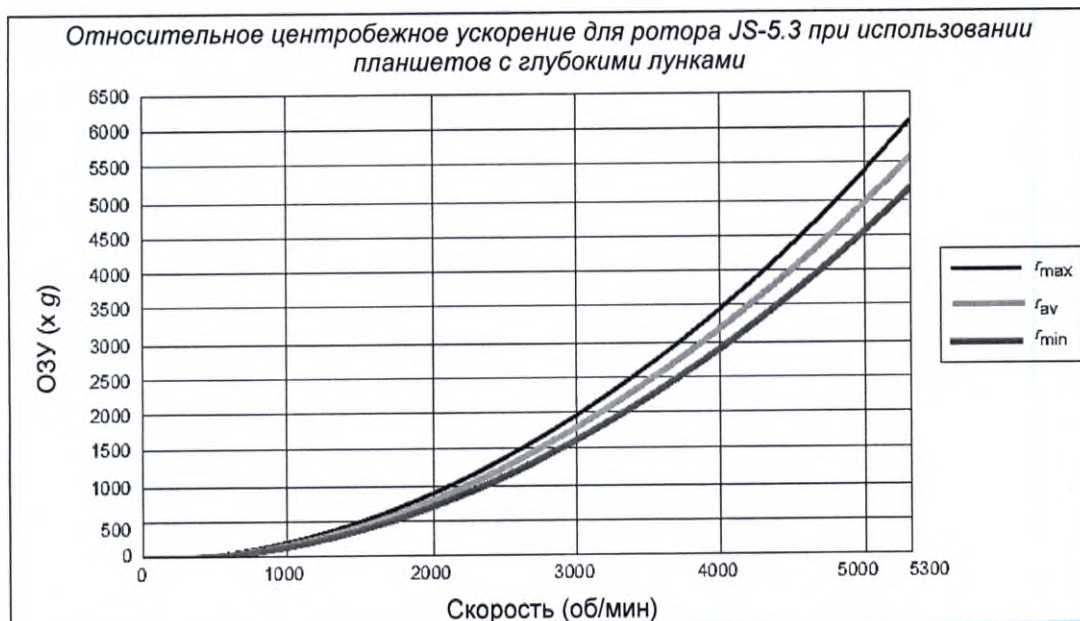
ПРИМЕЧАНИЕ На высоких скоростях полистирольные планшеты могут растрескиваться.

Чтобы определить требуемую скорость для таких полистирольных планшетов, следует протестировать их, используя воду вместо настоящих проб.

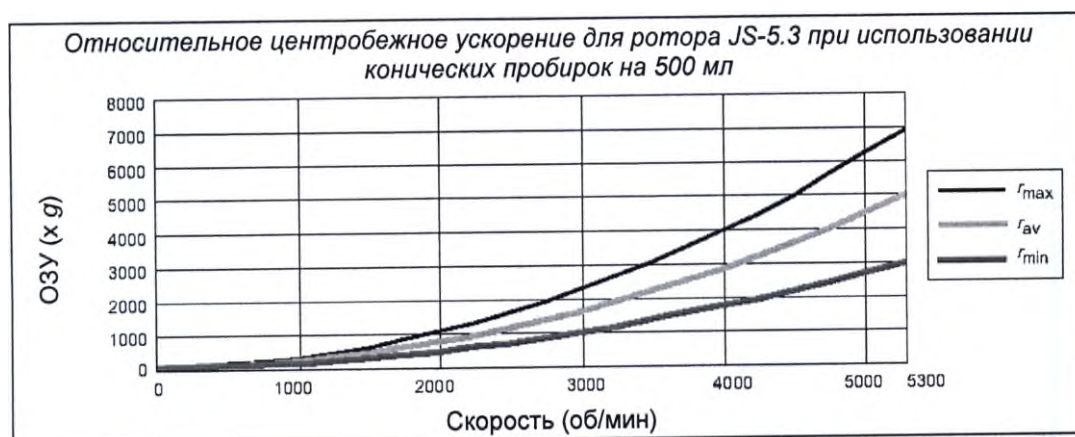
Таблица 3. Значения относительного центробежного ускорения для ротора JS-5.3^a

Планшеты с глубокими лунками				Конические пробирки на 500 мл ^b			
Скорость ротора (об/мин)	Относительное центробежное ускорение (x g)			Скорость ротора (об/мин)	Относительное центробежное ускорение (x g)		
	при $r_{\max}$ (194 мм)	при r_{av} (179,6 мм)	при $r_{\min}$ (164,3 мм)		при $r_{\max}$ (218,4 мм)	при r_{av} (155,6 мм)	при $r_{\min}$ (96,7 мм)
5300	5300	5650	5170	5300	6870	4900	2920
5000	5000	5030	4600	5000	6120	4360	2600
4750	4750	4540	4150	4750	5520	3930	2340
4500	4500	4070	3730	4500	4950	3530	2200
4250	4250	3630	3320	4250	4420	3150	1880
4000	4000	3220	2940	4000	3910	2790	1660
3750	3070	2830	2590	3750	3440	2450	1460
3500	2670	2460	2250	3500	3000	2140	1270
3250	2300	2130	1940	3250	2590	1840	1100
3000	1960	1810	1660	3000	2200	1570	934
2750	1650	1520	1400	2750	1850	1320	785
2500	1360	1260	1150	2500	1530	1090	649
2250	1110	1020	932	2250	1240	882	526
2000	873	805	736	2000	978	697	415
1750	668	616	564	1750	749	534	318
1500	491	453	414	1500	550	392	234
1000	218	201	184	1000	245	174	104
750	115	103	108	750	138	98	58
500	55	50	46	0	0	0	0

- а. Значения, указанные в таблице, рассчитаны по формуле $\text{ОЦУ} = 1,12r(\text{об/мин}/1000)^2$, а затем округлены до трех значащих цифр.
 б. Максимальные предельные значения ОЗУ для пробирок указаны в рекомендациях производителя.



Бакетный ротор JS-5.3 Уход и обслуживание



Уход и обслуживание

Обслуживание

При работе с ротором не использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание ротора при его непрерывном использовании.

- 1 Периодически (по крайней мере, раз в месяц) необходимо проверять крестовину ротора и бакеты, особенно в полостях, на предмет неровностей или точечной коррозии, трещин, белых порошковых отложений (часто это оксид алюминия) или сильного обесцвечивания.

При подобных видимых признаках не следует использовать ротор.

Свяжитесь с вашим местным представителем Beckman Coulter, чтобы получить информацию о программе проверки роторов в рабочих условиях (Field Rotor Inspection Program, FRIP) и центре по ремонту роторов.

- 2 Перед тем как использовать ротор, необходимо проверить направляющие штифты на предмет их целостности.

Поврежденные направляющие штифты могут препятствовать надлежащей установке ротора на ступицу привода центрифуги (относится только к центрифугам Avanti серии J).

Чтобы проверить направляющие штифты, необходимо перевернуть ротор и посмотреть в приводное отверстие, расположенное в центре ротора.

Если направляющие штифты повреждены, необходимо связаться с технической службой Beckman Coulter.

- 3 Перед тем, как использовать крепежную поворотную ручку (368410) следует проверить ее на предмет искривления, растрескивания или сорванной резьбы.

В случае наличия таких повреждений ручку следует заменить.

- 4 Перед каждым использованием необходимо проверить состояние крышек. Не следует использовать поврежденные или треснувшие крышки.

Следует проверить каждое уплотнительное кольцо и убедиться в том, что оно гладкое, не имеет зазубрин, разрывов и следов износа. Также следует убедиться в том, что кольцо не растянуто и соответствует своей оригинальной форме и размеру.

Надлежит проверить верхний край бакета и убедиться в том, что он гладкий и чистый.

- 5 Следует проверить воздушные фильтры крышек бакетов и убедиться в том, что они чистые.

Если фильтр обесцвечен, следует заменить его, слегка прижав снизу крышки карандашом или другим неметаллическим инструментом, которые не поцарапают крышку.

Вставить новый воздушный фильтр в каждую крышку.

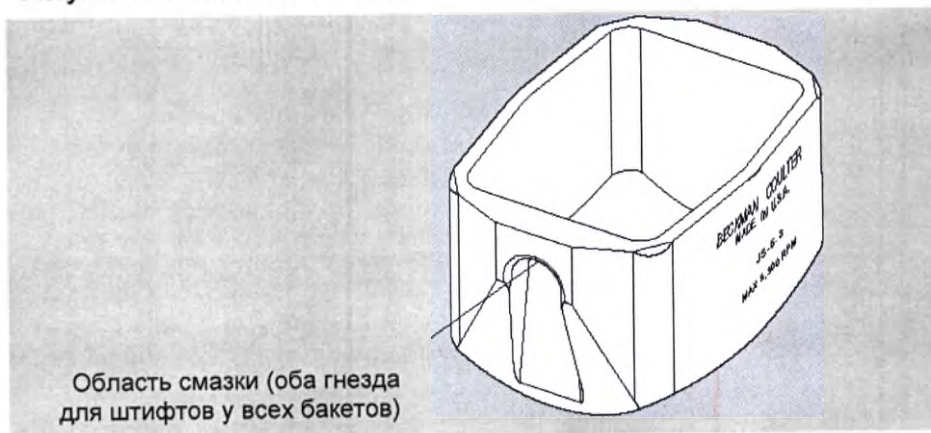
Как только фильтр встанет на место, раздастся щелчок.

При правильной установке фильтр будет немного выступать над поверхностью крышки (на 0,76 мм).

- 6 Примерно раз в неделю после очистки и/или автоклавной обработки следует протирать штифты ротора и гнезда для штифтов (см. Рисунок 7) бумажным полотенцем, а затем покрывать гнезда для штифтов графитовой смазкой (977212).

Перед установкой ротора на центрифугу следует подождать, по крайней мере, 5 минут, чтобы смазка высохла.

Рисунок 7. Область смазки бакета



- 7 После очистки резиновую основу адаптеров для пробирок следует посыпать тонким слоем присыпки (например, тальком), чтобы избежать прилипания.

8 Ротор следует хранить в сухом месте (не в центрифуге).

Следует проверить химическую совместимость ротора и вспомогательного оборудования в соответствии с документом «Устойчивость к химическому воздействию» (публикация IN-175).

Ваш местный представитель Beckman Coulter поможет внести вас в программу проверки роторов в рабочих условиях (Field Rotor Inspection Program, FRIP) и связаться с центром по ремонту роторов.

Очистка

При использовании солей или других вызывающих коррозию материалов, а также в случае утечки следует незамедлительно промыть ротор и его компоненты. Не допускать высыхания вызывающих коррозию материалов на роторе.

При нормальном использовании ротор следует протирать часто (по крайней мере, раз в неделю), что позволит избежать образования осадка.

ПРИМЕЧАНИЕ Не мыть компоненты ротора в посудомоечной машине. Не оставлять ротор и его компоненты в моющем растворе на длительное время, например, на ночь.



- 1** Вымыть крестовину ротора, бакеты, адаптеры и держатели микропланшетов в мягком моющем средстве, например, в растворе Solution 555 (339555), которое не повредит ротор.

Разбавить моющее средство водой (10 частей воды на 1 часть моющего средства).

Комплект для очистки ротора (339558) содержит две специальные пластиковые щетки и две кварты Solution 555 для использования с роторами и дополнительным оборудованием.

- 2** Тщательно промыть очищенный ротор и компоненты дистиллированной водой.

- 3** Высушить ротор на воздухе. При этом ротор должен находиться в перевернутом состоянии.

Не использовать для сушки ротора ацетон.

- 4** После того, как адаптеры высохнут, их резиновые основания следует посыпать тонким слоем присыпки (например, тальком), чтобы избежать прилипания.

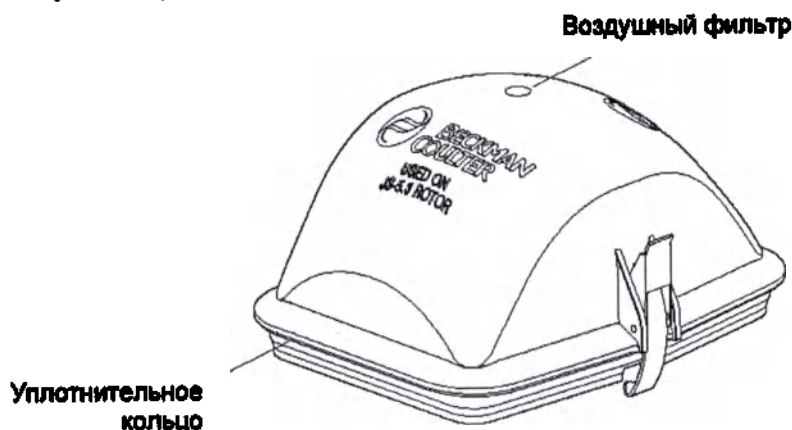
- 5** После того, как ротор высохнет, смазать гнезда бакетов и штифты, как описано в разделе *Обслуживание*.

Очистка крышек бакетов

При нормальном использовании уплотнительные кольца и крышки следует чистить, по крайней мере, раз в неделю. *Перед очисткой воздушный фильтр следует снять и отложить. После очистки и перед следующим использованием установить новый фильтр.*

- 1 Снять воздушные фильтры (как описано в разделе *Обслуживание* выше) и уплотнительные кольца с крышек (см. *Рисунок 8*).

Рисунок 8. Крышка Aerozeal



- 2 Вымыть крышки и уплотнительные кольца в мягком моющем средстве, например, в растворе Solution 555 (339555), разбавленном водой (10 частей воды на 1 часть моющего средства).

Не мыть компоненты ротора в посудомоечной машине.

- 3 Тщательно промыть очищенные компоненты водой и высушить их на воздухе в перевернутом состоянии. Не использовать ацетон для сушки компонентов.
- 4 Вставить новый воздушный фильтр в каждую крышку, как указано в разделе *Обслуживание* выше.

Деконтаминация



При загрязнении компонентов ротора радиоактивным материалом следует очистить их, используя раствор, который не повредит анодированные поверхности. Специалисты Beckman Coulter испытали ряд растворов и определили два, которые не повреждают анодированный алюминий: RadCon Surface Spray или IsoClean Solution (для пропитки) и Radiacwash.[†]

^{*} В США необходимо связаться с Nuclear Associated (Нью-Йорк); в Восточной Европе и странах СНГ — с Victoreen GmbH (Мюнхен); в Южно-Тихоокеанском регионе — с Gammasonics Pty, Ltd. (Австралия); в Японии — с Toyo Medic Co. Ltd. (Токио).

[†] В США необходимо связаться с Biodex Medical Systems (Ширли, Нью-Йорк); за пределами США — с офисом, расположенным в США, где укажут на ближайшего к вам дилера.

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти материалы, и было доказано, что они не повреждают компоненты, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий в отношении деконтаминации. В том случае, если требуется деконтаминация, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории, для определения подходящих методов.

При загрязнении ротора или других компонентов токсичными или патогенными материалами следует использовать процедуры по очистке, указанные вашим сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В документе «Устойчивость к химическому воздействию» (публикация IN-175) содержится информация, гарантирующая, что применение таких процедур не приведет к повреждению компонентов.

Стерилизация и дезинфекция



- Ротор и все компоненты ротора могут подвергаться автоклавной обработке при температуре 121 °C в течение часа. Детали, изготовленные из пластика, могут подвергаться автоклавной обработке при температуре 121 °C в течение 30 минут. Ротор, бакеты и/или держатели для планшетов следует поместить в автоклав в перевернутом положении.
- Крышка бакета со снятым воздушным фильтром может подвергаться автоклавной обработке при температуре 121 °C в течение 30 минут. Перед такой обработкой следует снять воздушные фильтры со всех крышек, как указано в разделе *Обслуживание* выше.
- Для стерилизации всех компонентов ротора, включая компоненты, изготовленные из пластика, допускается использование этанола (70 %) или перекиси водорода (6%). Также можно использовать отбеливатель (гипохлорит натрия), но следует помнить, что он может вызвать обесцвечивание анодированных поверхностей. Следует использовать минимальное время погружения для каждого раствора в соответствии с принятыми лабораторными стандартами. В отношении крышек бакетов допускается применение метода холодной стерилизации с использованием этанола (70 %) или перекиси водорода (10%), растворов Wescodyne или Cidex*. Перед использованием любых других методов стерилизации следует ознакомиться с характеристиками устойчивости к химическому воздействию.

ВНИМАНИЕ

Этанол опасен возможным воспламенением. Запрещено использовать его в центрифугах или вблизи них.

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не приводят к повреждению ротора или компонентов, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

Хранение

Когда ротор не используется, его следует хранить в сухом месте (не в центрифуге).

* Cidex является глутаральдегидом (1,5-пентандиолом).

Возврат ротора

Перед тем как по какой-либо причине возвращать ротор или вспомогательное оборудование, необходимо получить предварительное разрешение от Beckman Coulter, Inc. Форма возврата может быть получена в местном коммерческом представительстве Beckman Coulter и должна содержать следующую информацию:

- тип ротора и серийный номер;
- история использования (примерная частота использования);
- причина возврата;
- оригинальный номер заказа на покупку, номер счета, номер доставки, если они сохранились;
- имя и электронный адрес лица, которое следует уведомить о прибытии ротора или вспомогательного оборудования на завод;
- имя и электронный адрес лица, которое следует уведомить о расходах на ремонт и т.д.

Для защиты нашего персонала мы возлагаем на заказчика ответственность за отсутствие на деталях патогенных и/или радиоактивных веществ. Перед возвратом должна быть проведена стерилизация и деконтаминация. Небольшие изделия (такие как пробирки, флаконы и т. д.) должны быть упакованы в герметичную пластиковую тару.

Все детали должны сопровождаться уведомлением, которое будет видно снаружи коробки или другой упаковки, и которое будет подтверждать их безопасность и отсутствие загрязнения патогенными или радиоактивными материалами. Отсутствие такого уведомления приведет к возврату или утилизации изделий без решения указанной проблемы.

При отправке почтой ротора и/или вспомогательного оборудования следует использовать адрес, указанный на этикетке.

Заказчики, расположенные за пределами США, должны связаться с местным представительством Beckman Coulter.

Перечень комплектующих

ПРИМЕЧАНИЕ Публикации, ссылки на которые содержатся в настоящей инструкции, можно получить, посетив сайт www.beckman.com/techdocs, связавшись с Beckman Coulter по телефону 1-800-742-2345 в Соединенных Штатах Америки, или обратившись в ваше местное представительство Beckman Coulter.

Ознакомьтесь с каталогом «Высокопроизводительных, скоростных, мощных роторов, пробирок и вспомогательного оборудования Beckman Coulter» (BR-8102, можно загрузить по адресу: www.beckman.com/techdocs) компании Beckman Coulter, чтобы получить подробную информацию о заказе деталей и запасных частей. Для вашего удобства частичный список приводится ниже.

Заменяемые детали ротора

Описание	Номер детали
Ротор JS-5.3 в составе	368690
Крепежная ручка ротора	368410
Бакет, синий (4 шт. в комплекте)	368706
Комплект крышек (включает 2 крышки с предустановленными уплотнительными кольцами и воздушными фильтрами, а также 2 запасных уплотнительных кольца и 2 запасных воздушных фильтра)	368417
Комплект запасных уплотнительных колец (4 шт.)	368703
Комплект запасных воздушных фильтров (60 шт.)	368148
Комплект держателей для микропланшетов Включает: Держатель для микропланшета (4 шт.) Опорную пластину (4 шт.)	368914 368905 369382

Комплектующие

ПРИМЕЧАНИЕ Для получения информации по паспортам безопасности см. веб-сайт Beckman Coulter на странице www.beckman.com/techdocs.

Описание	Номер детали
Лабораторное оборудование	см. Таблицу 1 и Таблицу 2
Адаптеры для пробирок и флаконов (2 шт.)	
бежевый (диаметр 13 мм)	368907
пурпурный (диаметр 16 мм)	368909
красный (диаметр 17 мм)	368910
желтый (диаметр 29 мм)	368911
зеленый (конические, 15 мл)	368915
черный (конические, 50 мл)	368916
оранжевый (конические, 250 мл)	369385
желтый (круглые, 250 мл /конические, 230 мл)	369383
синий (конические, 500 мл)	369384
Резиновый валик, 4-дюймовый, для герметичного размещения подкладок из фольги	538618

Описание	Номер детали
Комплект для очистки ротора	339558
Раствор 555 (1 кварта)	339555
Щеточка для очистки ротора	339379
Графитовая смазка (1/2 унция)	977212
Силиконовая вакуумная смазка (1 унция)	335148

Гарантия на бакетные роторы серии J, Beckman Coulter, Inc.

В соответствии с условиями, изложенными ниже, и гарантией Beckman Coulter, Inc., положениями и условиями продажи, действующими на момент продажи, Beckman Coulter, Inc. обязуется устранить, по своему усмотрению, путем ремонта или замены любой дефект материала или изготовления, который будет выявлен в течение семи (7) лет после доставки ротора серии J оригинальному покупателю компанией Beckman Coulter, Inc. или ее полномочным представителем, при условии, что должно быть подтверждено экспертизой или заводской проверкой Beckman Coulter, что такой дефект возник в результате нормального и надлежащего использования. В случае повреждения центрифуги Beckman Coulter в результате отказа ротора, в отношении которого действует настоящая гарантия, Beckman Coulter бесплатно предоставит все детали центрифуги, необходимые для ремонта.

Замена

Любой продукт, признанный поврежденным, должен быть возвращен на завод по запросу Beckman Coulter с предоплаченной доставкой. После этого он будет возвращен покупателю, который должен оплатить транспортные расходы. Однако если будет доказано, что продукт действительно поврежден, Beckman Coulter оплатит все транспортные расходы.

Стоимость поврежденного ротора возмещается компанией Beckman Coulter в соответствии с действующим на тот момент прайс-листом за вычетом амортизации, зависящей от срока эксплуатации ротора (с даты его приобретения). Покупатель может получить возмещение только при условии возврата неисправного ротора представителю сервисной службы Beckman Coulter или на предприятие Beckman Coulter в Индианаполисе, Индиана.

Цена замены (затраты Покупателя) соответствующего ротора определяется следующим образом:

$$\text{Цена замены} = \text{текущая цена ротора по прайс-листу} \times \frac{\text{кол-во лет}}{7}$$

Условия

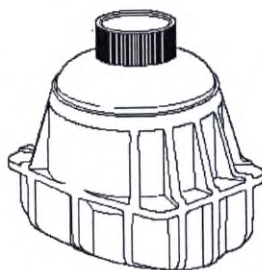
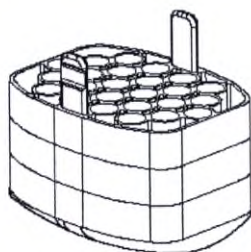
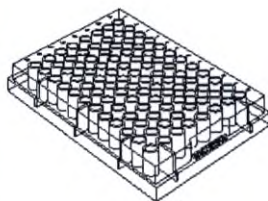
1. За исключением случаев, указанных в настоящей гарантии, гарантия касается только ротора, и Beckman Coulter не несет ответственности за повреждение вспомогательного оборудования или дополнительных комплектующих, включая (i) пробирки; (ii) крышки пробирок; (iii) адаптеры для пробирок или (iv) содержание пробирок, но не ограничиваясь ими.
2. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался заказчиком ненадлежащим образом, например, работал или обслуживался с нарушением инструкций, приведенных в инструкции по эксплуатации ротора или центрифуги Beckman Coulter.
3. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался с приводом ротора или центрифугой, не соответствующей характеристикам ротора, или использовался в центрифуге Beckman Coulter, которая была разобрана, отремонтирована или модифицирована ненадлежащим образом.

Отказ от ответственности

СТОРОНЫ ВЫРАЖАЮТ СОГЛАСИЕ С ТЕМ, ЧТО ВЫШЕУКАЗАННАЯ ГАРАНТИЯ ЗАМЕНЯЕТ СОБОЙ ВСЕ ПРЕДШЕСТВУЮЩИЕ ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ

Beckman Coulter, Inc. J Series Swinging-Bucket Rotor Warranty

ЦЕЛИ, А ТАКЖЕ ГАРАНТИЮ КОММЕРЧЕСКОГО КАЧЕСТВА, И ЧТО BECKMAN COULTER, INC. НЕ НЕСЕТ НИКАКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ФАКТИЧЕСКИЙ И ПОСЛЕДУЮЩИЙ УЩЕРБ КАКОГО-ЛИБО РОДА, ВОЗНИКШИЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВА, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ПРОДАЖИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ, РЕМОНТА, ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЛИ ЗАМЕНЫ ПРОДУКТА.



Сопутствующие документы

Роторы и пробирки для центрифуг
Beckman Coulter серий J2, J6 и Avanti J
PN JR-IM-10

- Роторы
- Пробирки, флакон и дополнительное оборудование
- Использование пробирок и дополнительного оборудования
- Использование угловых роторов
- Использование бакетных роторов
- Использование роторов с вертикальными пробирками и штативами
- Уход и обслуживание
- Устойчивость к химическому воздействию
- Таблицы температурной компенсации
- Градиентные материалы
- Разделение компонентов крови

Можно заказать электронную pdf-версию инструкции или версию на CD-диске.

Avanti J-26S XP
PN B10087

Avanti J-26S XPI
PN B10093

Avanti J-26 XP
PN J326XP-IM-5

Avanti J-26 XPI
PN J326XPI-IM-4

Avanti J-E
PN SJ-IM-8

Avanti JXN
PN B38322
PN B38323

Устойчивость к химическому воздействию изделий, используемых в центрифугах
Beckman Coulter
PN IN-175

Высокопроизводительные, высокоскоростные. Вместительные
роторы, пробирки и вспомогательное оборудование
PN BR-1802

Можно заказать бумажную версию.

Доступно на
www.beckman.com/techdocs

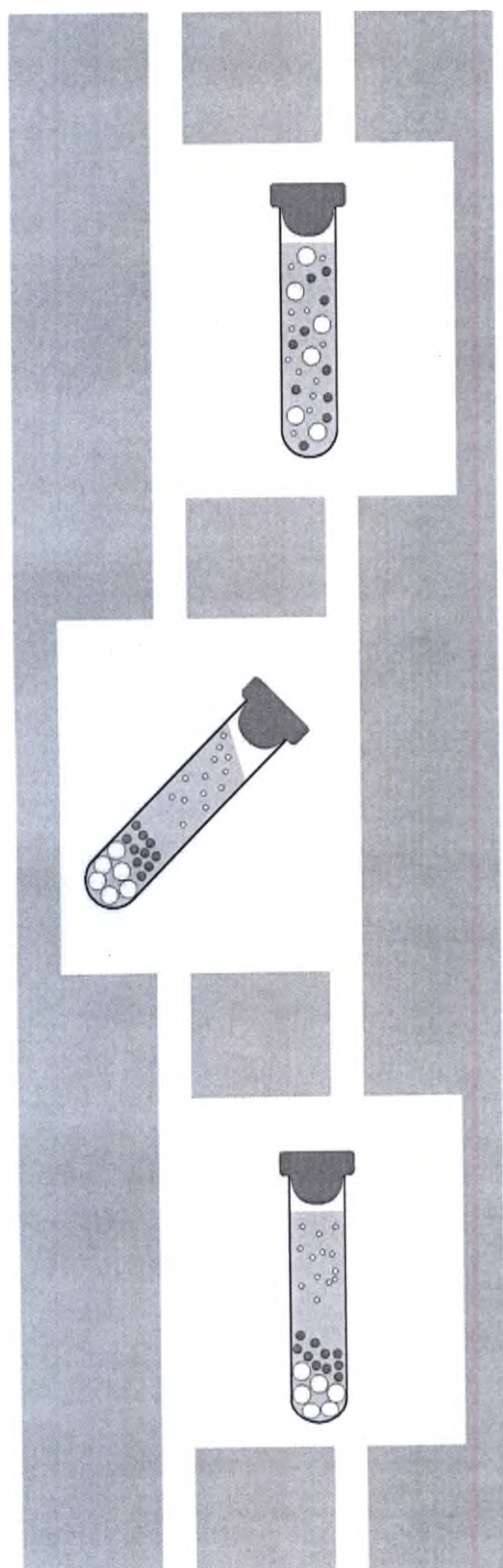
www.beckmancoulter.com



© 2018 Beckman Coulter, Inc.
Все права защищены



J-TB-004AF
Январь 2017 г.



Угловой ротор JA-14



**Для центрифуг Beckman Coulter
серий J2, J6 и Avanti J**

Товарные знаки

Beckman Coulter, стилизованный логотип и знаки продукции и обслуживания Beckman Coulter, приведенные в настоящем документе, являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками компании Beckman Coulter, Inc. в США и других странах.

Все другие товарные знаки, знаки обслуживания, продукты или услуги являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками их соответствующих владельцев.

Как с нами связаться

При возникновении каких-либо вопросов, следует обращаться в наш центр поддержки клиентов.

- С нами можно связаться из любой точки мира через наш веб сайт www.beckmancoulter.com/customersupport/support
- В США и Канаде с нами можно связаться, позвонив по телефону 1-800-369-0333.
- За пределами США и Канады необходимо обращаться к местному представителю Beckman Coulter.



Beckman Coulter Eurocenter S.A.
22, rue Juste-Olivier
Почтовый индекс 1044
CH - 1260 Nyon 1, Швейцария
Тел.: +41 (0) 22 365 36 11



Beckman Coulter, Inc.
250 S. Kraemer Blvd.
Брея, Калифорния 92821
США



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Настоящая инструкция по технике безопасности содержит информацию, необходимую для безопасного использования ротора, описанного в настоящей инструкции. Международный символ, показанный выше, указывает пользователю на то, что ему необходимо прочитать и понять все инструкции по технике безопасности перед тем, как начать работу или обслуживание оборудования. При обнаружении такого символа на других страницах данного документа следует уделять особое внимание представленной на них информации по технике безопасности. Соблюдение мер предосторожности также поможет избежать действий, которые могут привести к повреждению или ненадлежащей работе ротора. Данные роторы были разработаны, изготовлены и испытаны на предмет безопасности и надежности в качестве компонента системы центрифуги/ротора Beckman Coulter. При их использовании в центрифуге, отличной от Beckman Coulter, или в центрифуге Beckman Coulter, измененной без разрешения компании-производителя, безопасность или надежность ротора не гарантируется.



Следует осторожно работать с биологическими жидкостями, поскольку они могут переносить заболевания. Ни один из известных тестов не может гарантировать отсутствие в таких жидкостях микроорганизмов. Наиболее вирулентные из них, такие как вирус гепатита (В и С), ВИЧ (I-V), атипичные микобактерии и некоторые системные грибковые инфекции, обуславливают дополнительную необходимость в аэрозольной защите. При работе с другими инфекционно опасными пробами также следует соблюдать надлежащие процедуры и методики лабораторной работы, что позволит предотвратить распространение заболевания. Поскольку при проливе пробы также может образовываться аэрозоль, надлежит соблюдать соответствующие меры предосторожности, связанные с аэрозольным загрязнением. Не следует использовать с ротором токсичные, патогенные или радиоактивные материалы, не приняв перед этим соответствующих мер безопасности. При работе с материалами, входящими во вторую группу риска (согласно *Руководству ВОЗ по биологической безопасности лаборатории*), также нужно следовать принципам обеспечения безопасности, а работа с материалами более высокой группы риска требует более чем одного уровня защиты.



Ротор и вспомогательное оборудование не предназначены для использования с материалами, способными создать воспламеняющиеся или взрывоопасные испарения. Такие материалы не следует использовать с центрифугой или хранить их возле нее.



Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к ротору JA-14, Beckman Coulter не может гарантировать их безопасность при использовании с этим ротором. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе ротора JA-14, может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.



Запрещено запускать пустой ротор. Пробирками должно быть заполнено не менее двух противоположных гнезд ротора. Необходимо убедиться в том, что заполненные емкости загружены в ротор симметрично, и что находящиеся друг напротив друга пробирки заполнены до одного и того же уровня жидкостью одинаковой плотности.



Наличие следов утечки при разборке в случае использования патогенных или радиоактивных материалов означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять надлежащие меры по обеззараживанию центрифуги и вспомогательного оборудования.



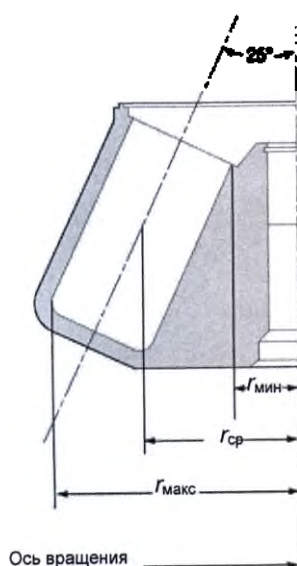
Никогда не следует превышать максимальную расчетную скорость ротора и используемого лабораторного оборудования. См. раздел «Рабочие скорости».



При работе с ротором не использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание ротора при его непрерывном использовании.

УГЛОВОЙ РОТОР JA-14

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



Патенты США № 3,801,434; 4,850,951
Патент Великобритании № 1,465,099
Патент Канады № 1,001,597
Патент Германии № 2,448,199

Максимальная скорость	14 000 об/мин
Критический диапазон скоростей*	600-800 об/мин
Максимальная плотность раствора	1,2 г/мл
Максимально допустимый дисбаланс противостоящих нагрузок	10 граммов
Относительное центробежное ускорение [†] при максимальной скорости	
При r_{max} (137 мм).....	30100 x g
При $r_{\text{ср}}$ (86 мм)	18900 x g
При r_{min} (35 мм)	7680 x g
k-фактор (фактор разделения) при максимальной скорости.....	1764
Число гнезд (мест) под флаконы	6
Допустимые к использованию флаконы и пробирки	см. в Таблице 1
Номинальные размеры самого большого флакона.....	62 x 120 мм
Номинальный объем флакона.....	250 мл
Номинальный объем ротора	1,5 литра
Приблизительное время ускорения до максимальной скорости (при полной загрузке ротора)	4 мин.
Приблизительное время замедления с максимальной скорости (полностью загруженный ротор, макс. торможение)	4 мин.
Вес полностью загруженного ротора (с крышкой).....	13,6 кг (30 фунтов)
Материал ротора:	алюминий
Условия, требующие снижения скорости	см. раздел «Рабочие скорости»
Код ввода ротора для центрифуг Avanti J-E и центрифуг серий J2 и J6 с микропроцессорным управлением	14

ОПИСАНИЕ

Данный ротор был произведен на предприятии, имеющем сертификацию ISO 9001 и ISO 13485, и предназначен для использования с указанными центрифугами Beckman Coulter.



Угловой ротор JA-14 с номинальной скоростью вращения 14 000 об/мин. предназначен для центрифугирования до шести емкостей объемом 250 мл под углом 25 градусов к оси вращения. В центрифугах Beckman Coulter серий J2, J6 и Avanti J ротор развивает центробежные силы, которые позволяют эффективно осажать бактериальные клетки из больших объемов или частицы клеток из гомогенатов тканей. Кроме того, для очистки большого количества вирусов в ступенчатом градиенте можно использовать методы коротких колонок (т.е., частично заполненные пробирки). За один цикл можно центрифугировать до 1,5 литров образца и градиента.

Корпус ротора и крышка изготовлены из алюминия и имеют анодированное покрытие с целью предотвращения коррозии: черного цвета на роторе и синего на крышке. Крепежная ручка закрепляет ротор на ступице привода.

Уплотнительные кольца из резины Buna-N в крышке и корпусе ротора помогают поддерживать атмосферное давление внутри ротора во время центрифугирования при условии их надлежащей смазки. В случае утечки из пробирки или флакона небольшие отверстия в крышке (над уплотнительным кольцом крышки) обеспечивают временный выпуск, позволяя жидкости вытечь, тем самым предотвращая выдавливание уплотнительного кольца и повреждение ротора. Направляющие штифты в отверстиях привода ротора сопрягаются со ступицей привода центрифуги (в центрифугах старой модели) или с зубцом ступицы привода (в центрифугах новой модели), что исключает пробуксовку ротора во время ускорения или замедления.

Ротор был испытан¹ в целях демонстрации способности к удержанию микробиологических аэрозолей в нормальных условиях эксплуатации соответствующей центрифуги Beckman Coulter при ее использовании и обслуживании в соответствии с инструкциями.

Гарантия на ротор JA-14 составляет 7 лет (см. раздел «Гарантия»).

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

В данном разделе приведена информация, относящаяся конкретно к ротору JA-14. Для получения полной информации о работе ротора и вспомогательного оборудования см. Руководство по роторам серии J и пробиркам (публикация JR-1M), а также настоящую инструкцию.

¹ Валидация микробиологической защиты проводилась в независимом стороннем испытательном центре (CAMR, Портон-Даун, СК, или USAMRIID, Форт Детрик, Мэриленд, США). Неправильное использование или обслуживание может стать причиной разгерметизации и загрязнения.

■■■■▶ ПРИМЕЧАНИЕ

Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к ротору JA-14, Beckman Coulter не может гарантировать их безопасность при использовании с этим ротором. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе ротора может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.

ПРОВЕРКА БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ



Перед использованием ротора необходимо прочесть Примечание по технике безопасности в начале настоящей инструкции.

1. Убедиться, что ротор и крышка чистые и не имеют следов коррозии или трещин.
2. Проверить химическую совместимость всех используемых материалов (см. Приложение А в разделе *Роторы и пробирки*).
3. Убедиться, что используемые флаконы и пробирки, указаны в Таблице 1.

ПОДГОТОВКА РОТОРА К РАБОТЕ



В случае использования при температуре, отличной от комнатной, перед работой следует охладить или нагреть ротор, что обеспечит более быстрое выравнивание температуры с температурой помещения.

1. Нанести на уплотнительные кольца тонкий слой силиконовой вакуумной смазки (335148).
2. Симметрично загрузить в ротор заполненные емкости. (Информацию о емкостях см. в разделе «Флаконы и пробирки» на стр. 6.) Если обрабатывается менее шести пробирок, их необходимо расположить в роторе симметрично (см. Рис. 1). Противоположно установленные пробирки следует заполнять до одинакового уровня жидкостью с одинаковой плотностью (в пределах 10 грамм).

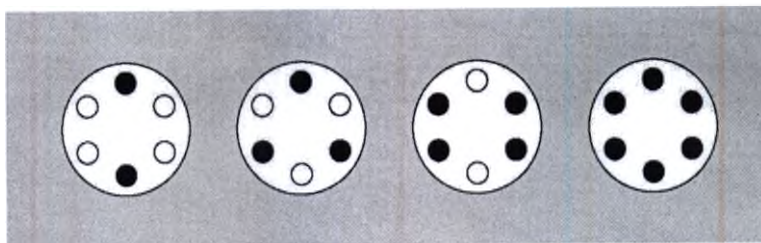


Рис. 1. Расположение флаконов или пробирок в роторе. Можно анализировать два, три, четыре или шесть флаконов или пробирок, если они симметрично расположены в роторе, как показано на рисунке.

ФЛАКОНЫ И ПРОБИРКИ

В роторе JA-14 используются флаконы и пробирки, указанные в Таблице 1. Следует использовать только перечисленные изделия и соблюдать указанные ограничения максимальной скорости и объема наполнения (максимальный объем наполнения является максимальным количеством жидкости, которое может быть помещено в указанную емкость для центрифугирования). Информацию о химической совместимости пробирок, флаконов и вспомогательных материалов см. в Приложении А в разделе «Роторы и пробирки».

Температурные ограничения



- Пластиковые емкости прошли испытания на использование при температуре от 2 до 25°C. Для центрифугирования при другой температуре необходимо предварительно испытать пробирки при ожидаемых условиях работы.
- Если пластиковые емкости были заморожены перед использованием, перед проведением центрифугирования их необходимо разморозить, по крайней мере, до температуры 2 °C.



Толстостенные пробирки

Толстостенные полипропиленовые или поликарбонатные пробирки могут заполняться не до конца (по крайней мере, наполовину), могут быть с крышками и без, но все установленные друг напротив друга пробирки должны быть заполнены до одинакового уровня жидкостью, имеющей одну и ту же плотность. Не следует переполнять пробирки без крышек; необходимо соблюдать объемы заполнения и рабочие скорости, указанные в Таблице 1.

Таблица 1. Допустимые флаконы и пробирки для углового ротора JA-14. Использовать только перечисленные здесь компоненты и соблюдать объемы наполнения и максимальную скорость.

Пробирка			Макс. объем наполнения (мл)	Необходимое вспомогательное оборудование		Макс. кол-во пробирок на адаптер	Макс. скорость ^a / ОЦУ/ k-фактор
Размеры и объем	Описание	Номер детали		Описание	Номер детали		
62 x 120 мм 250 мл	полипропиленовый флакон с широким горлышком с крышкой в сборе	356011	250	нет	—		14 000 об/мин 30 100 x g 1764
62 x 120 мм 250 мл	поликарбонатный флакон с широким горлышком с крышкой в сборе	356013	250	нет	—		14 000 об/мин 30 100 x g 1764
62 x 141 мм 230 мл	Конический поликарбонатный флакон с завинчивающейся крышкой	356987	170	адаптер	356983 ^b	1	7 500 об/мин 8 600 x g —
62 x 141 мм 230 мл	конический полипропиленовый флакон с завинчивающейся крышкой	356989	170	адаптер	356983 ^b	1	7 500 об/мин 8 600 x g —
29 x 104 мм 50 мл	поликарбонатный флакон с герметичной крышкой в сборе	357000	45	адаптер	356997 ^c	1	14 000 об/мин 30 100 x g —
29 x 104 мм 50 мл	Полипропиленовый флакон с герметичной крышкой в сборе	357001	45	адаптер	356997 ^c	1	14 000 об/мин 30 100 x g —
29 x 104 мм 50 мл	поликарбонатный флакон с завинчивающейся крышкой	357002	40	адаптер	356997 ^c	1	14 000 об/мин 30 100 x g
29 x 104 мм 50 мл	полипропиленовый флакон с завинчивающейся крышкой	357003	40	адаптер	356997 ^c	1	14 000 об/мин 30 100 x g
29 x 104 мм 50 мл	полипропиленовая толстостенная пробирка с защелкивающейся крышкой	357005	36,5	адаптер	356997 ^c	1	14 000 об/мин 30 100 x g —
				29-мм крышка, белая	356264 ^d		
				29-мм крышка, красная	357359 ^d		
				29-мм крышка, зеленая	357360 ^d		
				29-мм крышка, желтая	357361 ^d		
				29-мм крышка, синяя	357362 ^d		
29 x 104 мм 50 мл	полипропиленовая толстостенная пробирка без крышки	357007	34	адаптер	356997 ^c	1	14 000 об/мин 30 100 x g —

— Продолжение

^a Максимальные скорости, указанные здесь, являются справочными значениями. Эти значения были получены при проведении испытаний на надежность в Beckman Coulter, но из-за различий в процедурах, используемых заказчиками в работе, невозможно дать прямую или подразумеваемую гарантию заявленной в таблице производительности.

^b Полипропилен; 4 шт. в упаковке.

^c Полипропилен; 6 шт. в упаковке.

^d Полипропилен; 25 шт. в упаковке.

^e Полипропилен; 1 шт. в упаковке.

^f Серийное производство. Следует соблюдать рекомендации производителя по скорости и объему заполнения.

^g Delrin; 1 шт. в упаковке. Delrin - зарегистрированный товарный знак компании E.I. Du Pont de Nemours & Company.

Таблица 1. Допустимые флаконы и пробирки для углового ротора JA-14 (продолжение).

Пробирка			Макс. объем наполнения (мл)	Необходимое вспомогательное оборудование		Макс. кол-во пробирок на адаптер	Макс. скорость ^{a/} ОЦУ/ к-фактор
Размеры и объем	Описание	Номер детали		Описание	Номер детали		
29 x 104 мм 50 мл	полипропиленовый флакон с защелкивающейся крышкой в сборе	361694	50	адаптер	356997	1	14 000 об/мин 30 100 x g
29 x 104 мм 50 мл	поликарбонатная пробирка с открытым верхом	363647	50	адаптер	356997	1	14 000 об/мин 30 100 x g
29 x 104 мм 50 мл	поликарбонатная пробирка с защелкивающейся крышкой	363664	36,5	адаптер	356997	1	14 000 об/мин 30 100 x g
29 x 104 мм 50 мл	коническая	¹	50	адаптер	356966	1	14 000 об/мин 30 100 x g
17 x 120 мм 15 мл	коническая	¹	15	адаптер	356964 ^d	4	9 000 об/мин 8 000 x g
14 x 55 мм 4 мл	Биоампулы	566353	4	адаптер	342098 ^e	9	14 000 об/мин 20 000 x g

^a Максимальные скорости, указанные здесь, являются справочными значениями. Эти значения были получены при проведении испытаний на надежность в Beckman Coulter, но из-за различий в процедурах, используемых заказчиками в работе, невозможно дать прямую или подразумеваемую гарантию заявленной в таблице производительности.

^b Полипропилен; 4 шт. в упаковке.

^c Полипропилен; 6 шт. в упаковке.

^d Полипропилен; 25 шт. в упаковке.

^e Полипропилен; 1 шт. в упаковке.

^f Серийное производство. Следует соблюдать рекомендации производителя по скорости и объему заполнения.

^g Delrin; 1 шт. в упаковке. Delrin - зарегистрированный товарный знак компании E.I. Du Pont de Nemours & Company.



Поликарбонатные и полипропиленовые флаконы

Поликарбонатные или полипропиленовые пробирки с крышками могут использоваться для центрифугирования наполненными полностью или частично (не менее чем наполовину). Все установленные друг напротив друга емкости должны быть заполнены до одинакового уровня. Следует убедиться в снижении рабочих скоростей, указанных в Таблице 1, если флаконы заполнены частично.

РАБОТА

ИДЕНТИФИКАТОР РОТОРА

JA-14

- Перед эксплуатацией – особенно короткими циклами - необходимо предварительно охладить ротор в центрифуге или в холодильнике, чтобы температура ротора достигла заданного значения. Рекомендуется использовать цикл охлаждения длительностью не менее 30 минут при 2000 об/мин и требуемой температуре.
- В случае необходимости герметичности следует *использовать флаконы или пробирки с крышками*. Настоятельно рекомендуется закрывать все емкости с физиологическими жидкостями крышками и не переполнять их. Это позволит избежать утечки.
- При использовании центрифуги серии Avanti J, необходимо выбрать ротор JA-14. При использовании центрифуги серий Avanti J-E или серий J2 или J6 с микропроцессорным управлением следует ввести код ротора 14.
- В центрифугах серии Avanti J (кроме J-E) система идентификации ротора во время разгона ротора может ошибочно идентифицировать ротор JA-14 как JA-12. В случае неправильной идентификации центрифуга ограничивает скорость ротора до 12 000 об/мин. (Если установлена скорость 14 000 об/мин, центрифуга автоматически снизит скорость до 12 000 об/мин.) Представитель сервисной службы Beckman Coulter может повторно откалибровать центрифугу серии Avanti J для предотвращения неправильной идентификации ротора JA-14. Обратитесь к представителю сервисной службы Beckman Coulter для планирования вызова сервисной службы.
- *Только центрифуги серий J2 и J6*. Нанести тонкий слой смазки Spinkote на ступицу привода центрифуги и на металлическую резьбу ручки крышки.

УСТАНОВКА РОТОРА

Два металлических штифта внутри отверстия привода ротора сопрягаются с зубьями на ступице шпинделя привода центрифуги, что исключает пробуксовку ротора во время ускорения или замедления (см. Рис. 2). Если ротор установлен правильно, то штифты находятся в прорезях ступицы привода или на поверхности ступицы (см. Рис. 3).

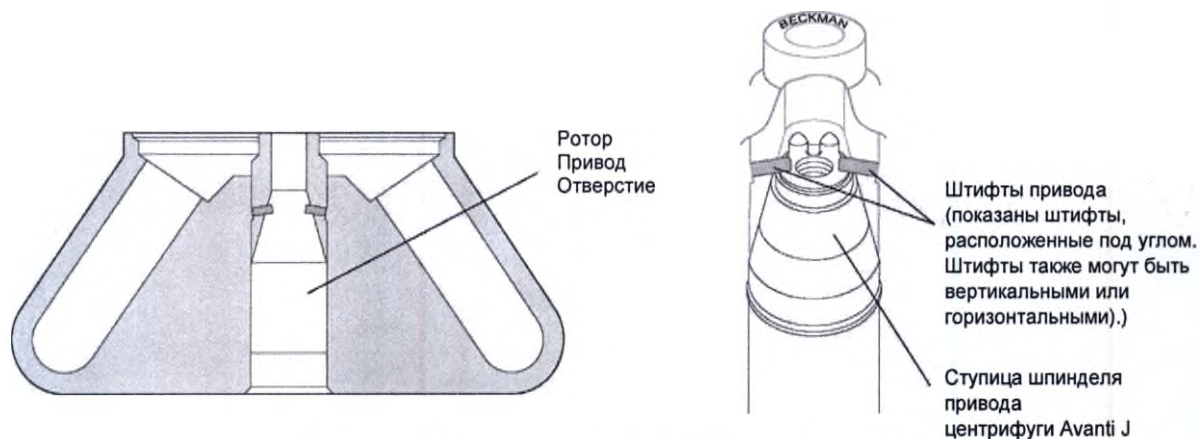


Рис. 2. Расположение и направление штифта привода ротора

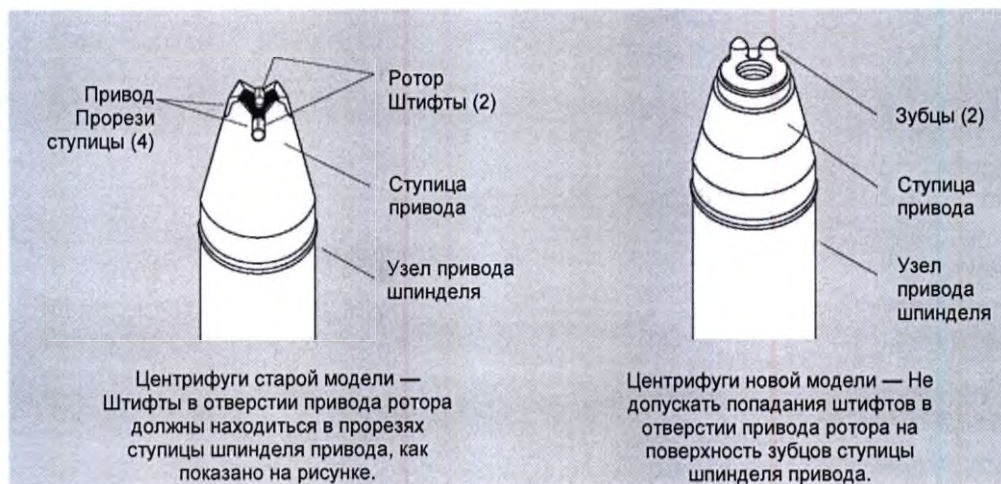


Рис. 3. Конфигурации ступицы шпинделя привода центрифуги

Штифты ротора расположены параллельно названию BECKMAN, выгравированному в центре корпуса ротора (см. Рис. 4). Знание направления штифта перед установкой ротора поможет обеспечить правильное расположение ротора на ступице, минимизируя вероятность повреждения ступицы. Выполнить следующие действия:

1. Поворачивать ротор до тех пор, пока название BECKMAN не будет находиться горизонтально или перпендикулярно штифтам или зубцам ступицы привода (см. Рис. 4). Как вариант, повернуть шпиндель привода для совмещения штифтов или зубцов ступицы со штифтами привода ротора.

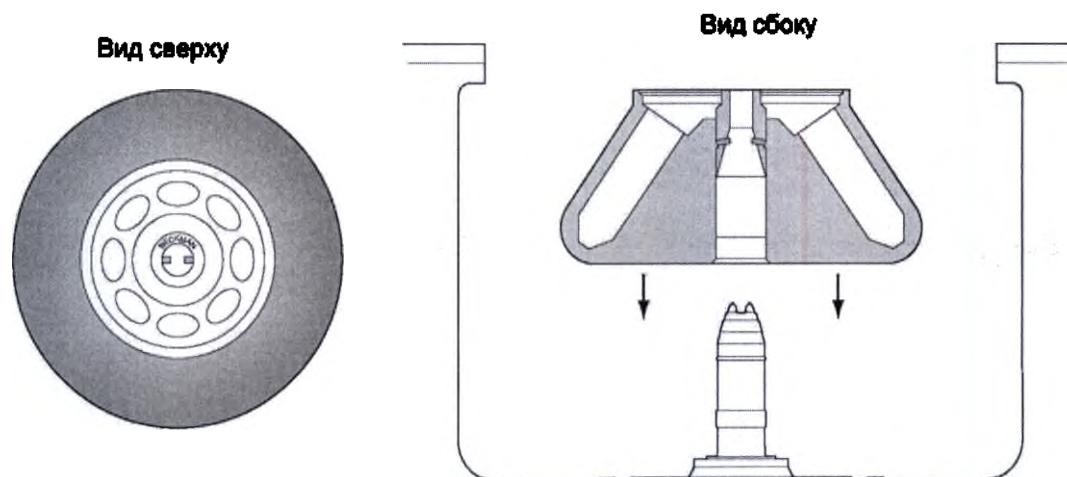


Рис. 4. Установка ротора

2. Осторожно опустить ротор строго вертикально на ступицу шпинделя центрифуги. Не ронять ротор на ступицу.
3. Медленно повернуть ротор, чтобы убедиться в его правильной посадке на ступице шпинделя привода. (В редких случаях штифты ротора могут встать на поверхность штифтов или зубьев ступицы, а не на поверхность ступицы. Это может помешать закреплению ротора на шпинделе привода. Небольшой поворот ротора после его установки переместит штифты в правильное положение.)
4. Чтобы закрепить ротор на шпинделе привода, следует поместить заполненные пробирки в ротор, затем установить крышку на ротор и повернуть лепестковую ручку вправо (по часовой стрелке) до упора. Не перетягивать.

СНЯТИЕ И ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПРОБ



ВНИМАНИЕ

Наличие следов утечки при разборке означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость.

В этом случае следует принять надлежащие меры по обеззараживанию центрифуги и вспомогательного оборудования.

1. Отвинтить крышку ротора для снятия ротора со ступицы шпинделя.
2. Извлечь ротор, подняв его прямо вверх и сняв с шпинделя привода.
Если ротор прилипает к шпинделю привода, можно использовать кольцевой адаптер (338689) и инструмент для снятия ротора (346965).
 - a. Снять крышку и малое уплотнительное кольцо с ротора.
 - b. Вставить фланцы муфты в пустую канавку уплотнительного кольца.
 - c. Завинтить большой конец инструмента для снятия ротора в резьбовое отверстие кольцевого адаптера. По мере затягивания инструмента для снятия он будет давить на шпиндель привода, выталкивая ротор вверх.
 - d. Снять инструмент и кольцевой адаптер с ротора, выполнив описанную выше процедуру в обратном порядке.
 - e. Заменить уплотнительное кольцо, если оно повреждено.
 - f. Извлечь ротор из центрифуги.

ТЕМПЕРАТУРА

ТЕМП. °C

4

Для достижения требуемой температуры ротора JA-14 во время работы следует соблюдать инструкции, приведенные ниже для используемой модели центрифуги J.

Центрифуги серии Avanti J

Задать рабочую температуру в соответствии с руководствами, содержащимися в Инструкции по эксплуатации центрифуги. Никакие дополнительные данные не требуются.

Центрифуги серий J2 и J6 с микропроцессорным (Модели J2-MI, J6-MI, J2-MC и J6-MC)

Ввести код ротора 14, а затем выполнить следующие действия:

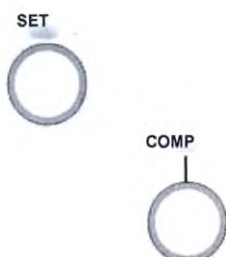
1. Нажать клавишу [ТЕМП] на панели управления центрифуги, а затем с помощью клавиатуры ввести значение температуры пробы.

2. Найти значение компенсации в Таблице 2, которое соответствует заданной температуре и рабочей скорости. Значения компенсации, указанные в Таблице 2, являются приблизительными для всех моделей центрифуги. Если требуется точный контроль температуры, опытным путем определить настройки компенсации следующим образом:
 - а. Заполнить ротор пробирками или флаконами с водой. Предварительно охладить ротор и воду до требуемой температуры.
 - б. Установить заполненный, предварительно охлажденный ротор в центрифугу и дать системе поработать не менее 1/2 часа.
 - в. Измерить температуру воды. Если она ниже требуемой рабочей температуры, ввести положительные единицы компенсации во время настройки цикла, согласно нижеследующим шагам 3 и 4. Если она выше требуемой рабочей температуры, ввести отрицательные единицы компенсации во время настройки цикла, также согласно нижеследующим шагам 3 и 4.
 - г. Слить воду. Заполнить пробирки пробой, загрузить пробирки в ротор, и предварительно охладить систему до требуемой температуры перед началом работы.
3. Нажать клавишу [COMP ADJ] - слово «COMP» мигает ниже отображения TEMPERATURE, и само отображение температуры также мигает.
4. С помощью клавиатуры ввести необходимое значение компенсации. Нажать клавишу [±] для ввода знака «минус»; повторное нажатие этой клавиши удаляет знак «минус».
5. Проверить показания температуры. (Если введенное значение неверно, нажать [CE] и повторно ввести цифры.)
6. Если значение введено правильно, нажать [ENTER/RECALL].

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы удалить введенное значение COMP ADJ, нажать [COMP ADJ], [0] и [ENTER/RECALL].

Аналоговые центрифуги серии J2



Ввести требуемую рабочую температуру и соответствующие единицы компенсации температуры (см. Таблицу 2) на панели управления центрифуги, как указано ниже.

1. Повернуть ручку SET до требуемой температуры образца.
2. Найти значение компенсации, которая соответствует требуемой температуре и рабочей скорости. Значения компенсации, указанные в Таблице 2, являются приблизительными для всех моделей центрифуги. Если требуется точный контроль температуры, выполните действия, указанные выше для центрифуг серий J2 и J6 с микропроцессорным управлением.

Таблица 2. Настройки температурной компенсации для центрифуги

Скорость ротора (об/мин)	Требуемая температура пробы (°C)						
	-20°	-10°	2°	5°	10°	20°	40°
14 000	N	N	-7	-7	-7	-5	-4
12 000	N	-6	-5	-5	-4	-3	-2
10 000	-4	-4	-3	-3	-2	-1	N
5 000	-4	0	0	0	0	0	N

«N» означает, что ротор не может достичь требуемой температуры при данной скорости.

ВРЕМЯ РАБОТЫ

ВРЕМЯ Ч:МИН

03:30

к-фактор является мерой эффективности работы ротора по осаждению центрифугированием. Компания Beckman Coulter определила к-фактор для всех своих роторов при максимальной скорости с полными пробирками, используя следующую формулу:

$$k = \frac{\ln(r_{\max}/r_{\min})}{\omega^2} \times \frac{10^{13}}{3600} \quad (1)$$

где ω является угловой скоростью ротора в радианах в секунду ($\omega = 0,105 \times \text{об/мин}$), $r_{\max}$ является максимальным радиусом, а $r_{\min}$ - минимальным радиусом.

После подстановки формула выглядит следующим образом:

$$k = \frac{(2.533 \times 10^{11}) \ln(r_{\max}/r_{\min})}{\text{rpm}^2} \quad (2)$$

Для ротора JA-14 k-фактор (фактор разделения) составляет 1764 при загрузке полными флаконами объемом 250 мл на максимальной скорости. Для емкостей с номинальным объемом менее 250 мл k-фактор будет другим. Для таких емкостей k-факторы вычисляются по уравнению (2).

k-фактор в следующем уравнении используется для оценки рабочего времени t (в часах), необходимого для осаждения частиц с известным коэффициентом осаждения s (в единицах Сведберга, S).

$$t = \frac{k}{s} \quad (3)$$

При центрифугировании ниже максимальной скорости оценка рабочего времени выполняется путем корректировки k-фактора следующим образом:

$$k_{\text{adj}} = k \left(\frac{14\,000}{\text{фактическая рабочая скорость}} \right)^2 \quad (4)$$

Рабочее время также может быть оценено на основе данных, полученных в ходе предшествующих экспериментов с другим ротором, если известен k-фактор предыдущего ротора. Для двух любых роторов а и b:

$$\frac{t_a}{t_b} = \frac{k_a}{k_b} \quad (5)$$

где k-факторы были скорректированы в соответствии с фактической рабочей скоростью.

Для получения дополнительной информации о k-факторах см. раздел «Использование k-факторов для оценки рабочего времени на основе ранее установленных рабочих условий» (публикация DS-719).

РАБОЧИЕ СКОРОСТИ

СКОРОСТЬ ОБ/МИН / ОЦУ

14 000 RPM

Центробежная сила при заданном радиусе ротора является функцией скорости. Сравнение сил, действующих при использовании различных роторов, производится путем сравнения относительного центробежного ускорения (ОЦУ). Если скорость вращения настраивается таким образом, что идентичные пробы подвергаются одинаковому ОЦУ на двух различных роторах, пробы подвергаются воздействию одинаковой силы. ОЦУ при различных скоростях ротора представлено в Таблице 3.

Не выбирать скорости вращения выше максимальных значений, определенных с учетом используемых протоколов (в любом случае не выше 14 000 об/мин или предела, указанного в Таблице 1). Кроме того, при плотности центрифугируемых в данном роторе растворов выше 1,2 г/мл необходимо вычислить ограниченную максимально допустимую скорость ротора:

$$\text{ограниченная максимальная скорость} = (14\,000 \text{ об/мин}) \sqrt{\frac{1.2 \text{ g/mL}}{\text{плотность содержимого пробирки}}} \quad (6)$$

При этом следует отметить, что при использовании данной формулы можно получить показатели максимальной скорости, превышающие ограничения, налагаемые использованием определенных пробирок или адаптеров (см. Таблицу 1). В таких случаях используется наименьший из двух показателей.

УХОД И ОБСЛУЖИВАНИЕ

ОБСЛУЖИВАНИЕ

ПРИМЕЧАНИЕ

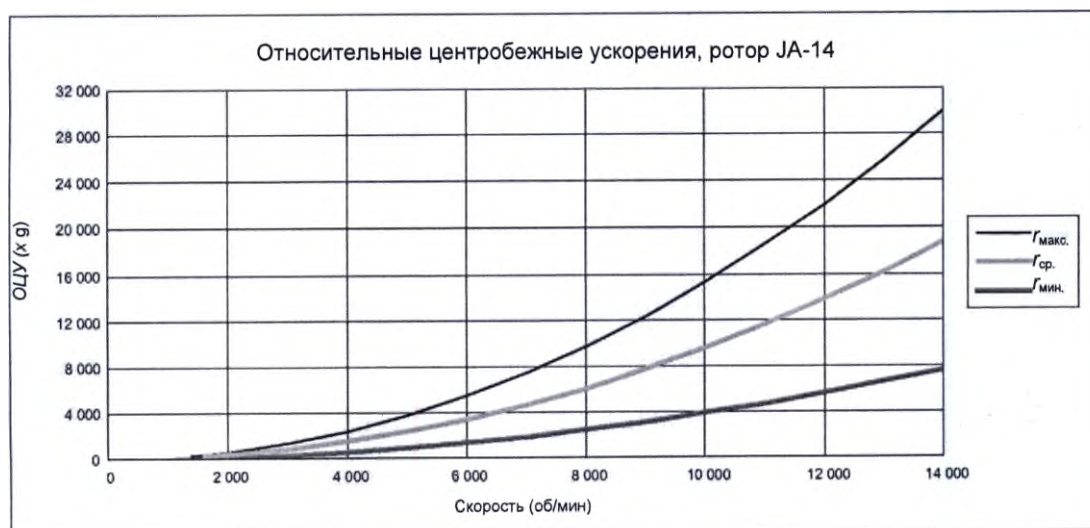
При работе с ротором не использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание ротора при его непрерывном использовании.



- Периодически (по крайней мере, раз в месяц) необходимо проверять компоненты ротора, особенно внутри полостей, на предмет наличия неровностей или точечной коррозии, белых порошковых отложений (часто это оксид алюминия) или сильного обесцвечивания. При подобных видимых признаках не следует использовать ротор. Свяжитесь с вашим местным представителем Beckman Coulter, чтобы получить информацию о программе проверки роторов в рабочих условиях и о центре ремонта роторов.

Таблица 3. Относительные центробежные ускорения для ротора JA-14.
Значения в данной таблице рассчитаны по формуле $ОЦУ = 1,12r$
(об/мин/1000)², а затем округлены до трех значащих разрядов.

Скорость ротора (об/мин)	Относительное центробежное ускорение (x g)		
	При $r_{\text{макс.}}$ (137 мм)	При $r_{\text{ср.}}$ (86 мм)	При $r_{\text{мин.}}$ (35 мм)
14 000	30 100	18 900	7 680
13 000	25 900	16 300	6 620
12 000	22 100	13 900	5 640
11 000	18 600	11 700	4 740
10 000	15 300	9 630	3 920
9 000	12 400	7 800	3 180
8 000	9 820	6 160	2 510
7 000	7 520	4 720	1 920
6 000	5 520	3 470	1 410
5 000	3 840	2 410	980
4 000	2 460	1 540	627
3 000	1 380	866	352
2 000	613	385	156
1 000	153	96	39



- Перед тем как использовать ротор, необходимо проверить направляющие штифты привода ротора на предмет их целостности. Поврежденные направляющие штифты могут препятствовать надлежащей установке ротора на привод центрифуги (относится только к центрифугам серии Avanti J). Чтобы проверить направляющие штифты, необходимо перевернуть ротор и посмотреть в отверстие привода, расположенное в центре ротора. Если направляющие штифты повреждены, необходимо связаться с сервисной службой Beckman Coulter.
- Необходимо регулярно покрывать металлическую резьбу в роторе тонким, ровным слоем смазки Spinkote (306812). Несвоевременная смазка резьбы может привести к повреждению резьбы.
- Следует регулярно наносить силиконовую вакуумную смазку (335148) на уплотнительные кольца. Замену уплотнительных колец следует производить примерно два раза в год или при их износе или повреждении.
- Следует регулярно наносить смазку Spinkote (306812) на шпиндель привода центрифуги во избежание прилипания ротора (не требуется для центрифуг серии Avanti J).

Информацию о химической совместимости материалов ротора и вспомогательного оборудования см. в Приложении А в разделе «Роторы и пробирки». Ваш местный представитель Beckman Coulter включит вас в программу проверки роторов в рабочих условиях и поможет вам связаться с центром по ремонту роторов.

ОЧИСТКА



Комплект для
очистки ротора
(339558)

При использовании солей или других вызывающих коррозию материалов, а также в случае утечки, следует незамедлительно промыть ротор и его компоненты. Не допускать высыхания вызывающих коррозию материалов на роторе.

При нормальном использовании ротор следует промывать часто (по крайней мере, раз в неделю), что позволит избежать образования осадка.

1. Перед промывкой снять уплотнительные кольца.
2. Вымыть ротор и крышку в мягком моющем средстве, например, в растворе Beckman Solution 555 (339555), не повреждающем ротор. Комплект для очистки ротора (339558) содержит две специальные пластиковые щетки и две кварты Solution 555 для использования с роторами и вспомогательным оборудованием. Развести моющее средство водой (10 частей воды на 1 часть моющего средства).

ПРИМЕЧАНИЕ

Не мыть компоненты ротора в посудомоечной машине. Не оставлять ротор и его компоненты в моющем растворе на длительное время, например, на ночь.



3. Тщательно промыть очищенный ротор и компоненты дистиллированной водой.
4. Высушить ротор на воздухе с перевернутой крышкой. *Не использовать ацетон для сушки ротора.*
5. Нанести тонкий, ровный слой силиконовой вакуумной смазки на уплотнительное кольцо крышки, прежде чем установить его в паз на внешнем ободке крышки. Также следует наносить силиконовую вакуумную смазку на уплотнительное кольцо ротора перед повторной сборкой.

Очищать металлическую резьбу каждые 6 месяцев или по мере необходимости. Использовать щетку и концентрированный раствор Solution 555. Тщательно промыть и высушить все резьбовые соединения, затем покрыть их ровным тонким слоем смазки Spinkote.

Периодически извлекать уплотнительные кольца и протирать их при необходимости. Прочищать канавки уплотнительных колец ватным тампоном. Повторно нанести тонкий слой силиконовой вакуумной смазки.

ДЕКОНТАМИНАЦИЯ



При загрязнении ротора (и/или вспомогательного оборудования) радиоактивным материалом следует очистить его, используя раствор, который не повредит анодированные поверхности. Специалисты Beckman Coulter испытали ряд растворов и определили те, которые не повреждают анодированный алюминий: RadCon Surface Spray или IsoClean Solution (для замачивания)² и Radiacwash³.

ПРИМЕЧАНИЕ

IsoClean может вызывать обесцвечивание окрашенных анодированных поверхностей. Его следует использовать только при необходимости, после чего быстро удалить его с поверхности.

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают ротор и его компоненты, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории, для определения подходящих методов.

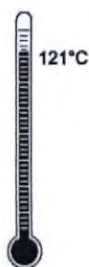
² В США необходимо связаться с Nuclear Associates (Нью-Йорк); в Восточной Европе и странах СНГ обращайтесь в компанию Victoreen GmbH (Мюнхен); в странах южной части Тихого океана обращайтесь в компанию Galaxiaionics Pty. Ltd. (Австралия); в Японии обратитесь в

³ В США необходимо связаться с Biodex Medical Systems (Ширли, Нью-Йорк); за пределами США — с офисом,



При загрязнении ротора или компонентов токсичными или патогенными материалами следует использовать соответствующие процедуры деkontаминации, указанные вашим сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

СТЕРИЛИЗАЦИЯ И ДЕЗИНФЕКЦИЯ



- Ротор и все компоненты ротора могут подвергаться автоклавной обработке при температуре 121°C в течение часа. Для этого следует снять крышку с ротора и положить ротор и крышку в автоклав в перевернутом положении.
- Для стерилизации всех компонентов ротора, в том числе для деталей из пластмассы, допускается использование этанола (70%)⁴. Также можно использовать отбеливатель (гипохлорит натрия), но следует помнить, что он может вызвать обесцвечивание анодированных поверхностей. Следует использовать минимальное время погружения для каждого раствора в соответствии с принятыми лабораторными стандартами.

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают компоненты, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

ХРАНЕНИЕ

Когда ротор не используется, его следует хранить в сухом месте (не в центрифуге) со снятой крышкой, чтобы обеспечивалась циркуляция воздуха, а влага не скапливалась в углублениях.

⁴ Опасность воспламенения. Запрещено использовать его в центрифугах или вблизи них.

ВОЗВРАТ РОТОРА

The image shows a form titled 'RGA' (Returned Goods Authorization) from Beckman Coulter, Inc. The form is divided into several sections with checkboxes and text boxes. The top section is for 'Equipment Return' and includes fields for 'Equipment ID', 'Quantity', 'Date', and 'Signature'. Below this is a section for 'Reason for Return' with checkboxes for 'Defective', 'Damaged', 'Lost', and 'Other'. The bottom section is for 'Contact Information' and includes fields for 'Name', 'Address', 'City', 'State', 'Zip', 'Phone', and 'Email'. The form is designed to be filled out by the customer and then submitted to Beckman Coulter.

Перед тем как по какой-либо причине возвращать ротор или вспомогательное оборудование, необходимо получить предварительное разрешение (по форме, разрешающей возврат товара, «Returned Goods Authorization» (RGA)) от Beckman Coulter, Inc. Форму разрешения на возврат можно получить в местном коммерческом представительстве Beckman Coulter. Форма должна содержать следующую информацию:

- серийный номер,
- история использования (примерная частота использования),
- причина возврата,
- оригинальный номер заказа на покупку, номер счета, номер доставки, если они сохранились,
- имя и телефонный номер (электронный адрес) лица, которое следует уведомить о прибытии ротора или вспомогательного оборудования на завод, и
- имя и телефонный номер (электронный адрес) лица, которое следует уведомить о расходах на ремонт и т.д.

Для защиты нашего персонала мы возлагаем на заказчика ответственность за отсутствие на деталях патогенных и/или радиоактивных веществ. Перед возвратом должна быть проведена стерилизация и дезинфекция. Небольшие изделия (такие как пробирки, флаконы и т. д.) должны быть упакованы в герметичную пластиковую тару.

Все детали должны сопровождаться уведомлением, которое будет видно снаружи коробки или другой упаковки, и которое будет подтверждать их безопасность и отсутствие загрязнения патогенными или радиоактивными материалами. Отсутствие такого уведомления приведет к возврату или утилизации изделий без решения указанной проблемы.

При отправке почтой ротора и/или вспомогательного оборудования следует использовать адрес, указанный в форме

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЛЕКТУЮЩИХ

■ ■ ■ ■ ПРИМЕЧАНИЕ

Публикации, ссылки на которые содержатся в настоящей инструкции, можно получить, связавшись с Beckman Coulter по телефону 1-800-742-2345 в США, или обратившись в местное представительство Beckman Coulter.

Для получения подробной информации о заказе запчастей и расходных материалов см. каталог «Высокопроизводительные, скоростные, мощные роторы, пробирки и вспомогательное оборудование Beckman Coulter» (BR-8102, доступный по адресу www.beckmancoulter.com) или свяжитесь с отделом продаж Beckman Coulter (1-800-742-2345 в США) или с местным представительством Beckman Coulter. Для вашего удобства частичный список приводится ниже.

ЗАМЕНЯЕМЫЕ ДЕТАЛИ РОТОРА

Ротор JA-14 в составе	339247
Крышка ротора в сборе	360473
Пружинный штифт крышки ротора	870137
Уплотнительное кольцо крышки (большое) ...	870138
Уплотнительное кольцо ротора (малое)	811656
Комплект для крепления ротора	364912

ПРОЧЕЕ

Пробирки, флаконы и вспомогательное оборудование	см. Таблицу 1
Смазка Spinkote (2 унции)	306812
Силиконовая вакуумная смазка (1 унция) ...	335148
Комплект для очистки ротора	339558
Раствор Beckman Solution 555 (1 кварта)	339555
Щетка для очистки ротора	339379
Инструмент для снятия ротора	346965
Кольцевой адаптер	338689

Ротор JA-14

ГАРАНТИЯ НА РОТОР СЕРИИ J

В соответствии с условиями, изложенными ниже, и гарантией Beckman Coulter, Inc., положениями и условиями продажи, действующими на момент продажи, Beckman Coulter, Inc. обязуется устранить, по своему усмотрению, путем ремонта или замены любой дефект материала или изготовления, который будет выявлен в течение семи (7) лет после доставки ротора серии J оригинальному покупателю компанией Beckman Coulter, Inc. или ее полномочным представителем, при условии, что должно быть подтверждено экспертизой или заводской проверкой Beckman Coulter, что такой дефект возник в результате нормального и надлежащего использования. В случае повреждения центрифуги Beckman Coulter в результате отказа ротора, в отношении которого действует настоящая гарантия, Beckman Coulter бесплатно предоставит все детали центрифуги, необходимые для ремонта.

ЗАМЕНА

Продукт, признанный поврежденным, должен быть возвращен на завод по запросу Beckman Coulter с предоплаченной доставкой. После этого он будет возвращен покупателю, который должен оплатить транспортные расходы. Однако если будет доказано, что продукт действительно поврежден, Beckman Coulter оплатит все транспортные расходы.

Стоимость поврежденного ротора возмещается компанией Beckman Coulter в соответствии с действующим на тот момент прайс-листом за вычетом амортизации, зависящей от срока эксплуатации ротора (с даты его приобретения). Покупатель может получить возмещение только при условии возврата неисправного ротора представителю сервисной службы Beckman Coulter или на предприятие Beckman Coulter в Индианаполисе, Индиана.

Цена замены (затраты Покупателя) соответствующего ротора определяется следующим образом:

Цена замены = Текущая цена ротора по прайс-листу x (годы/7)

УСЛОВИЯ

1. За исключением случаев, указанных в настоящей гарантии, гарантия касается только ротора, и Beckman Coulter не несет ответственности за повреждение вспомогательного оборудования или дополнительных комплектующих, включая (i) пробирки; (ii) крышки пробирок; (iii) адаптеры для пробирок или (iv) содержание пробирок, но не ограничиваясь ими.
2. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался заказчиком ненадлежащим образом, например, работал или обслуживался с нарушением инструкций, приведенных в инструкции по эксплуатации ротора или центрифуги Beckman Coulter.
3. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался с приводом ротора или центрифугой, не соответствующей характеристикам ротора, или использовался в центрифуге Beckman Coulter, которая была разобрана, отремонтирована или модифицирована ненадлежащим образом.

ОТКАЗ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

СТОРОНЫ ВЫРАЖАЮТ СОГЛАСИЕ С ТЕМ, ЧТО ВЫШЕУКАЗАННАЯ ГАРАНТИЯ ЗАМЕНЯЕТ СОБОЙ ВСЕ ПРЕДШЕСТВУЮЩИЕ ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ, А ТАКЖЕ ГАРАНТИЮ КОММЕРЧЕСКОГО КАЧЕСТВА, И ЧТО BECKMAN COULTER, INC. НЕ НЕСЕТ НИКАКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ФАКТИЧЕСКИЙ И ПОСЛЕДУЮЩИЙ УЩЕРБ КАКОГО-ЛИБО РОДА, ВОЗНИКШИЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВА, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ПРОДАЖИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ, РЕМОНТА, ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЛИ ЗАМЕНЫ ПРОДУКТА.



Beckman Coulter, Inc. • 250 S. Kraemer Blvd. • Брел, Калифорния 92821 США.
Продажи и сервисное обслуживание: 1-800-742-2345 • Интернет: www.beckmancoulter.com • Отпечатано в США.

© 2017 Beckman Coulter, Inc.

Все права защищены.

○ Инструкция по эксплуатации

Ротор угловой JA-14.50

Для центрифуг Beckman Coulter серии Avanti J



Кат. № B32164AC
Октябрь 2016 г.



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



Ротор угловой JA-14.50

Кат. № В32164АС (Октябрь 2016 г.)

© 2016 Beckman Coulter, Inc.

Все права защищены.

Beckman Coulter, стилизованный логотип и знаки продукции и обслуживания Beckman Coulter, приведенные в настоящем документе, являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками компании Beckman Coulter, Inc. в США и других странах.

Все другие товарные знаки, знаки обслуживания, продукты или услуги являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками их соответствующих владельцев.

Как с нами связаться

При возникновении каких-либо вопросов, следует обращаться в наш центр поддержки клиентов.

- С нами можно связаться из любой точки мира через наш веб сайт
www.beckmancoulter.com/customersupport/support.
- В США и Канаде с нами можно связаться, позвонив по телефону 1-800-369-0333.
- За пределами США и Канады необходимо обращаться к местному представителю Beckman Coulter.

Оригинальные инструкции

История редакций

Об изменениях в маркировке можно узнать на сайте www.beckmancoultter.com, где также можно загрузить последние версии инструкции или получить справочную информацию по вашему оборудованию.

Версия АС, 07.2016 – Обновления внесены в следующие разделы: *Информация о безопасности для ротора JA-14.50, Спецификации, Описание, Подготовка и использование, Пробирки, Запасные части для ротора, Расходные материалы.*

Примечание: *Изменения, включенные в самую последнюю редакцию, обозначаются в тексте полоской на поле измененной страницы.*

Предупреждение по технике безопасности

Прежде чем приступить к использованию оборудования, следует прочитать все инструкции по изделию и проконсультироваться с персоналом, прошедшим подготовку в компании Beckman Coulter. Не выполнять никакие процедуры, не изучив предварительно все необходимые инструкции. Необходимо соблюдать все требования маркировки изделия и рекомендации изготовителя. При наличии сомнений относительно того, как действовать в той или иной ситуации, следует обратиться к представителю Beckman Coulter.

Условные обозначения предупреждений, предостережений, важной информации и примечаний

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к гибели или к получению серьезной травмы.

ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к незначительной травме или травме средней тяжести. Также может использоваться для предупреждения о небезопасных действиях.

ПРИМЕЧАНИЕ Знак ПРИМЕЧАНИЕ используется для привлечения внимания к существенной информации, которая должна учитываться при установке, эксплуатации или обслуживании оборудования.

Информация по технике безопасности при работе с угловыми роторами JA-14.50

Данные роторы были разработаны, изготовлены и испытаны на предмет безопасности и надежности в качестве компонента системы центрифуги/ротора Beckman Coulter. При их использовании в центрифуге, отличной от Beckman Coulter, или в центрифуге Beckman Coulter, измененной без разрешения компании-производителя, безопасность или надежность ротора не гарантируется.

Следует осторожно работать с биологическими жидкостями, поскольку они могут переносить заболевания. Ни один из известных тестов не может гарантировать отсутствие в таких жидкостях микроорганизмов. Наиболее вирулентные из них, такие как вирус гепатита (В и С), ВИЧ (I-V), атипичные микобактерии и некоторые системные грибковые инфекции, обуславливают дополнительную необходимость в аэрозольной защите. При работе с другими инфекционно опасными пробами также следует соблюдать надлежащие процедуры и методики лабораторной работы, что позволит предотвратить распространение заболевания. Поскольку при проливе пробы также может образовываться аэрозоль, надлежит соблюдать соответствующие меры предосторожности, связанные с аэрозольным загрязнением. Не следует использовать с ротором токсичные, патогенные или радиоактивные материалы, не приняв перед этим соответствующих мер безопасности. При работе с материалами, входящими во вторую группу риска (согласно *Руководству ВОЗ по биологической безопасности лаборатории*), также нужно следовать принципам обеспечения безопасности, а работа с материалами более высокой группы риска требует более чем одного уровня защиты.

Ротор и вспомогательное оборудование не предназначены для использования с материалами, способными создать воспламеняющиеся или взрывоопасные испарения. Такие материалы не следует использовать с центрифугой или хранить их возле нее.

Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к ротору JA-14.50, Beckman Coulter не может гарантировать их безопасность при использовании с этим ротором. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе ротора JA-14.50, за исключением пробирок, указанных в таблицах 1 и 3, может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.

Запрещено запускать пустой ротор. Пробирками должно быть заполнено не менее двух противоположных гнезд ротора. Необходимо убедиться в том, что заполненные емкости загружены в ротор симметрично, и что находящиеся друг напротив друга колбы или пробирки заполнены до одного и того же уровня жидкостью одинаковой плотности.

Наличие следов утечки при разборке в случае использования патогенных или радиоактивных материалов означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять надлежащие меры по обеззараживанию центрифуги и вспомогательного оборудования.

Никогда не следует превышать максимальную расчетную скорость ротора и используемого лабораторного оборудования. Следует обратиться к разделу «Рабочие скорости» и снизить рабочую скорость по мере необходимости.

При работе с ротором не допускается использование острых инструментов, которые могут поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание ротора при его непрерывном использовании.

Содержание

История редакций, iii

Предупреждение по технике безопасности, v

Условные обозначения предупреждений, предостережений,
важной информации и примечаний, v

Информация по технике безопасности при работе с угловыми
роторами JA-14.50, vi

Ротор угловой JA-14.50, 1

Технические характеристики, 1

Описание, 2

Подготовка к работе и использование, 4

Проверка безопасности перед запуском, 4

Подготовка ротора к работе, 4

Работа, 6

Установка ротора, 6

Направление штифта привода ротора, 6

Конфигурации крышки ротора, 8

Установка ротора, 9

Рабочая процедура, 10

Снятие и извлечение проб, 10

Крышка с двойным запорным механизмом, 10

Крышка с одинарным запорным механизмом, 11

При застревании ротора на ступице привода, 12

Пробирки и колбы, 13

Пробирки для роторов JA-14.50, изготовленные до
октября 2016 г., 13

Пробирки для роторов JA-14.50, изготовленные после
октября 2016 г., 17

Температурные ограничения, 18

Время работы, 19

Обслуживание и ремонт, 22

Техническое обслуживание, 22

Очистка, 23

Деконтаминация, 24

Стерилизация и дезинфекция, 25

Хранение, 25

Возврат ротора, 26

Перечень комплектующих, 26

Заменяемые детали ротора, 26

Комплектующие, 27

Гарантия на роторы серии J
Beckman Coulter, Inc.

Иллюстрации

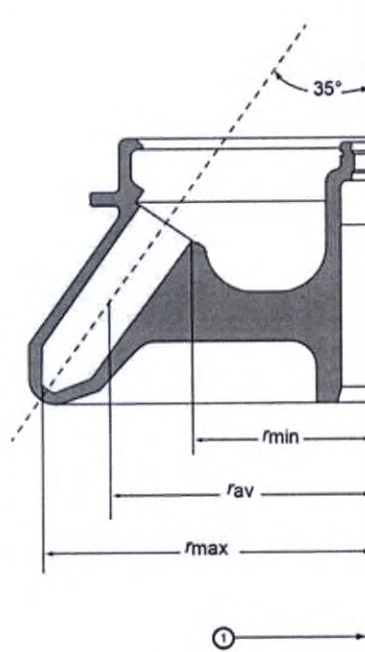
- | | |
|----|--|
| 1 | Угловой ротор JA-14.50, 2 |
| 2 | Кольцевое пространство для жидкости, 3 |
| 3 | Типичные примеры расположения в роторе шестнадцати или меньшего числа пробирок или колб, 5 |
| 4 | Расположение и направление штифта привода ротора, 7 |
| 5 | Конфигурации ступицы привода центрифуги, 7 |
| 6 | Установка ротора, 8 |
| 7 | Использование инструмента для снятия ротора, 12 |
| 8 | Серийный номер ротора с буквой Т, 13 |
| 9 | Серийный номер крышки ротора с буквой Т, 13 |
| 10 | Примеры пробирок с минимальным и умеренным образованием трещин, 19 |
| 11 | Относительные центробежные ускорения для ротора JA-14.50, 22 |

Таблицы

- | | |
|---|---|
| 1 | Адаптеры для крепления пробирок других производителей для ротора JA-14.50, изготовленного до октября 2016 г., 13 |
| 2 | Существующие флаконы и пробирки Beckman Coulter для ротора JA-14.50, изготовленные до октября 2016 г., 14 |
| 3 | Адаптеры для крепления пробирок других производителей для ротора JA-14.50, изготовленного после октября 2016 г., 17 |
| 4 | Существующие флаконы и пробирки Beckman Coulter для ротора JA-14.50, изготовленные после октября 2016 г., 18 |
| 5 | Относительные центробежные ускорения для ротора JA-14.50, 21 |

Ротор угловой JA-14.50

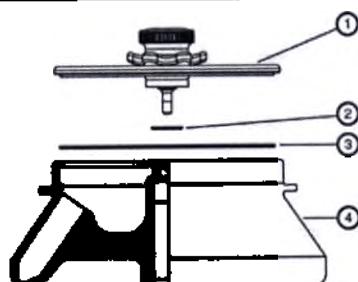
Технические характеристики

 1. Ось вращения	Максимальная скорость.....	14 000 об/мин
	Критический диапазон скорости ^a	400 – 1000 об/мин
	Плотность при максимальной скорости.....	1,2 г/мл
	Относительное центробежное ускорение ^b при максимальной скорости	
	при $r_{\text{макс.}}$ (160 мм).....	35 000 x g
	при $r_{\text{ср.}}$ (124 мм).....	27 100 x g
	при $r_{\text{мин.}}$ (87 мм).....	19 100 x g
	к-фактор (фактор разделения) при максимальной скорости.....	787
	Условия, требующие снижения скорости, приведены в разделе «Рабочие скорости»	
	Число гнезд (мест) под пробирки.....	16
	Допустимые колбы и пробирки см. в Таблице 1, Таблице 2, Таблице 3 и Таблице 4	
	Номинальные размеры.....	30 x 115 мм
	Номинальный объем пробирки.....	50 мл
	Номинальный объем ротора.....	800 мл
	Приблизительное время ускорения до максимальной скорости (полностью загруженный ротор).....	
	Приблизительное время замедления с максимальной скорости (полностью загруженный ротор, максимальное торможение).....	
	Масса ротора, без проб.....	10,5 кг (23 фунта 3 унции))
	Материал ротора:.....	алюминий

- a. Критическим диапазоном скоростей является тот диапазон скоростей, за пределами которого ротор начинает смещаться до вращения вокруг своего центра массы. Выход за пределы критического диапазона скоростей характеризуется некоторой вибрацией.
- b. Относительное центробежное ускорение (ОЦУ) является отношением центробежного ускорения с заданными радиусом и скоростью ($r\omega^2$) к стандартному ускорению силы тяжести (g) и определяется по следующей формуле: $ОЦУ = r\omega^2/g$ — где r является радиусом, выраженным в миллиметрах, ω является угловой скоростью, выраженной в радианах в секунду (2π об/мин /60), а g является стандартным ускорением силы тяжести (9807 мм/с^2). После подстановки формула выглядит следующим образом: $ОЦУ = 1,12 r (\text{об/мин}/1000)^2$

ПРИМЕЧАНИЕ: При скорости вращения 14000 об/мин и температуре окружающей среды 25 °С или ниже минимальная температура ротора составляет 4 °С. При температуре окружающей среды выше 38 °С и скорости вращения 14 000 об / мин значение 4 °С не может быть

Описание



1. Крышка ротора с двойным запорным механизмом
2. Малое уплотнительное кольцо
3. Большое уплотнительное кольцо
4. Корпус ротора

Роторы Beckman Coulter JA-14.50 производятся на предприятии, имеющем сертификацию ISO 9001: 2008 и ISO 13485: 2003. Роторы предназначены для использования с указанными центрифугами Beckman Coulter.

Угловой ротор с фиксированным углом JA-14.50 предназначен для удержания до шестнадцати пробирок объемом 50 мл под углом 35 градусов (см. Рис. 1). В центрифугах Beckman Coulter серии Avanti J ротор JA-14.50 развивает центробежные силы, которые могут эффективно осаждают клетки, бактерии и пищевые продукты; разделять белки, вирусы и субклеточные фракции, и позволяют проводить исследования фазового разделения и связывания.

Ротор JA-14.50 с крышкой с двойным запорным механизмом был испытан* в целях демонстрации способности к удержанию микробиологических аэрозолей в нормальных условиях эксплуатации соответствующей центрифуги Beckman Coulter при ее использовании и обслуживании в соответствии с инструкциями. Ротор также выпускается с крышкой с одинарным запорным механизмом.

Рис. 1 Ротор с фиксированным углом JA-14.50

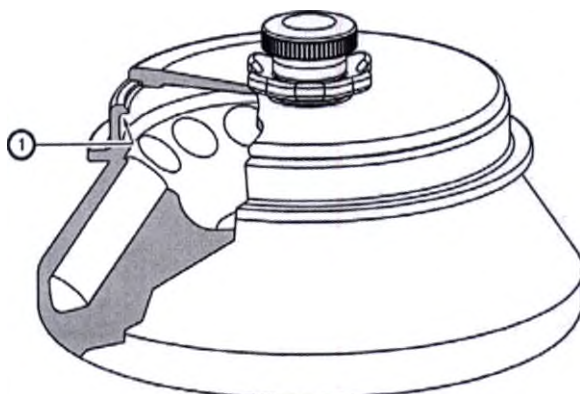


1. Крышка с одинарным запорным механизмом
2. Корпус ротора
3. Уплотнительное кольцо
4. Крышка с двойным запорным механизмом

Ротор JA-14.50 имеет запатентованное кольцевое пространство для жидкости, расположенное под уплотнительной поверхностью уплотнительного кольца (см. Рис. 2). Кольцевое пространство помогает удерживать жидкость, которая может вытечь из протекающих или переполненных пробирок, тем самым минимизируя утечку жидкости в камеру ротора во время центрифугирования.

* Валидация микробиологической защиты проводилась в независимом стороннем испытательном центре. Неправильное использование или обслуживание может повлиять на целостность уплотнения и, следовательно, на защиту.

Рис. 2 Кольцевое пространство для жидкости



1. Кольцевое пространство

Ротор и крышка изготовлены из анодированного алюминия. Два уплотнительных кольца (одно из резины Випа-Н в крышке ротора, а другое из этиленпропиленового каучука в корпусе ротора) помогают поддерживать атмосферное давление внутри ротора во время центрифугирования при условии их надлежащей смазки. Штифты в приводном отверстии ротора сопрягаются со ступицей центрифужного привода, что исключает пробуксовку ротора во время ускорения или замедления.

Роторы JA-14.50, изготовленные после октября 2016 г., имеют слегка конусообразный профиль ячеек, что улучшает рабочие характеристики большинства серийно выпускаемых конических пробирок объемом 50 мл. При этом некоторые пробирки и адаптеры, которые были совместимы до октября 2016 г., более не являются таковыми. Информацию о совместимых пробирках и адаптерах см. в Таблицах 1–4.

ПРИМЕЧАНИЕ: Роторы JA14.50 и крышки к ним, изготовленные после октября 2016 г., обозначаются буквой «Т» после серийного номера (см. Рис. 8 и Рис. 9).

Информацию по гарантийному обслуживанию можно получить в разделе «Гарантия» в конце настоящей инструкции.

Подготовка к работе и использование

В данном разделе приведена информация, относящаяся конкретно к ротору JA-14.50. Информация, являющаяся общей для этой модели и других роторов, содержится в руководстве «Роторы и пробирки для центрифуг серии J» (документ JR-IM-10), которое должно использоваться вместе с настоящей инструкцией. Это обеспечит полноту информации, относящейся к ротору и вспомогательному оборудованию.

ПРИМЕЧАНИЕ: Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к ротору JA-14.50, Beckman Coulter не может гарантировать их безопасность при использовании с этим ротором. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе ротора JA-14.50, за исключением пробирок, указанных в таблицах 1 и 3, может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.

Проверка безопасности перед запуском

Перед использованием ротора необходимо прочитать Примечание по технике безопасности в начале настоящей инструкции.

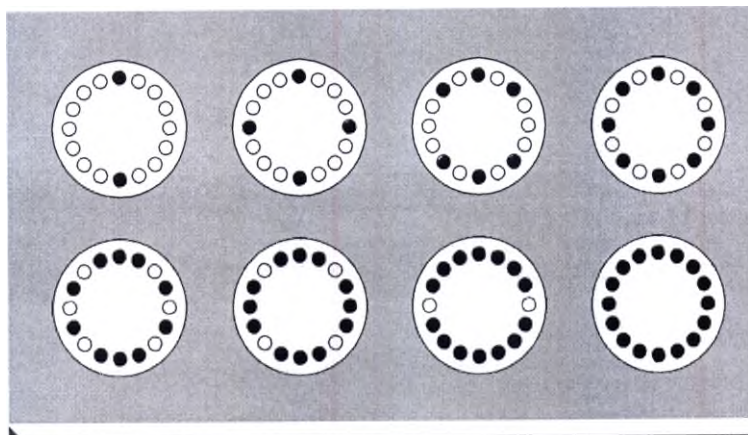
- 1 Убедиться, что ротор, крышка, все пробирки или принадлежности чистые и не имеют следов коррозии или трещин.
- 2 Убедиться, что используемые пробирки перечислены в Таблицах 1, 2, 3 и 4.
- 3 Проверить химическую совместимость всех используемых материалов, см. Устойчивость к химическому воздействию (публикация IN-175), включенную в CD-ROM Роторы и пробирки.

Подготовка ротора к работе

В случае использования при температуре, отличной от комнатной, перед работой следует охладить или нагреть ротор, что обеспечит более быстрое выравнивание температуры с температурой помещения.

- 1 Убедиться, что металлическая резьба в роторе чистая, и что на нее равномерным тонким слоем нанесена смазка Spinkote (306812).
Также убедиться, что уплотнительные кольца покрыты равномерным тонким слоем силиконовой вакуумной смазки (335148).
- 2 Симметрично загрузить в ротор заполненные контейнеры.
 - (Информацию о контейнерах см. в разделе «Пробирки и колбы»).
 - Если обрабатывается менее шестнадцати пробирок, их необходимо расположить в роторе симметрично (см. Рис. 3).
 - Противоположно установленные пробирки следует заполнять до одинакового уровня жидкостью с одинаковой плотностью.

Рис. 3 Типичные примеры расположения в роторе шестнадцати или меньшего числа пробирок или колб



Работа

- 1** Перед эксплуатацией – особенно короткими циклами - необходимо предварительно охладить ротор в центрифуге или в холодильнике, чтобы температура ротора достигла заданного значения.
Рекомендуется использовать цикл охлаждения длительностью не менее 30 минут при 2000 об/мин и требуемой температуре.
- 2** В случае необходимости герметичности следует использовать колбы или пробирки с крышками.
Настоятельно рекомендуется закрывать все емкости с физиологическими жидкостями крышками и не переполнять их. Это позволит избежать утечки.
- 3** Выбрать ротор JA-14.50.
- 4** Дополнительную информацию об эксплуатации см. в следующих разделах:
 - *Время работы*, в котором указаны коэффициенты *k* для коррекции продолжительности работы.
 - *Рабочие скорости*, в котором указаны ограничения скорости.

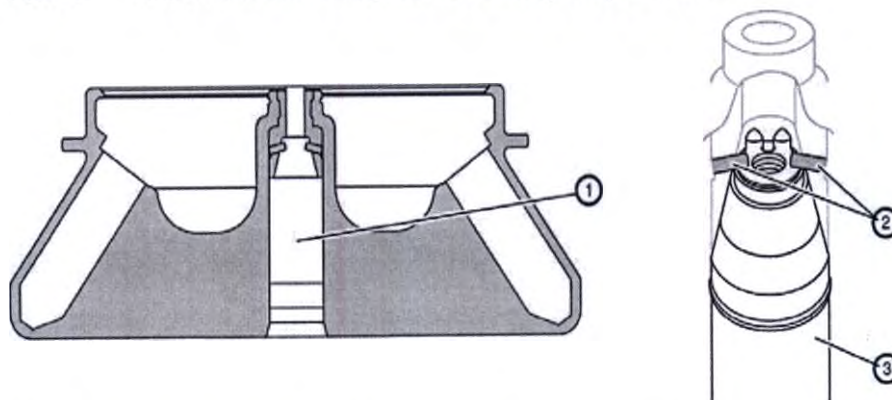
Установка ротора

Направление штифта привода ротора

Два металлических штифта внутри отверстия привода ротора сопрягаются с зубьями на ступице привода центрифуги, что исключает пробуксовку ротора во время ускорения или замедления (см. Рис. 4). Если ротор установлен правильно, то штифты находятся в прорезях ступицы привода или на поверхности ступицы (Рис. 5).

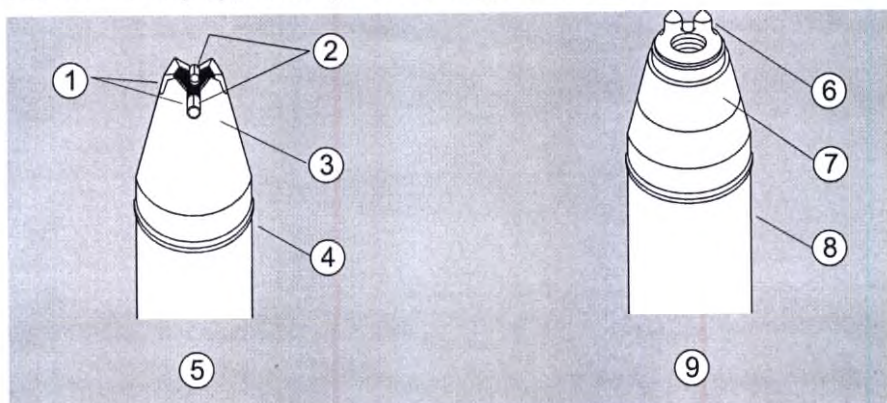
Штифты ротора располагаются параллельно названию Beckman Coulter, выгравированному в центре корпуса ротора (см. Рис. 6). Отметки на подъемном кольце, расположенные рядом с верхней кромкой ротора, также являются индикаторами положения штифта привода. Знание направления штифта перед установкой ротора поможет обеспечить правильное расположение ротора на ступице, минимизируя вероятность повреждения ступицы. Выполнить следующие действия:

Рис. 4 Расположение и направление штифта привода ротора



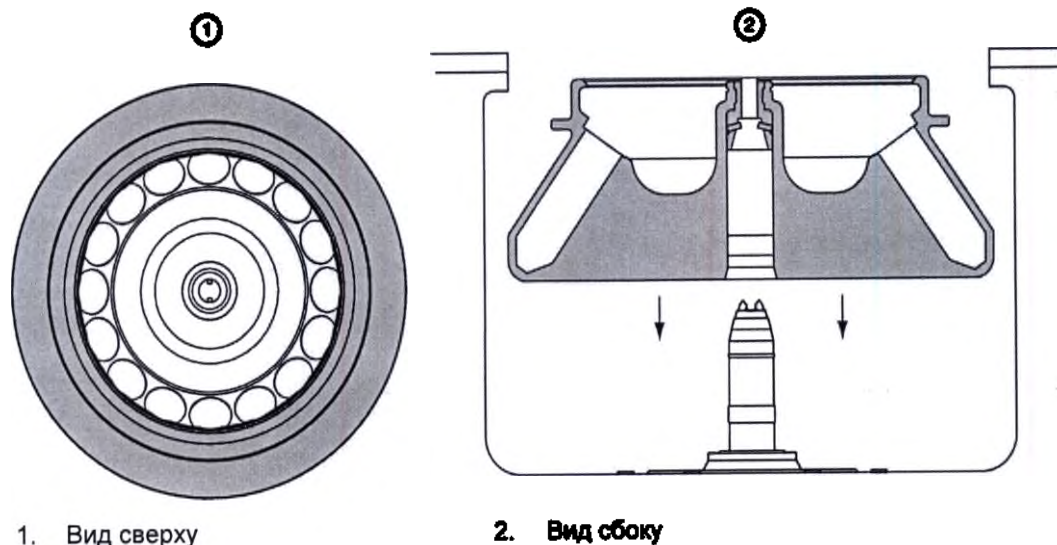
- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. Отверстие привода ротора | 3. Ступица шпинделя привода |
| 2. Штифты привода | центрифуги Avanti J |

Рис. 5 Конфигурации ступицы привода центрифуги



- | | |
|------------------------------------|------------------------------|
| 1. Прорези ступицы привода (4) | 6. Зубцы (2) |
| 2. Штифты ротора (2) | 7. Ступица привода |
| 3. Ступица привода | 8. Узел привода шпинделя |
| 4. Узел привода шпинделя | 9. Центрифуги новой модели |
| 5. Центрифуги старой модели | Не допускать попадания |
| Штифты в отверстиях привода ротора | штифтов в отверстиях привода |
| должны находиться в прорезях | ротора на зубцы ступицы |
| ступицы шпинделя привода, как | шпинделя привода. |
| показано на рисунке | |

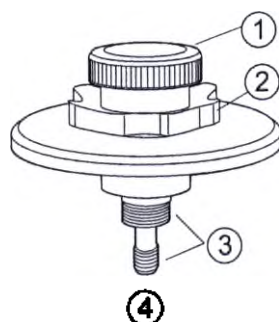
Рис. 6 Установка ротора



Конфигурации крышки ротора

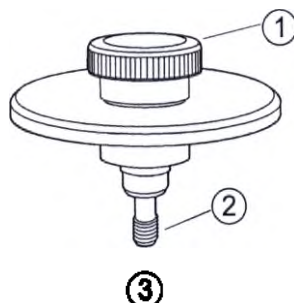
Крышка ротора выпускается в двух конфигурациях.

- Крышка с двойным запорным механизмом (B19947) позволяет прикреплять крышку к ротору и снимать ее с ротора вне центрифуги, что дает возможность загружать и выгружать пробирки под защитным колпаком. Крышка с двойной блокировкой состоит из лепестковой ручки, прикрепляющей крышку к корпусу ротора, и фиксирующей ручки, которая прикрепляет ротор к ступице привода центрифуги.



1. Фиксирующая ручка
2. Лепестковая ручка
3. Смазать резьбу
4. Крышка с двойным механизмом блокировки

- Крышка с одинарным запорным механизмом (B19952) оснащена фиксирующей ручкой, которая крепит ротор к шпинделю привода центрифуги. Перед закрытием крышки ротор необходимо поместить в центрифугу.



1. Фиксирующая ручка
2. Смазать резьбу
3. Крышка с одинарным механизмом блокировки

Установка ротора

- 1 Во избежание прилипания ротора к ступице центрифужного привода следует нанести тонкий слой смазки Spinkote на штифты привода ротора и на резьбу ручки крышки.

- 2 Нанести тонкий слой силиконовой вакуумной смазки на большое и малое уплотнительные кольца крышки ротора.

- 3 Только двойной запорный механизм. Поместить заполненные пробирки в ротор, затем установить крышку на ротор и повернуть лепестковую ручку вправо (по часовой стрелке) до упора.

Не перетягивать.

- 4 Поворачивать ротор до тех пор, пока название Beckman Coulter или выгравированные индикаторы выравнивания штифта привода не встанут горизонтально или перпендикулярно штифтам ступицы привода или зубцам (см. Рисунок 4).

Как вариант, повернуть шпиндель привода для совмещения штифтов или зубцов ступицы со штифтами привода ротора.

- 5 Осторожно опустить ротор строго вертикально на ступицу шпинделя центрифуги. Не ронять ротор на ступицу шпинделя.

- 6 Медленно повернуть ротор вокруг шпинделя привода, чтобы убедиться, что он установлен должным образом.

В редких случаях штифты ротора могут опираться на штифты или зубья ступицы шпинделя, что не позволяет закрепить ротор на шпинделе привода.

Поворот ротора после его установки переместит штифты в правильное положение.

7 Закрепить ротор на шпинделе привода центрифуги следующим образом:

- а. *Двойной запорный механизм*: нажать ручку крышки вниз и повернуть ее вправо (по часовой стрелке) до плотного соединения, не более двух полных оборотов.

Не перетягивать.

- б. *Одинарный запорный механизм*: поместить заполненные пробирки в ротор, затем установить на ротор крышку.

Нажать ручку крышки вниз и повернуть ее вправо (по часовой стрелке) до упора.

Не перетягивать.



ВНИМАНИЕ

Если ротор остается в центрифуге в перерыве между циклами, перед каждым циклом следует проверять, чтобы ротор был установлен на ступицу привода, и чтобы фиксирующая ручка была плотно затянута.

Рабочая процедура

После правильной загрузки и установки в центрифугу ротор готов к работе. Руководства по эксплуатации см. в соответствующей Инструкции по эксплуатации центрифуги.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ошибка оператора или дефект пробирки могут привести к образованию аэрозолей. Запрещается использовать в данном роторе токсичные, патогенные или другие опасные материалы без принятия всех соответствующих мер предосторожности. См. также *Примечание по технике безопасности* в начале настоящей инструкции.



ВНИМАНИЕ

Перед каждым запуском ротора необходимо убедиться в том, что он правильно установлен и надежно закреплен на ступице привода.

Снятие и извлечение проб



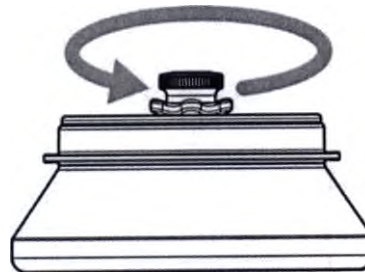
ВНИМАНИЕ

Наличие следов утечки при разборке означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять все меры безопасности и произвести надлежащую обработку центрифуги и вспомогательного оборудования.

Крышка с двойным запорным механизмом

- 1** Положить одну руку на ротор, чтобы избежать его поворота.

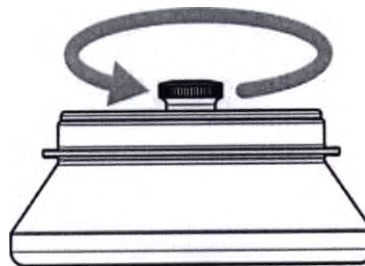
Взять круглую ручку крышки другой рукой и вращать ее влево (против часовой стрелки) до тех пор, пока стержень не выйдет из резьбы ступицы привода.



- 2** Удерживая ручку или взявшись руками за ротор, поднять его вертикально вверх со ступицы привода.
- 3** Поместить ротор на столешницу или рабочий стол под защитный колпак.
- 4** Взяться за лепестковую ручку и поворачивать ее влево (против часовой стрелки) до освобождения.
- 5** Снять крышку и отложить ее в сторону.

Крышка с одинарным запорным механизмом

- 1** Открутить ручку крышки.

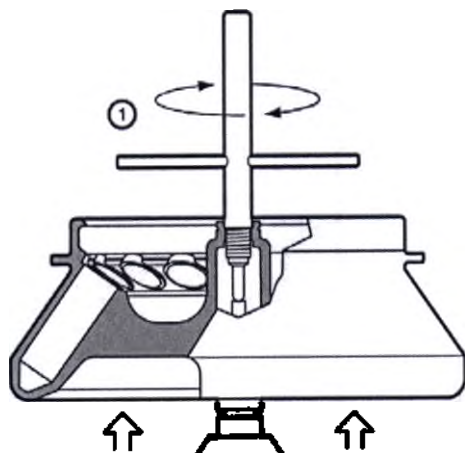


- 2** Снять крышку и отложить ее в сторону.
- 3** Поднять ротор вертикально вверх со ступицы привода, чтобы не погнуть или не повредить ступицу.

При застревании ротора на ступице привода

Если ротор застревает на ступице привода центрифуги, то для его освобождения следует воспользоваться инструментом для снятия (360998) следующим образом (см. Рис. 7).

Рис. 7 Использование инструмента для снятия ротора



1. Инструмент для снятия ротора (360998)

ПРИМЕЧАНИЕ Данная процедура требует снятия крышки ротора во время его нахождения в центрифуге. Если используется крышка с двойным запорным механизмом, то при снятии крышки биологическая защитная герметичность, обеспечиваемая этим механизмом, будет нарушена. Необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории, чтобы узнать, какие меры безопасности следует соблюдать в этом случае.

1 Снять крышку.

2 Вернуть инструмент для снятия в резьбовое отверстие.

По мере затягивания инструмента он будет давить на ступицу привода, выталкивая ротор вверх со ступицы.

3 Поднять ротор вверх и извлечь его из центрифуги за рукоятку инструмента для снятия или удерживая ротор руками.

4 Отвинтить инструмент для снятия и снять его с ротора.

ПРИМЕЧАНИЕ: Запрещается запускать ротор с установленным инструментом для снятия.

Смазать ступицу центрифужного привода тонким слоем Spinkote во избежание повторного застревания.

Пробирки и колбы

Пробирки для роторов JA-14.50, изготовленные до октября 2016 г., перечислены в Таблицах 1 и 2. Пробирки для роторов JA-14.50, изготовленные после октября 2016 г., перечислены в Таблицах 3 и 4. Следует использовать только перечисленные изделия и соблюдать указанные ограничения максимальной скорости и объем наполнения (максимальный объем наполнения является максимальным количеством жидкости, которое может быть помещено в указанный контейнер для центрифугирования).

ПРИМЕЧАНИЕ Роторы JA14.50 и крышки к ним, изготовленные после октября 2016 г., обозначаются буквой «Т» после серийного номера (Рис. 8 и Рис. 9).

Рис. 8 Серийный номер ротора с буквой Т

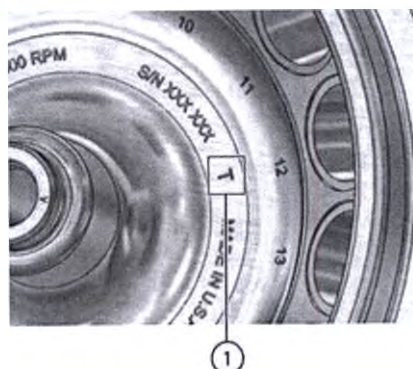
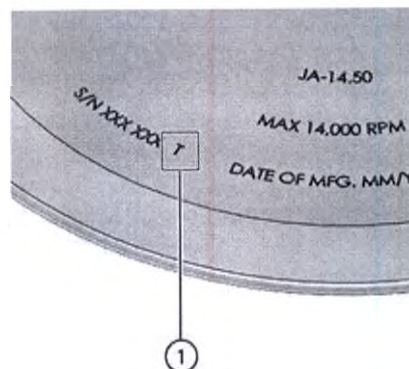


Рис. 9 Серийный номер крышки ротора с буквой Т



1. Буква Т обозначает, что ротор и крышка изготовлены после октября 2016 г.

Для получения информации о химической совместимости материалов пробирок, колб и дополнительного оборудования см. раздел *Устойчивость к химическому воздействию* (публикация IN-175).

Пробирки для роторов JA-14.50, изготовленные до октября 2016 г.

ВНИМАНИЕ

Пробирки, перечисленные в таблице 1, следует использовать только один раз. При повторном использовании возможны повреждение пробирки и утечка пробы.

Нельзя использовать в данном роторе стеклянные пробирки.

Таблица 1 Адаптеры для крепления пробирок других производителей для ротора JA-14.50^a, изготовленного до октября 2016 г.

Тип и объем	Описание пробирки	Требуемый адаптер	Эффективный R _{макс.} (мм)	Эффективный R _{мин.} (мм)	Макс. скорость/ОЦУ/ k-фактор (коэффициент разделения)
коническая, 50 мл	Коническая полипропиленовая пробирка с крышкой ^{b c d e f}	Н/и	159,7	98,8	^g
коническая, 15 мл	Коническая полипропиленовая пробирка с крышкой ^{b c e f}	B40156 (Кол-во 2 шт. B30033)	156,2	92,2	^g

Таблица 1 Адаптеры для крепления пробирок других производителей для ротора JA-14.50 ^a, изготовленного после октября 2016 г.

Тип и объем	Описание пробирки	Требуемый адаптер	Эффективный $r_{\text{макс.}}$ (мм)	Эффективный $r_{\text{мин.}}$ (мм)	Макс. скорость/ОЦУ/ k-фактор (коэффициент деления)
коническая, 5 мл	Коническая полипропиленовая пробирка с привязной крышкой ^h	B40158 (Кол-во 2 шт. B30035)	125,1	95,7	^g
коническая, 50 мл	Устройство спиновой фильтрации ⁱ	Н/и	159,7	98,8	^g
коническая, 15 мл	Устройство спиновой фильтрации ⁱ	B40156 (Кол-во 2 шт. B30033)	156,2	92,2	^g

- a. Использовать только перечисленные здесь компоненты и соблюдать объемы наполнения и максимальную скорость.
- b. Произведено компанией Greiner.
- c. Произведено компанией BD Falcon.
- d. Произведено компанией VWR.
- e. Произведено компанией Corning.
- f. Произведено компанией NUNC.
- g. Соблюдать рекомендации производителя по предельным значениям ОЦУ пробирок и флаконов. Соответствующие значения скорости вращения и коэффициента k можно рассчитать по уравнениям на страницах 1 и 15, соответственно.
- h. Произведено компанией Eppendorf.
- i. Произведено компанией Pall.
- j. Произведено компанией Millipore.

Таблица 2 Существующие флаконы и пробирки Beckman Coulter для ротора JA-14.50 ^a, изготовленные до октября 2016 г.

Номинальные размеры и объем	Описание пробирки	Номер по каталогу	Номинальный объем (мл)	Требуемый адаптер, кат. №	Количество пробирок на адаптер	Макс. скорость/ОЦУ/ k-фактор (коэффициент деления)
29 x 104 мм, 50 мл	Флаконы из поликарбоната с круглым дном и крышками в сборе	361693	40	B40155 (Кол-во 2 шт., B30032)	1	14 000 об/мин 34 520 x g 563
29 x 104 мм, 50 мл	Флаконы из полипропилена с круглым дном и крышками в сборе	361694	40	B40155 (Кол-во 2 шт., B30032)	1	14 000 об/мин 34 520 x g 563
29 x 104 мм, 50 мл	Флаконы из поликарбоната с круглым дном и завинчивающимися крышками	357002	40	B40155 (Кол-во 2 шт., B30032)	1	14 000 об/мин 34 520 x g 563
29 x 104 мм, 50 мл	Флаконы из полипропилена с круглым дном и завинчивающимися крышками	357003	40	B40155 (Кол-во 2 шт., B30032)	1	14 000 об/мин 34 520 x g 563
29 x 104 мм,	Пробирки из поликарбоната	363664	36,5	B40155	1	14 000 об/мин

Ротор угловой JA-14.50

Подготовка к работе и использование

50 мл	с круглым дном и защелкивающимися крышками			(Кол-во 2 шт., B30032)		34 520 x g 563
-------	--	--	--	------------------------------	--	-------------------

Ротор угловой JA-14.50

Подготовка к работе и использование

Таблица 2 Существующие флаконы и пробирки Beckman Coulter для ротора JA-14.50 ^а, изготовленные до октября

Номинальн ые размеры и объем	Описание пробирки	Номер по каталогу	Номинал ьный объем (мл)	Требуем ый адаптер, кат. №	Количес тво пробиро к на адаптер	Макс.скорос ть/ОЦУ/ к- фактор (коэффицие нт разделения)
29 x 104 мм, 50 мл	Пробирки из полипропилена с круглым дном и защелкивающимися крышками	357005	36,5	B40155 (Кол-во 2 шт., B30032)	1	14 000 об/мин 34 520 x g 563
29 x 104 мм, 50 мл	Пробирки из поликарбоната с круглым дном и открытым верхом	363647	35	B40155 (Кол-во 2 шт., B30032)	1	14 000 об/мин 34 520 x g 563
29 x 104 мм, 50 мл	Пробирки из полипропилена с круглым дном и открытым верхом	357007	35	B40155 (Кол-во 2 шт., B30032)	1	14 000 об/мин 34 520 x g 563
18 x 100 мм, 15 мл	Пробирка из поликарбоната с круглым дном и открытым верхом	342080	15	B40157 (Кол-во 2 шт., B30034)	1	14 000 об/мин 33 400 x g 665
18 x 100 мм, 15 мл	Пробирка из полипропилена с круглым дном и открытым верхом	342081	15	B40157 (Кол-во 2 шт., B30034)	1	14 000 об/мин 33 400 x g 665
18 x 100 мм, 15 мл	Пробирка из полиэтилена с круглым дном и открытым верхом	342082	15	B40157 (Кол-во 2 шт., B30034)	1	14,00 об/мин 33 400 x g 665
16 x 80 мм, 10 мл	Флакон из поликарбоната с круглым дном и крышкой в сборе	355672	10	361703 и B40155 (Кол-во 2 шт., B30032)	1	14 000 об/мин 30 900 x g 445
11 x 38 мм, 1,5 мл	Полипропиленовая микроцентрифужная пробирка	357448	1,5	361705 и B40155 (Кол-во 2 шт., B30032)	3	14 000 об/мин 27 000 x g 449
11 x 38 мм, 1,5 мл	Полипропиленовая микроцентрифужная пробирка	356090	1,5	361705 и B40155 (Кол-во 2 шт., B30032)	3	14 000 об/мин 27 000 x g 449

а. Использовать только перечисленные здесь компоненты и соблюдать объемы наполнения и максимальную скорость.

Пробирки для роторов JA-14.50, изготовленные после октября 2016 г.

ПРИМЕЧАНИЕ Роторы JA14.50 и крышки к ним, изготовленные после октября 2016 г., обозначаются буквой «Т» после серийного номера (см. Рис. 8 и Рис. 9).

ВНИМАНИЕ

Пробирки, перечисленные в таблице 3, следует использовать только один раз. При повторном использовании возможны повреждение пробирки и утечка пробы.

Нельзя использовать в данном роторе стеклянные пробирки.

Таблица 3 Адаптеры для крепления пробирок других производителей для ротора JA-14.50^a, изготовленного после октября 2016 г.

Тип и объем	Описание пробирки	Требуемый адаптер	Эффективный $r_{\text{макс.}}$ (мм)	Эффективный $r_{\text{мин.}}$ (мм)	Макс. скорость/ОЦУ/к-фактор (коэффициент деления)
коническая, 50 мл	Коническая полипропиленовая пробирка с крышкой ^{bcdef}	Н/и	159,7	98,8	g
коническая, 15 мл	Коническая полипропиленовая пробирка с крышкой ^{bcef}	B89429 (Кол-во 2 шт., B19962)	156,2	92,2	g
коническая, 5 мл	Коническая полипропиленовая пробирка с привязной крышкой ^h	B89431 (Кол-во 2 шт., B19964)	125,1	95,7	g
коническая, 50 мл	Устройство спиновой фильтрации ^{ij}	Н/и	159,7	98,8	g
коническая, 15 мл	Устройство спиновой фильтрации ^{ij}	B89429 (Кол-во 2 шт., B19962)	156,2	92,2	g

- a. Использовать только перечисленные здесь компоненты и соблюдать объемы наполнения и максимальную скорость.
- b. Произведено компанией Greiner.
- c. Произведено компанией BD Falcon.
- d. Произведено компанией VWR.
- e. Произведено компанией Corning.
- f. Произведено компанией NUNC.
- g. Соблюдать рекомендации производителя по предельным значениям ОЦУ пробирок и флаконов. Соответствующие значения скорости вращения и коэффициента k можно рассчитать по уравнениям на страницах 1 и 15, соответственно.
- h. Произведено компанией Eppendorf.
- i. Произведено компанией Pall.
- j. Произведено компанией Millipore.

Таблица 4 Существующие флаконы и пробирки Beckman Coulter для ротора JA-14.50^a, изготовленные после октября 2016 г.

Номинальные размеры и объем	Описание пробирки	Номер по каталогу	Номинальный объем (мл)	Требуемый адаптер, кат. №	Количество пробирок на адаптер	Макс. скорость/ОЦУ/ k-фактор (коэффициент деления)
18 x 100 мм, 15 мл	Пробирка из поликарбоната с круглым дном и открытым верхом	342080	15	B89430 (Кол-во 2 шт., B19963)	1	14 000 об/мин 33 400 x g 665
18 x 100 мм, 15 мл	Пробирка из полипропилена с круглым дном и открытым верхом	342081	15	B89430 (Кол-во 2 шт., B19963)	1	14 000 об/мин 33 400 x g 665
18 x 100 мм, 15 мл	Пробирка из полиэтилена с круглым дном и открытым верхом	342082	15	B89430 (Кол-во 2 шт., B19963)	1	14 000 об/мин 33 400 x g 665

а. Использовать только перечисленные здесь компоненты и соблюдать объемы наполнения и максимальную скорость.

Температурные ограничения:

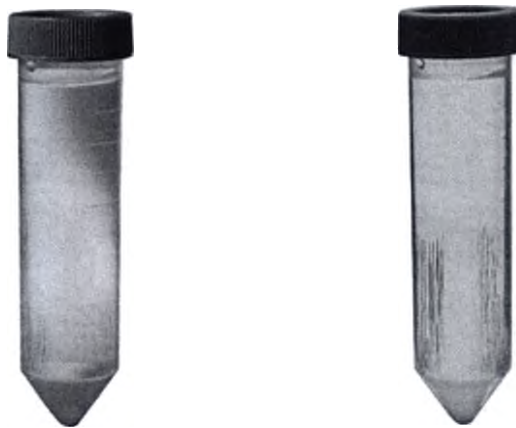


- Пластиковые пробирки прошли испытания на использование при температуре от 2 до 25 °С. Для центрифугирования при другой температуре необходимо предварительно испытать пробирки при ожидаемых условиях работы.
- Если пластиковые емкости были заморожены перед использованием, перед проведением центрифугирования их необходимо разморозить, по крайней мере, до температуры 2 °С.

Ротор JA-14.50 создает динамические нагрузки, превышающие максимальные значения, рекомендованные производителями пробирок (см. Таблицы 1, 2, 3 и 4). При работе с пробирками с превышением рекомендованной максимальной динамической нагрузки возникают белые бороздки, называемые волосные трещины (см. Рис. 10). Умеренное растрескивание не повлияет на результаты работы и не вызовет утечки из пробирки. Однако повторное использование пробирки и/или длительное время работы в конечном итоге приведут к ее поломке. В целях сведения к минимуму возможности поломки пробирки необходимо соблюдать следующие условия.

- Не использовать пробирки более одного раза.
- Утилизировать пробирки с трещинами.
- Значения динамических нагрузок, возникающих при различных скоростях ротора, и предельных рабочих скоростей, при которых возникает максимальная рекомендованная динамическая нагрузка на используемую пробирку, см. в Таблице 5.

Рис. 10 Примеры пробирок с минимальным и умеренным образованием трещин.



Время работы

K-фактор (коэффициент разделения) является мерой эффективности работы ротора по осаждению центрифугированием. Компания Beckman Coulter определила *k-фактор* для всех своих роторов при максимальной скорости с полными колбами или пробирками, используя следующую формулу:

$$k = \frac{\ln(r_{\text{макс.}} / r_{\text{мин.}})}{\omega^2} \times \frac{10^{13}}{3600} \quad \text{EQ 1}$$

где ω является угловой скоростью ротора, выраженной в радианах в секунду ($\omega = 0,105 \times \text{об/мин}$), $r_{\text{макс.}}$ является максимальным радиусом, а $r_{\text{мин.}}$ — минимальным радиусом.

После подстановки формула выглядит следующим образом:

$$k = \frac{(2,533 \times 10^{11}) \ln(r_{\text{макс.}} / r_{\text{мин.}})}{(\text{об/мин})^2} \quad \text{EQ 2}$$

Для ротора JA-14.50 *k-фактор* составляет 787 при полной загрузке пробирками объемом 50 мл на максимальной скорости.* Для контейнеров с номинальным объемом менее 50 мл *k-фактор* будет другим. Для таких контейнеров *k-фактор* вычисляются по уравнению EQ 2.

K-фактор в следующем уравнении используется для оценки рабочего времени t (в часах), необходимого для осаждения частиц с известным коэффициентом осаждения s (в единицах Сведберга, S).

$$t = \frac{k}{s} \quad \text{EQ 3}$$

Например, при 14 000 об/мин *E. coli* ($s = 3600$ S) осаждается в

$$t = \frac{787}{3600} \approx 13 \text{ мин.} \quad \text{EQ 4}$$

* На основе осаждения в воде при 20 ° C.

При центрифугировании ниже максимальной скорости оценка рабочего времени выполняется путем корректировки *k*-фактора следующим образом:

$$k_{\text{корр}} = k_{\text{ном.}} \left(\frac{14,000}{\text{факт. раб. скорость}} \right)^2 \quad \text{EQ 6}$$

Рабочее время также может быть оценено на основе данных, полученных в ходе предшествующих экспериментов с другим ротором, если известен *k*-фактор предыдущего ротора. Для двух любых роторов, а и b:

$$\frac{t_a}{t_b} = \frac{k_a}{k_b} \quad \text{EQ 6}$$

где *k*-факторы были скорректированы в соответствии с фактической рабочей скоростью.

Рабочие скорости

Центробежная сила при заданном радиусе ротора является функцией рабочей скорости. Сравнение сил, действующих при использовании различных роторов, производится путем сравнения относительного центробежного ускорения (ОЦУ). Если скорость вращения настраивается таким образом, что идентичные пробы подвергаются одинаковому ОЦУ на двух различных роторах, пробы подвергаются воздействию одинаковой силы (см. Таблицу 5).

Не выбирать скорости вращения выше максимальных значений, определенных с учетом используемых протоколов (в любом случае не выше 14 000 об/мин). При плотности центрифугируемого в роторе раствора выше 1,2 г/мл для определения ограничиваемой максимально допустимой скорости следует использовать уравнение EQ 7.

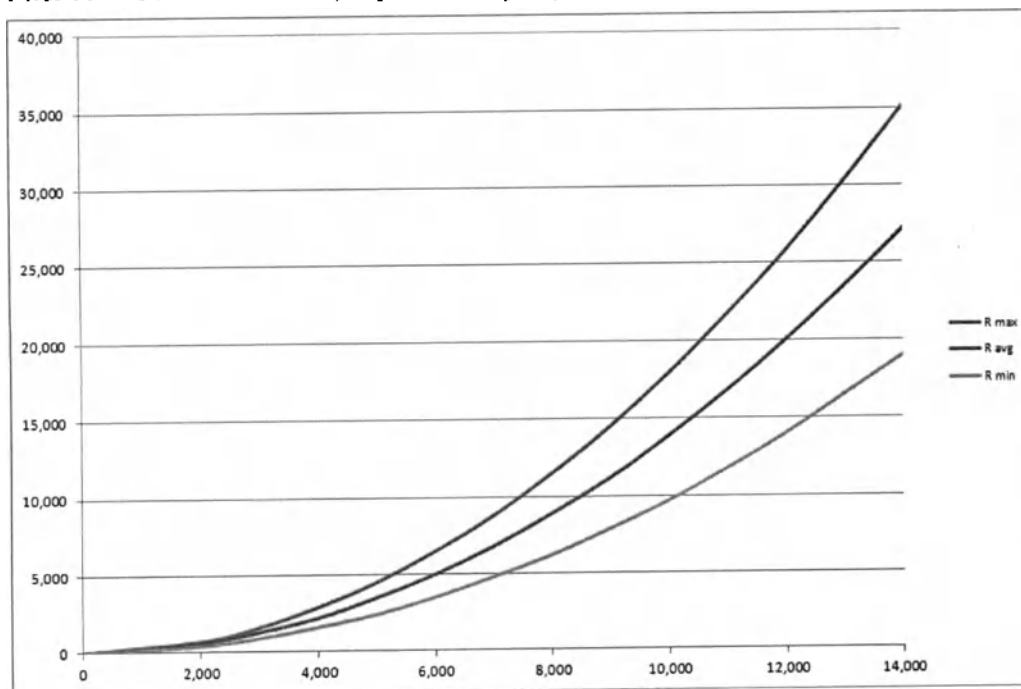
$$\text{ограниченная максимальная скорость} = (14\,000 \text{ об/мин}) \sqrt{\frac{1,2 \text{ г/мл}}{\text{плотность содержимого пробирки}}} \quad \text{EQ 7}$$

Таблица 5 Относительные центробежные ускорения для ротора JA-14.50^а

Скорость ротора (об/мин)	Относительное центробежное ускорение (x g)		
	При $r_{\text{макс.}}$ (160 мм)	При $r_{\text{ср.}}$ (124 мм)	При $r_{\text{мин.}}$ (87 мм)
14 000	35 000	27 200	19 000
13 000	30 300	23 500	16 500
12 000	25 800	20 000	14 000
11 000	21 700	16 800	11 800
10 000	17 900	13 900	9700
9000	14 500	11 200	7900
8000	11 500	8900	6200
7000	8800	6800	4800
6000	6500	5000	3500
5000	4500	3500	2400
4000	2900	2200	1600
3000	1600	1300	900
2000	700	600	400
0	0	0	0

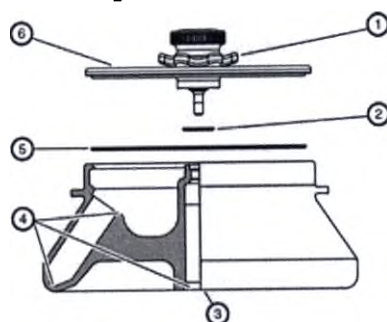
а. Значения в данной таблице рассчитаны по формуле $\text{ОЦУ} = 1,12 \text{ г (об/мин/1000)}^2$, а затем округлены до трех значащих разрядов.

Рис. 11 Относительные центробежные ускорения для ротора JA-14.50



Обслуживание и ремонт

Техническое обслуживание



1. Лепестковая ручка
2. Малое уплотнительное кольцо (961696)
3. Корпус ротора
4. Проверка на коррозию
5. Большое уплотнительное кольцо (885501)
6. Крышка с двойным механизмом блокировки (B19947)

ПРИМЕЧАНИЕ: При работе с ротором не следует использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание ротора при его непрерывном использовании.

- 1 Периодически (по крайней мере, раз в месяц) необходимо проверять компоненты ротора, особенно внутри полостей, на предмет наличия неровностей или точечной коррозии, белых порошковых отложений (часто это оксид алюминия) или сильного обесцвечивания.

При подобных видимых признаках не следует использовать ротор.

Свяжитесь с вашим местным представителем Beckman Coulter, чтобы получить информацию о программе проверки роторов в рабочих условиях и о центре ремонта роторов.

- 2 Перед тем как использовать ротор, необходимо проверить направляющие штифты на предмет их целостности.

Поврежденные направляющие штифты могут препятствовать надлежащей установке ротора на привод центрифуги (относится только к центрифугам Avantī серии J).

Чтобы проверить направляющие штифты, необходимо перевернуть ротор и посмотреть в приводное отверстие, расположенное в центре ротора.

- 3 Необходимо регулярно покрывать металлическую резьбу в роторе тонким, ровным слоем смазки Spinkote. Несвоевременная смазка резьбы может привести к повреждению резьбы.

Если направляющие штифты повреждены, необходимо связаться с технической службой Beckman Coulter.

- 4 Следует регулярно наносить силиконовую вакуумную смазку на уплотнительные кольца.

Замену уплотнительных колец следует производить примерно два раза в год или при их износе или повреждении.

- 5 См. раздел *Устойчивость к химическому воздействию* (публикация IN-175) для определения химической совместимости материалов ротора и дополнительного оборудования.

Ваш местный представитель Beckman Coulter включит вас в программу проверки роторов в рабочих условиях и поможет вам связаться с центром по ремонту роторов.

Очистка

При использовании солей или других вызывающих коррозию материалов, а также в случае утечки, следует незамедлительно промыть ротор и его компоненты. Не допускать высыхания вызывающих коррозию материалов на роторе.

При нормальном использовании ротор следует промывать часто (по крайней мере, раз в неделю), что позволит избежать образования осадка.

- 1 Перед промывкой снять уплотнительные кольца.
- 2 Вымыть ротор и крышку в мягком моющем средстве, например, в растворе Solution 555 (339555), которое не повредит ротор.
Разбавить моющее средство водой (10 частей воды на 1 часть моющего средства).

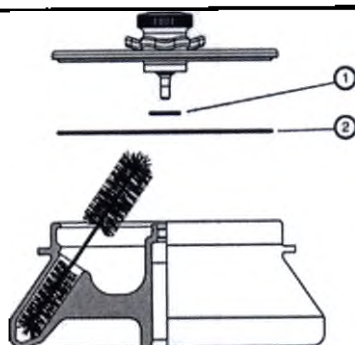
* Звоните по телефону 1-800-742-2345 (США или Канада); за пределами США необходимо обратиться в местное представительство компании Beckman Coulter или посетить веб-сайт по адресу www.beckmancoulter.com



Комплект для очистки ротора (339558) содержит две специальные пластиковые щетки и две кварты Solution 555 для использования с роторами и дополнительным оборудованием.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не мыть компоненты ротора в посудомоечной машине. Не оставлять ротор и его компоненты в моющем растворе на длительное время, например, на ночь.

- 3** Тщательно промыть очищенный ротор и компоненты дистиллированной водой.
- 4** Высушить ротор на воздухе с перевернутой крышкой.
Не использовать ацетон для сушки ротора.
- 5** Нанести тонкий, ровный слой силиконовой вакуумной смазки на оба уплотнительных кольца крышки, прежде чем установить их в крышку.



1. Малое уплотнительное кольцо
2. Большое уплотнительное кольцо

- 6** Очищать металлическую резьбу каждые 6 месяцев или по мере необходимости.
Использовать щетку и концентрированный раствор Solution 555.
Тщательно промыть и высушить все резьбовые соединения, затем покрыть их ровным тонким слоем смазки Spinkote.
- 7** Периодически извлекать уплотнительные кольца и протирать их при необходимости.
 - a. Прочищать канавки уплотнительных колец ватным тампоном.
 - b. Повторно нанести тонкий слой силиконовой вакуумной смазки

Деконтаминация



При загрязнении ротора (и/или вспомогательного оборудования) радиоактивным материалом следует очистить его, используя раствор, который не повредит анодированные поверхности. Специалисты Beckman Coulter испытали ряд растворов и определили те, которые ее повреждают анодированный алюминий: RadCon Surface Spray или IsoClean Solution (для пропитки), и Radiacwash.

* В США необходимо связаться с Nuclear Associates (Нью-Йорк); в Восточной Европе и странах СНГ обращайтесь в компанию

ПРИМЕЧАНИЕ IsoClean может вызывать обесцвечивание окрашенных анодированных поверхностей. Его следует использовать только при необходимости, после чего быстро удалить его с поверхности.

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают ротор и его компоненты, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории, для определения подходящих методов.

При загрязнении ротора или компонентов токсичными или патогенными материалами следует использовать процедуры по очистке, указанные вашим сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

Стерилизация и дезинфекция



- Ротор и все компоненты ротора могут подвергаться автоклавной обработке при температуре 121 °C в течение часа. Для этого следует снять крышку с ротора и положить ротор, крышку и уплотнительное кольцо в автоклав в перевернутом положении.
- Для стерилизации всех компонентов ротора, в том числе для деталей из пластмассы, допускается использование этанола (70%) или перекиси водорода (6%). Также можно использовать отбеливатель (гипохлорит натрия), но следует помнить, что он может вызвать обесцвечивание анодированных поверхностей. Следует использовать минимальное время погружения для каждого раствора в соответствии с принятыми лабораторными стандартами.



ВНИМАНИЕ

Этанол опасен возможным воспламенением. Запрещено использовать его в центрифугах или вблизи них.

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают компоненты, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

См. публикацию IN-192, вложенную в каждую коробку с пробирками или колбами, касающуюся процедур стерилизации и дезинфекции пробирок.

Хранение

Когда ротор не используется, его следует хранить в сухом месте (не в центрифуге) со снятой крышкой, чтобы обеспечивалась циркуляция воздуха, а влага не скапливалась в углублениях.

Victoreen GmbH (Мюнхен); в странах южной части Тихого океана обращайтесь в компанию Gammasonics Pty. Ltd. (Австралия); в Японии обратитесь в компанию Toyo Medic Co. Ltd. (Токио)

* В США необходимо связаться с Biotex Medical Systems (Ширм, Нью-Йорк); за пределами США — с офисом, расположенным в США, где укажут на ближайшего к вам дилера.

Возврат ротора

Перед тем как по какой-либо причине возвращать ротор или вспомогательное оборудование, необходимо получить предварительное разрешение от Beckman Coulter, Inc. Форму разрешения на возврат можно получить в местном коммерческом представительстве Beckman Coulter. Форма должна содержать следующую информацию:

- тип и серийный номер ротора
- история использования (примерная частота использования)
- причина возврата
- оригинальный номер заказа на покупку, номер счета, номер доставки, если они сохранились,
- имя и электронный адрес лица, которое следует уведомить о прибытии ротора или вспомогательного оборудования на завод,
- имя и электронный адрес лица, которое следует уведомить о расходах на ремонт и т.д.

Для защиты нашего персонала мы возлагаем на заказчика ответственность за отсутствие на деталях патогенных и/или радиоактивных веществ. Перед возвратом должна быть проведена стерилизация и дезинфекция. Небольшие изделия (такие как пробирки, колбы и т. д.) должны быть упакованы в герметичную пластиковую тару.

*Все детали должны сопровождаться уведомлением, которое будет видно снаружи коробки или другой упаковки, и которое будет подтверждать их безопасность и отсутствие загрязнения патогенными или радиоактивными материалами. **Отсутствие такого уведомления приведет к возврату или утилизации изделий без решения указанной проблемы.***

При отправке почтой ротора и/или вспомогательного оборудования следует использовать адрес, указанный в форме возврата.

Заказчики, расположенные за пределами США, должны связаться с местным представительством Beckman Coulter.

Перечень комплектующих

Ознакомьтесь с каталогом «Высокопроизводительных, скоростных, мощных роторов, пробирок и вспомогательного оборудования» (BR-8102) по адресу www.beckmancoulter.com или свяжитесь с отделом обслуживания клиентов Beckman Coulter (1-800-742-2345 в США или Канаде), чтобы получить подробную информацию о заказе деталей и запасных частей. Для вашего удобства частичный список приводится ниже.

Заменяемые детали ротора

Описание	Номер по каталогу
Ротор JA-14.50 в комплекте с крышкой с двойным запорным механизмом)	B88554
Ротор JA-14.50 в комплекте с крышкой с одинарным	B88555

запорным механизмом	
Крышка с двойным запорным механизмом	B19947
Крышка с одинарным запорным механизмом	B19952
(Большое) уплотнительное кольцо (резина Buna-N) крышки	885501
(Малое) уплотнительное кольцо (этиленпропиленовый каучук) корпуса ротора	961696

Комплектующие

ПРИМЕЧАНИЕ: Для получения информации по MSDS см. веб-сайт Beckman Coulter на странице www.beckmancoulter.com.

Описание	Номер по каталогу
Пробирки, колбы и адаптеры	см. Таблицы 1, 2, 3 и 4
Инструмент для снятия ротора	360998
Комплект для очистки ротора	339558
Силиконовая вакуумная смазка (1 унция)	335148
Раствор Solution 555 (1 кварта)	339555
Смазка Spinkote (2 унции)	306812

Гарантия на роторы серии J Beckman Coulter, Inc.

В соответствии с условиями, изложенными ниже, и гарантией Beckman Coulter, Inc., положениями и условиями продажи, действующими на момент продажи, Beckman Coulter, Inc. обязуется устранить, по своему усмотрению, путем ремонта или замены любой дефект материала или изготовления, который будет выявлен в течение семи (7) лет после доставки ротора серии J оригинальному покупателю компанией Beckman Coulter, Inc. или ее полномочным представителем, при условии, что должно быть подтверждено экспертизой или заводской проверкой Beckman Coulter, что такой дефект возник в результате нормального и надлежащего использования. В случае повреждения центрифуги Beckman Coulter в результате отказа ротора, в отношении которого действует настоящая гарантия, Beckman Coulter бесплатно предоставит все детали центрифуги, необходимые для ремонта.

Замена

Продукт, признанный поврежденным, должен быть возвращен на завод по запросу Beckman Coulter с предоплаченной доставкой. После этого он будет возвращен покупателю, который должен оплатить транспортные расходы. Однако если будет доказано, что продукт действительно поврежден, Beckman Coulter оплатит все транспортные расходы.

Стоимость поврежденного ротора возмещается компанией Beckman Coulter в соответствии с действующим на тот момент прайс-листом за вычетом амортизации, зависящей от срока эксплуатации ротора (с даты его приобретения). Покупатель может получить возмещение только при условии возврата неисправного ротора представителю сервисной службы Beckman Coulter или на предприятие Beckman Coulter в Индианаполисе, Индиана.

Цена замены (затраты Покупателя) соответствующего ротора определяется следующим образом:

$$\text{Цена замены} = \text{Текущая цена ротора по прайс-листу} \times \frac{\text{лет}}{7}$$

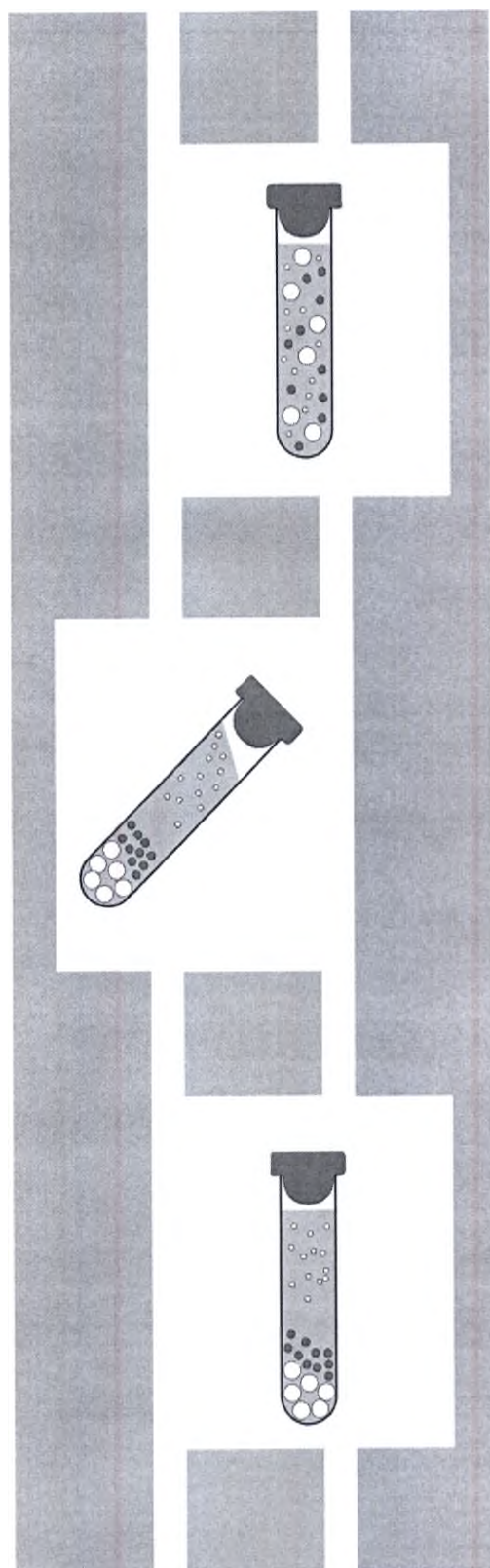
Условия

1. За исключением случаев, указанных в настоящей гарантии, гарантия касается только ротора, и Beckman Coulter не несет ответственности за повреждение вспомогательного оборудования или дополнительных комплектующих, включая (i) пробирки; (ii) крышки пробирок; (iii) адаптеры для пробирок или (iv) содержание пробирок, но не ограничиваясь ими.
2. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался заказчиком ненадлежащим образом, например, работал или обслуживался с нарушением инструкций, приведенных в инструкции по эксплуатации ротора или центрифуги Beckman Coulter.
3. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался с приводом ротора или центрифугой, не соответствующей характеристикам ротора, или использовался в центрифуге Beckman Coulter, которая была разобрана, отремонтирована или модифицирована ненадлежащим образом.

Отказ от ответственности

СТОРОНЫ ВЫРАЖАЮТ СОГЛАСИЕ С ТЕМ, ЧТО ВЫШЕУКАЗАННАЯ ГАРАНТИЯ ЗАМЕНЯЕТ СОБОЙ ВСЕ ПРЕДШЕСТВУЮЩИЕ ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ, А ТАКЖЕ ГАРАНТИЮ КОММЕРЧЕСКОГО КАЧЕСТВА, И ЧТО BECKMAN COULTER, INC. НЕ НЕСЕТ НИКАКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ФАКТИЧЕСКИЙ И ПОСЛЕДУЮЩИЙ УЩЕРБ КАКОГО-ЛИБО РОДА, ВОЗНИКШИЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВА, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ПРОДАЖИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ, РЕМОНТА, ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЛИ ЗАМЕНЫ ПРОДУКТА.

Beckman Coulter, Inc. Гарантия на ротор серии J



Сопутствующие документы

Роторы и пробирки для центрифуг Beckman Coulter серий J2, J6 и Avanti J
Кат. № JR-IM-10

- Роторы
- Пробирки, колбы и дополнительное оборудование
- Использование пробирок и дополнительного оборудования
- Использование угловых роторов
- Использование бакетных роторов
- Использование роторов с вертикальными пробирками и штативами
- Уход и обслуживание
- Устойчивость к химическому воздействию
- Таблицы температурной компенсации
- Градиентные материалы
- Разделение компонентов крови

Можно заказать электронную pdf-версию инструкции или версию на CD-диске.

Компакт-диск «Роторы и пробирки» (389668)

- Роторы и пробирки для настольных препаративных ультрацентрифуг
- Роторы и пробирки для центрифуг серий J2, J6 и Avanti J
- Роторы и пробирки для препаративных ультрацентрифуг
- Бюллетень по безопасности ротора
- Устойчивость к химическому воздействию изделий, используемых в центрифугах Beckman Coulter

Входит в комплект поставки прибора.

Дополнительные источники

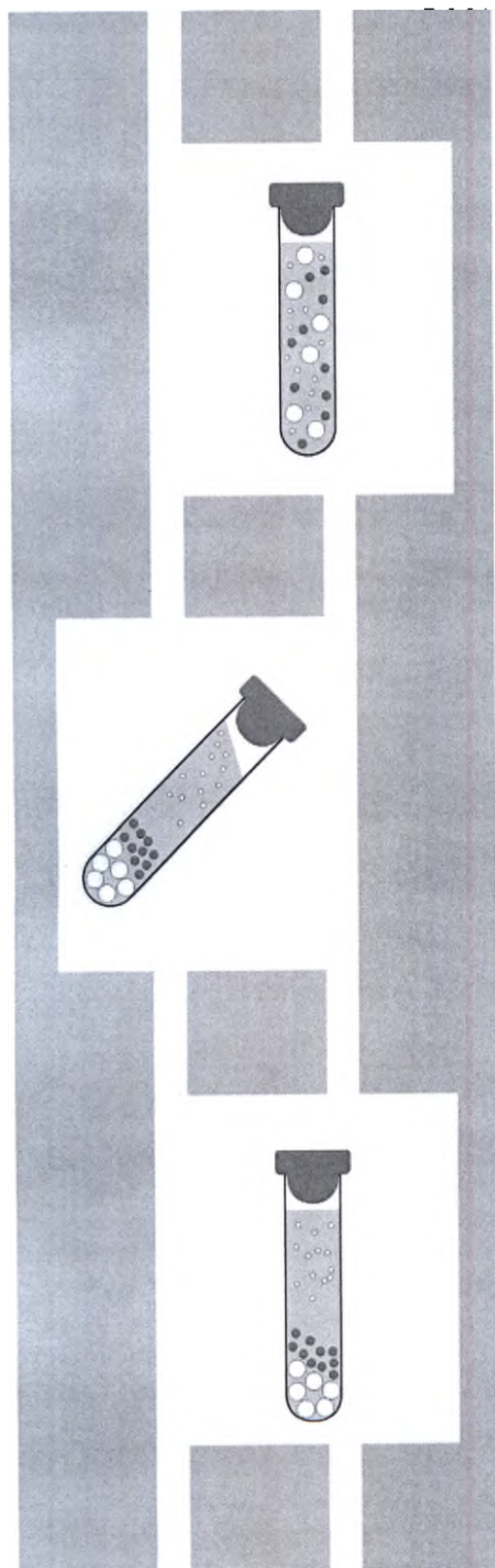
- Устойчивость к химическому воздействию изделий, используемых в центрифугах Beckman Coulter (IN-175)
- Каталог высокопроизводительных, скоростных, мощных роторов, пробирок и вспомогательного оборудования Beckman Coulter (BR-8102)
- Использование и уход за пробирками и колбами для центрифуги (IN-192)

Можно заказать электронную pdf-версию или бумажную версию.

www.beckmancoulter.com



© 2016 Beckman Coulter, Inc.
Все права защищены.



Угловой ротор JA-10



**Для центрифуг Beckman Coulter
серий J2, J6 и
Avanti J**

Угловой ротор JA-10

Товарные знаки

Beckman Coulter, стилизованный логотип, а также Avanti являются товарными знаками компании Beckman Coulter, Inc. и зарегистрированы в USPTO (Бюро по патентам и товарным знакам США).

Все другие товарные знаки, знаки обслуживания, продукты или услуги являются товарными знаками их соответствующих владельцев.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ**

Настоящая инструкция по технике безопасности содержит информацию, необходимую для безопасного использования ротора, описанного в настоящей инструкции. Международный символ, показанный выше, указывает пользователю на то, что ему необходимо прочитать и понять все инструкции по технике безопасности перед тем, как начать работу или обслуживание оборудования. При обнаружении такого символа на других страницах данного документа следует уделять особое внимание представленной на них информации по технике безопасности. Соблюдение мер предосторожности также поможет избежать действий, которые могут привести к повреждению или ненадлежащей работе ротора. Данные роторы были разработаны, изготовлены и испытаны на предмет безопасности и надежности в качестве компонента системы центрифуги/ротора Beckman Coulter. При их использовании в центрифуге, отличной от Beckman Coulter, или в центрифуге Beckman Coulter, измененной без разрешения компании-производителя, безопасность или надежность ротора не гарантируется.



Следует осторожно работать с биологическими жидкостями, поскольку они могут переносить заболевания. Ни один из известных тестов не может гарантировать отсутствие в таких жидкостях микроорганизмов. Наиболее вирулентные из них, такие как вирус гепатита (В и С), ВИЧ (I-V), атипичные микобактерии и некоторые системные грибковые инфекции, обуславливают дополнительную необходимость в аэрозольной защите. При работе с другими инфекционно опасными пробами также следует соблюдать надлежащие процедуры и методики лабораторной работы, что позволит предотвратить распространение заболевания. Поскольку при проливе пробы также может образовываться аэрозоль, надлежит соблюдать соответствующие меры предосторожности, связанные с аэрозольным загрязнением. Не следует использовать с ротором токсичные, патогенные или радиоактивные материалы, не приняв перед этим соответствующих мер безопасности. При работе с материалами, входящими во вторую группу риска (согласно *Руководству ВОЗ по биологической безопасности лабораторий*), также нужно следовать принципам обеспечения безопасности, а работа с материалами более высокой группы риска требует более чем одного уровня защиты.



Ротор и вспомогательное оборудование не предназначены для использования с материалами, способными создать воспламеняющиеся или взрывоопасные испарения. Такие материалы не следует использовать с центрифугой или хранить их возле нее.



Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к ротору JA-10, Beckman Coulter не может гарантировать их безопасность при использовании с этим ротором. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе ротора JA-10, может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лабораторий. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.



Запрещено запускать пустой ротор. Пробирками должно быть заполнено не менее двух противоположных гнезд ротора. Необходимо убедиться в том, что заполненные емкости загружены в ротор симметрично, и что находящиеся друг напротив друга пробирки заполнены до одного и того же уровня жидкостью одинаковой плотности.



Наличие следов утечки при разборке означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять надлежащие меры по обеззараживанию центрифуги и вспомогательного оборудования.

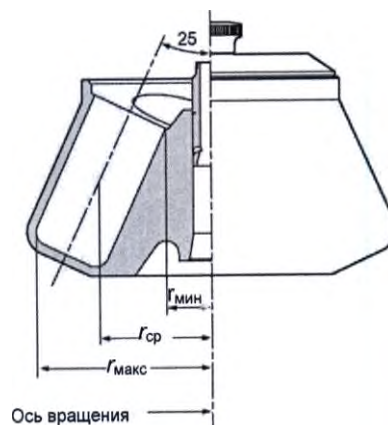


Никогда не следует превышать максимальную расчетную скорость ротора и используемого лабораторного оборудования. См. раздел «Рабочие скорости».



При работе с ротором не использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание ротора при его непрерывном использовании.

УГЛОВОЙ РОТОР JA-10



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Максимальная скорость	10 000 об/мин
Критический диапазон скоростей*	600 – 800 об/мин
Максимальная плотность раствора	1,2 г/мл
Максимально допустимый дисбаланс противостоящих нагрузок	10 граммов
Относительное центробежное ускорение† при максимальной скорости	
При r_{max} (158 мм)	17 700 x g
При r_{cp} (98 мм)	11 000 x g
При r_{min} (38 мм)	4 260 x g
K-фактор (фактор разделения) при максимальной скорости	3610
Число гнезд (мест) под флаконы	6
Допустимые к использованию флаконы и пробирки	см. Таблицу 1
Номинальные размеры самого большого флакона	69 x 160 мм
Номинальный объем флакона	500 мл
Номинальный объем ротора	3 литра
Приблизительное время ускорения до максимальной скорости (при полной загрузке ротора)	4 1/2 мин
Приблизительное время замедления с максимальной скорости (полностью загруженный ротор, макс. торможение)	5 мин
Вес полностью загруженного ротора	22 кг (48 фунтов)
Материал ротора	алюминий
Условия, требующие снижения скорости ... см. раздел Рабочие скорости	
Код ввода ротора для центрифуг Avanti J-E и центрифуг серий J2 и J6 с микропроцессорным управлением	10

* Критическим диапазоном скоростей является тот диапазон скоростей, за пределами которого ротор начинает смещаться до вращения вокруг своего центра массы. Выход за пределы критического диапазона скоростей характеризуется некоторой вибрацией.

† Относительное центробежное ускорение (ОЦУ) является отношением центробежного ускорения с заданными радиусом и скоростью (m/s^2) к стандартному ускорению силы тяжести (g) и определяется по следующей формуле:

$$RCF = \frac{r\omega^2}{g}$$

где r является радиусом в миллиметрах, ω является угловой скоростью в радианах в секунду (2 об/мин / 60), а g является стандартным ускорением силы тяжести (9807 mm/s^2). После подстановки формула выглядит следующим образом:

$$RCF = 1.12r \left(\frac{RPM}{1000} \right)^2$$

ОПИСАНИЕ

Данный ротор был произведен на предприятии, имеющем сертификацию ISO 9001 и ISO 13485, и предназначен для использования с указанными центрифугами Beckman Coulter.

Угловой ротор JA-10 с номинальной скоростью вращения 10 000 об/мин. предназначен для центрифугирования до шести емкостей объемом 500 мл под углом 25 градусов к оси вращения. В центрифугах Beckman Coulter серий J2, J6, и Avanti J¹ ротор развивает центробежные силы, которые позволяют эффективно осажать бактериальные клетки из больших объемов или частицы клеток из гомогенатов тканей. За один цикл можно центрифугировать до 3 литров образца и градиента.



Корпус ротора и крышка изготовлены из алюминия и имеют анодированное покрытие с целью предотвращения коррозии: черного цвета на роторе и синего на крышке. Крепежная ручка закрепляет ротор на ступице привода.

Уплотнительные кольца из резины Viton-N в крышке и корпусе ротора помогают поддерживать атмосферное давление внутри ротора во время центрифугирования при условии их надлежащей смазки. Направляющие штифты в отверстии привода ротора сопрягаются со ступицей привода центрифуги (в центрифугах старой модели) или с зубцом ступицы привода (в центрифугах новой модели), что исключает пробуксовку ротора во время ускорения или замедления.

Начиная с 2002 г., роторы JA-10 изготавливаются с магнитами, вставляемыми в основание ротора, для идентификации ротора в центрифуге Avanti J-E. В центрифуге Avanti J-E можно использовать старые роторы JA-10 без магнитов, но скорость ротора будет ограничена 6300 об/мин. (В других центрифугах серий Avanti J и J2 используются альтернативные методы идентификации ротора, которые позволяют ротору работать со скоростью до 10 000 об/мин.)

Гарантия на ротор JA-10 составляет 7 лет (см. раздел «Гарантия»).

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

В данном разделе приведена информация, относящаяся конкретно к ротору JA-10. Для получения полной информации о работе ротора и вспомогательного оборудования см. Руководство по роторам серии J и пробиркам (JR-IM), а также настоящую инструкцию.

¹ Роторы JA-10 новых моделей с магнитами, кат. № 369687, нельзя использовать в центрифугах серий J2 или J6. Роторы JA-10 старых моделей без магнитов, кат. № 334833, можно использовать в центрифугах серий J2 и J6.

■ ■ ■ ■ ПРИМЕЧАНИЕ

Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к ротору JA-10, Beckman Coulter не может гарантировать их безопасность при использовании с этим ротором. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе данного ротора, может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.

ПРОВЕРКА БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ



Перед использованием ротора необходимо прочитать Примечание по технике безопасности в начале настоящей инструкции.

1. Убедиться, что ротор и крышка чистые и не имеют следов коррозии или трещин.
2. Проверить химическую совместимость всех используемых материалов (см. Приложение А в разделе Роторы и пробирки).
3. Убедиться, что используемые флаконы и пробирки, указаны в Таблице 1.

ПОДГОТОВКА РОТОРА К РАБОТЕ

В случае использования при температуре, отличной от комнатной, перед работой следует охладить или нагреть ротор, что обеспечит более быстрое выравнивание температуры с температурой помещения.



1. Нанести на уплотнительные кольца тонкий слой силиконовой вакуумной смазки (335148).
2. Симметрично загрузить в ротор заполненные емкости. (Информацию о емкостях см. в разделе «Флаконы и пробирки» на стр. 7.) Если обрабатывается менее шести пробирок, их необходимо расположить в роторе симметрично (см. Рис. 1). Противоположно установленные пробирки следует заполнять до одинакового уровня

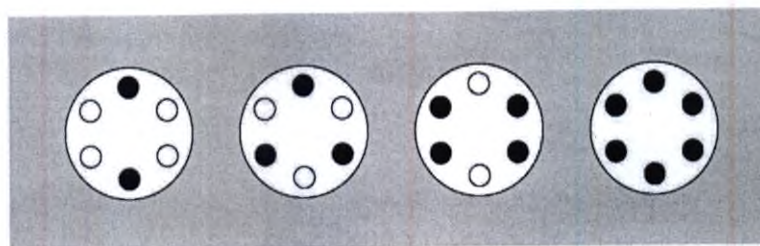
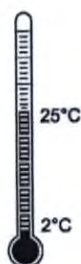


Рис. 1. Расположение флаконов или пробирок в роторе. Можно анализировать два, три, четыре или шесть флаконов или пробирок, если они симметрично расположены в роторе, как показано на рисунке.

ФЛАКОНЫ И ПРОБИРКИ

В роторе JA-10 используются флаконы и пробирки, указанные в Таблице 1. Следует использовать только перечисленные изделия и соблюдать указанные ограничения максимальной скорости и объем наполнения (максимальный объем наполнения является максимальным количеством жидкости, которое может быть помещено в указанную емкость для центрифугирования). Информацию о химической совместимости пробирок, флаконов и вспомогательных материалов см. в Приложении А в разделе «Роторы и пробирки»

Температурные ограничения



- Пластиковые ёмкости прошли испытания на использование при температуре от 2 до 25 °С. Для центрифугирования при другой температуре необходимо предварительно испытать пробирки при ожидаемых условиях работы.
- Если пластиковые емкости были заморожены перед использованием, перед проведением центрифугирования их необходимо разморозить, по крайней мере, до температуры 2°C.

Толстостенные пробирки



Толстостенные полипропиленовые или поликарбонатные пробирки могут заполняться не до конца (по крайней мере, наполовину), могут быть с крышками и без, но все установленные друг напротив друга пробирки должны быть заполнены до одинакового уровня жидкостью, имеющей одну и ту же плотность. Не следует переполнять пробирки без крышек; необходимо соблюдать объемы заполнения и рабочие скорости, указанные в Таблице 1.

Угловой ротор JA-10

Таблица 1. Допустимые флаконы и пробирки для углового ротора JA-10.
Использовать только перечисленные здесь компоненты и соблюдать объемы наполнения и максимальную скорость.

Пробирка			Макс. объем наполнения ^a (мл)	Необходимое вспомогательное оборудование		Макс. кол-во пробирок на адаптер	Макс. скорость ^b / ОЦУ
Размеры и объем	Описание	Номер детали		Описание	Номер детали		
69 x 160 мм 500 мл	поликарбонатный флакон с крышкой в сборе	355605	465	нет	—	—	10 000 17 700 x g
69 x 160 мм 500 мл	полипропиленовый флакон с крышкой в сборе	355607	445	нет	—	—	8 000 об/мин 17 700 x g
62 x 120 мм 250 мл	полипропиленовый флакон с широким горлышком с	356011	250	адаптер, ПЭТФ ^c	362750	1	10 000 17 700 x g
62 x 120 мм 250 мл	поликарбонатный флакон с широким горлышком с крышкой в сборе	356013	250	адаптер, ПЭТФ ^c	362750	1	10 000 17 700 x g
29 x 104 мм 50 мл	поликарбонатный флакон с герметичной крышкой в сборе	357000	45	адаптер, полипропиленовый	356996	1	10 000 12 000 x g
29 x 104 мм 50 мл	полипропиленовый флакон с герметичной крышкой в сборе	357001	45	адаптер, полипропиленовый	356996	1	10 000 12 000 x g
29 x 104 мм 50 мл	поликарбонатный флакон с заворачивающейся крышкой	357002	40	адаптер, полипропиленовый	356996	1	10 000 12 000 x g
29 x 104 мм 50 мл	полипропиленовый флакон с заворачивающейся крышкой	357003	40	адаптер, полипропиленовый	356996	1	10 000 об/мин 12 000 x g
29 x 104 мм 50 мл	полипропиленовая толстостенная пробирка с защелкивающейся крышкой	357005	36,5	адаптер, полипропиленовый	356996	1	10 000 12 000 x g
				29-мм крышка, натуральная 29-мм крышка, красная 29-мм крышка, зеленая 29-мм крышка, желтая 29-мм крышка, синяя	356264 ^d 357359 ^d 357360 ^d 357361 ^d 357362 ^d		

^a При температуре выше 20°C заполнять полипропиленовые пробирки, как минимум, наполовину.

— Продолжение

^b Максимальные скорости, указанные здесь, являются справочными значениями. Эти значения были получены при проведении испытаний на надежность в Beckman Coulter, но из-за различий в процедурах, используемых заказчиками в работе, невозможно дать прямую или подразумеваемую гарантию заявленной в таблице производительности.

^c Полиэтилентерефталат.

^d Полипропилен; 25 шт. в упаковке.

^e Delrin - зарегистрированный товарный знак компании E.I. Du Pont de Nemours & Company.

Таблица 1. Допустимые флаконы и пробирки для углового ротора JA-10 (продолжение).

Пробирка			Макс. объем наполнения ^a (мл)	Необходимое вспомогательное оборудование		Макс. кол-во пробирок на адаптер	Макс. скорость ^b / ОЦУ
Размеры и объем	Описание	Номер детали		Описание	Номер детали		
29 x 104 мм 50 мл	полипропиленовая толстостенная пробирка без крышки	357007	50	адаптер, полипропиленовый	356996	1	10 000 об/мин 12 000 x g
29 x 104 мм 50 мл	поликарбонатная пробирка с открытым верхом	363647	40	адаптер, полипропиленовый	356996	1	10 000 об/мин 12 000 x g
29 x 104 мм 50 мл	поликарбонатная пробирка с защелкивающейся крышкой	363664	40	адаптер, полипропиленовый	356996	1	10 000 об/мин 12 000 x g
29 x 115 мм 50 мл	коническая пробирка	f	f	адаптер, полипропиленовый	356965	1	10 000 об/мин 12 000 x g
17 x 120 мм 15 мл	коническая пробирка	f	f	адаптер, полипропиленовый	356960	5	6 6 500 об/мин 7 7 000 x g
17 x 120 мм 15 мл	пробирка с круглым дном	f	f	адаптер, полипропиленовый	356994	5	10 000 об/мин 12 000 x g
13 x 100 мм 7 мл	пробирка с круглым дном	f	f	адаптер, Delrin ^e	356973		10 000 12 000 x g
12 x 75 мм 4 мл	пробирка с круглым дном	f	f	адаптер, Delrin ^e	356967		10 000 12 000 x g
биоампулы 14 x 55 мм 4 мл	полипропиленовые, с крышкой	566353	4	адаптер, Delrin ^e	342098	9	10 000 об/мин
				адаптер, ПЭТФ ^c	362750	1	

^a При температуре выше 20°C заполнять полипропиленовые пробирки, как минимум, наполовину.

^b Максимальные скорости, указанные здесь, являются справочными значениями. Эти значения были получены при проведении испытаний на надежность в Beckman Coulter, но из-за различий в процедурах, используемых заказчиками в работе, невозможно дать прямую или подразумеваемую гарантию заявленной в таблице производительности.

^c Полиэтилентерефталат.

^d Полипропилен; 25 шт. в упаковке.

^e Delrin - зарегистрированный товарный знак компании E.I. Du Pont de Nemours & Company.

^f Серийное производство. Следует соблюдать рекомендации производителя по скорости и объему заполнения.

Поликарбонатные и полипропиленовые флаконы



Поликарбонатные или полипропиленовые пробирки с крышками могут использоваться для центрифугирования наполненными полностью или частично (не менее чем наполовину). Все установленные друг напротив друга емкости должны быть заполнены до одинакового уровня.

РАБОТА

ИДЕНТИФИКАТОР
РОТОРА

JA-10

- Перед эксплуатацией – особенно короткими циклами - необходимо предварительно охладить ротор в центрифуге или в холодильнике, чтобы температура ротора достигла заданного значения. Рекомендуется использовать цикл охлаждения длительностью не менее 30 минут при 2000 об/мин и требуемой температуре.
- В случае необходимости герметичности следует использовать *пробирки с крышками или флаконы*. Настоятельно рекомендуется закрывать все емкости с физиологическими жидкостями крышками и не переполнять их. Это позволит избежать утечки.
- Только центрифуги серий J2 и J6. Нанести тонкий слой смазки Spinkote™ (306812) на ступицу привода центрифуги и на металлическую резьбу ручки крышки.
- При использовании центрифуги серии Avanti J (кроме Avanti J-E) рекомендуется выбирать ротор JA-10.
- При использовании центрифуги серии Avanti J-E или центрифуги серий J2 или J6 с микропроцессорным управлением следует ввести код ротора 10.

УСТАНОВКА РОТОРА

Во избежание прилипания ротора следует нанести тонкий ровный слой смазки Spinkote (396812) на ступицу привода центрифуги серий J2 и J6. Ступицы центрифуги серии Avanti J оснащены кольцами из материала Delrin² для предотвращения прилипания ротора и не требуют смазки.

Два металлических штифта внутри отверстия привода ротора сопрягаются с зубьями на ступице шпинделя привода центрифуги, что исключает пробуксовку ротора во время ускорения или замедления (см. Рис. 2). Если ротор установлен правильно, то штифты находятся в прорезях ступицы привода или на поверхности ступицы (см. Рис. 3).

Направляющие штифты ротора расположены параллельно названию BECKMAN, выгравированному в центре корпуса ротора (см. Рис. 4). Знание направления штифта перед установкой ротора поможет обеспечить правильное расположение ротора на ступице, минимизируя вероятность повреждения ступицы. Выполнить следующие действия:

1. Поворачивать ротор до тех пор, пока название BECKMAN не будет находиться горизонтально или перпендикулярно штифтам или зубцам ступицы привода (см. Рис. 4). Как вариант, повернуть шпиндель привода для совмещения штифтов или зубцов ступицы со штифтами привода ротора.

² Delrin - зарегистрированный товарный знак компании E.I. Du Pont de Nemours & Company.

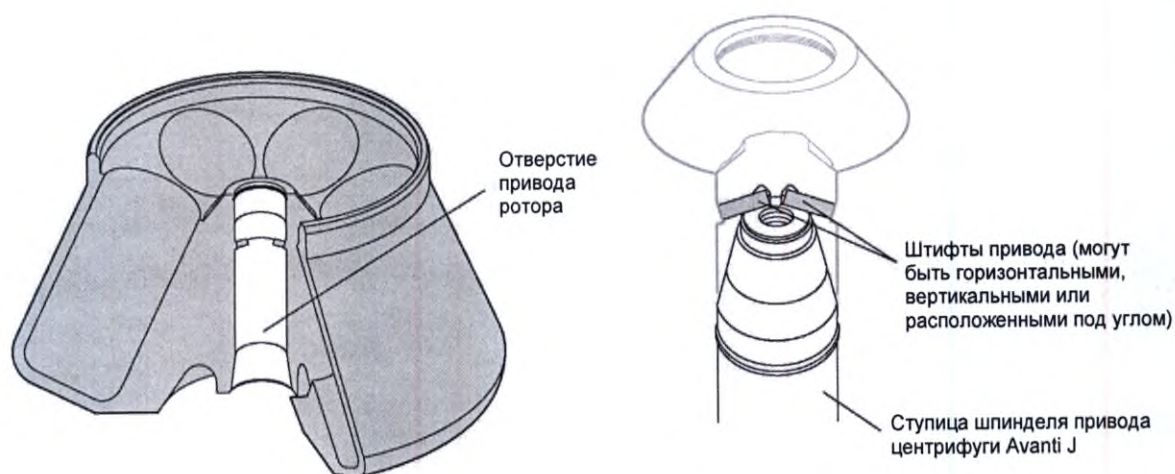


Рис. 2. Расположение и направление штифта привода ротора

2. Осторожно опустить ротор строго вертикально на ступицу шпинделя центрифуги. Не ронять ротор на ступицу.

3. Медленно повернуть ротор, чтобы убедиться в его правильной посадке на ступице шпинделя привода. (В редких случаях штифты ротора могут встать на поверхность штифтов или зубьев ступицы, а не на поверхность ступицы. Это может помешать закреплению ротора на шпинделе привода. Небольшой поворот ротора после его установки переместит штифты в правильное положение.)

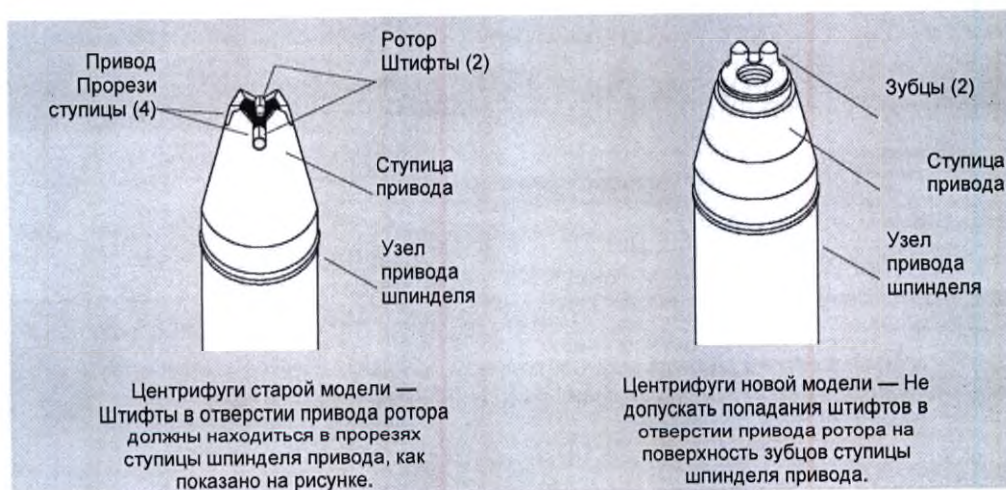


Рис. 3. Конфигурации ступицы шпинделя привода центрифуги

Угловой ротор JA-10

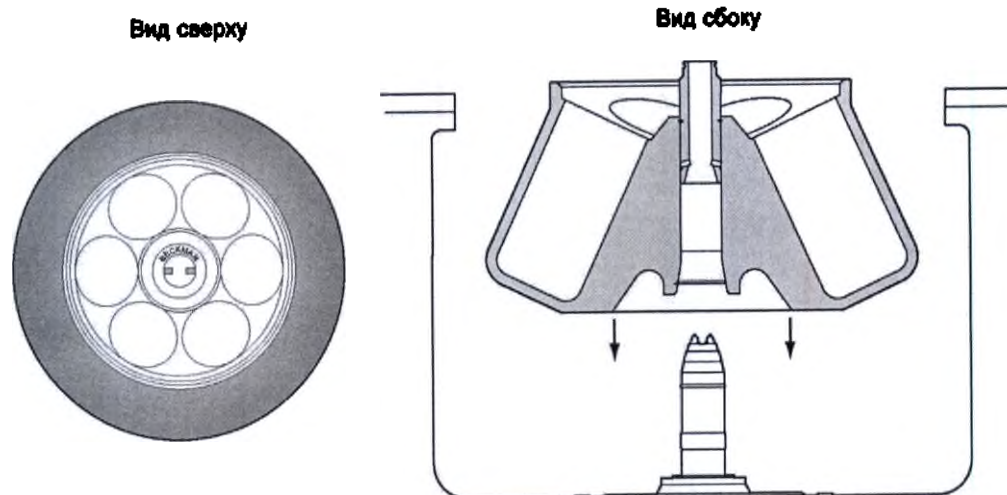


Рис. 4. Установка ротора

4. Чтобы закрепить ротор на шпинделе привода, следует поместить заполненные пробирки в ротор, затем установить крышку на ротор и повернуть лепестковую ручку вправо (по часовой стрелке) до упора. Не перетягивать.

СНЯТИЕ И ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПРОБ



ВНИМАНИЕ

Наличие следов утечки при разборке означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять надлежащие меры по обеззараживанию центрифуги и вспомогательного оборудования.

1. Отвинтить крышку ротора для снятия ротора со ступицы шпинделя.
2. Извлечь ротор, подняв его прямо вверх и сняв с шпинделя привода. Если ротор прилипает к ступице шпинделя привода, то для его освобождения следует воспользоваться инструментом для снятия ротора (334827) следующим образом.
 - а. Завинтить резьбовой конец инструмента для снятия ротора в отверстие привода ротора.
 - б. Когда инструмент для снятия коснется ступицы шпинделя привода, продолжать поворачивать инструмент для снятия, пока ротор не освободится.
 - в. Отвинтить и снять инструмент для снятия с ротора. Теперь ротор должен легко сниматься со ступицы шпинделя привода.

ТЕМПЕРАТУРА

ТЕМП. °C

4

Для достижения требуемой температуры ротора JA-10 во время работы следует соблюдать инструкции, приведенные ниже для используемой модели центрифуги серии J.

Центрифуги серии Avanti J

Задать рабочую температуру в соответствии с руководствами, содержащимися в Инструкции по эксплуатации центрифуги. Никакие дополнительные данные не требуются.

Центрифуги серий J2 и J6 с микропроцессорным (Модели J2-MI, J6-MI, J2-MC и J6-MC)

Ввести код ротора 10, а затем выполнить следующие действия:

1. Нажать клавишу [TEMP] на панели управления центрифуги, а затем с помощью клавиатуры ввести значение температуры пробы.
2. Найти значение компенсации в Таблице 2, которое соответствует заданной температуре и рабочей скорости. Значения компенсации, указанные в Таблице 2, являются приблизительными для всех моделей центрифуги. Если требуется точный контроль температуры, опытным путем определить настройки компенсации следующим образом:
 - a. Заполнить ротор пробирками или флаконами с водой. Предварительно охладить ротор и воду до требуемой температуры.
 - b. Установить заполненный, предварительно охлажденный ротор в центрифугу и дать системе поработать не менее 1/2 часа.
 - c. Измерить температуру воды. Если она ниже требуемой рабочей температуры, ввести положительные единицы компенсации во время настройки цикла, согласно нижеследующим шагам 3 и 4. Если она выше требуемой рабочей температуры, ввести отрицательные единицы компенсации во время настройки цикла, также согласно нижеследующим шагам 3 и 4.
 - d. Слить воду. Заполнить пробирки пробой, загрузить пробирки в ротор, и предварительно охладить систему до требуемой температуры перед началом работы.
3. Нажать клавишу [COMP ADJ]. Слово "COMP" мигает ниже отображения TEMPERATURE, и само отображение температуры также мигает.

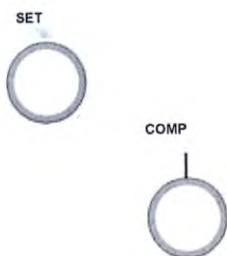
4. С помощью клавиатуры ввести необходимое значение компенсации.
Нажать клавишу [$\pm$.] для ввода знака «минус»; повторное нажатие этой клавиши удаляет знак «минус».
5. Проверить показания температуры. (Если введенное значение неверно, нажать [CE] и повторно ввести цифры.)
6. Если значение введено правильно, нажать [ENTER/RECALL].

PRIMEЧАНИЕ

Чтобы удалить введенное значение COMP ADJ, нажать [COMP ADJ], [0] и [ENTER/RECALL].

Аналоговые центрифуги серии J2

Ввести требуемую рабочую температуру и соответствующие единицы компенсации температуры (см. Таблицу 2) на панели управления центрифуги, как указано ниже.



1. Повернуть ручку SET до требуемой температуры образца.
2. Найти значение компенсации, которая соответствует требуемой температуре и рабочей скорости. Значения компенсации, указанные в Таблице 2, являются приблизительными для всех моделей центрифуги. Если требуется точный контроль температуры, выполните действия, указанные выше для центрифуг серий J2 и J6 с микропроцессорным управлением.

Таблица 2. Настройки температурной компенсации для центрифуг серий J2 и J6.
Интерполировать, если требуются промежуточные значения.

Скорость ротора (об/мин)	Требуемая температура пробы (°C, зеленая полоска)						
	-20°	-10°	2°	5°	10°	20°	40°
10 000	N*	-3	-2	-1	0	+1	+2
8 000	-3	-2	-1 [†]	-1 [†]	0	+1	+2
5 000	-2	0	0	0	0	+1	+2

* «N» означает, что ротор не может достичь требуемой температуры при данной скорости. [†] Для центрифуги J2-НС использовать настройку 0 вместо -1.

ВРЕМЯ РАБОТЫ

ВРЕМЯ Ч:МИН

03:30

K-фактор (фактор разделения) является мерой эффективности работы ротора по осаждению центрифугированием. Компания Beckman Coulter определила k-фактор для всех своих роторов при максимальной скорости с полными пробирками, используя следующую формулу:

$$k = \frac{\ln(r_{\max}/r_{\min})}{\omega^2} \times \frac{10^{13}}{3600} \quad (1)$$

где ω является угловой скоростью ротора в радианах в секунду ($\omega = 0,105 \times \text{об/мин}$), $r_{\max}$ является максимальным радиусом, а $r_{\min}$ - минимальным радиусом.

После подстановки формула выглядит следующим образом:

$$k = \frac{(2.533 \times 10^{11}) \ln(r_{\max}/r_{\min})}{\text{rpm}^2} \quad (2)$$

Для ротора JA-10 k-фактор составляет 3610 при загрузке полными флаконами объемом 500 мл на максимальной скорости.² Для емкостей с номинальным объемом менее 500 мл k-фактор будет другим. Для таких емкостей k-факторы вычисляются по уравнению (2).

k-фактор в следующем уравнении используется для оценки рабочего времени t (в часах), необходимого для осаждения частиц с известным коэффициентом осаждения s (в единицах Сведберга, S).

$$t = \frac{k}{s} \quad (3)$$

Например, при 10 000 об/мин *E. coli* ($s = 3600$ S) осаждаются за

$$t = \frac{3610}{3600} \approx 1 \text{ hour} \quad (4)$$

При центрифугировании ниже максимальной скорости оценка рабочего времени выполняется путем корректировки k-фактора следующим образом:

$$k_{\text{adj}} = k_{\text{max}} \left(\frac{10\,000}{\text{фактическая}} \right)^2 \quad (5)$$

² На основе осаждения в воде при 20°C.

Рабочее время также может быть оценено на основе данных, полученных в ходе предшествующих экспериментов с другим ротором, если известен k-фактор предыдущего ротора. Для двух любых роторов а и b:

$$\frac{t_a}{t_b} = \frac{k_a}{k_b} \quad (6)$$

где k-факторы были скорректированы в соответствии с фактической рабочей скоростью.

Для получения дополнительной информации о k-факторах см. раздел «Использование k-факторов для оценки рабочего времени на основе ранее установленных рабочих условий» (публикация DS-719).

РАБОЧИЕ СКОРОСТИ

СКОРОСТЬ ОБ/МИН / ОЦУ

10 000 RPM

Центробежная сила при заданном радиусе ротора является функцией скорости. Сравнение сил, действующих при использовании различных роторов, производится путем сравнения относительного центробежного ускорения (ОЦУ). Если скорость вращения настраивается таким образом, что идентичные пробы подвергаются одинаковому ОЦУ на двух различных роторах, пробы подвергаются воздействию одинаковой силы. ОЦУ при различных скоростях ротора представлено в Таблице 3.

Не выбирать скорости вращения выше максимальных значений, определенных с учетом используемых протоколов (в любом случае не выше 10 000 об/мин или предела, указанного в Таблице 1). Кроме того, при плотности центрифугируемых в данном роторе растворов выше 1,2 г/мл необходимо вычислить ограниченную максимально допустимую скорость ротора:

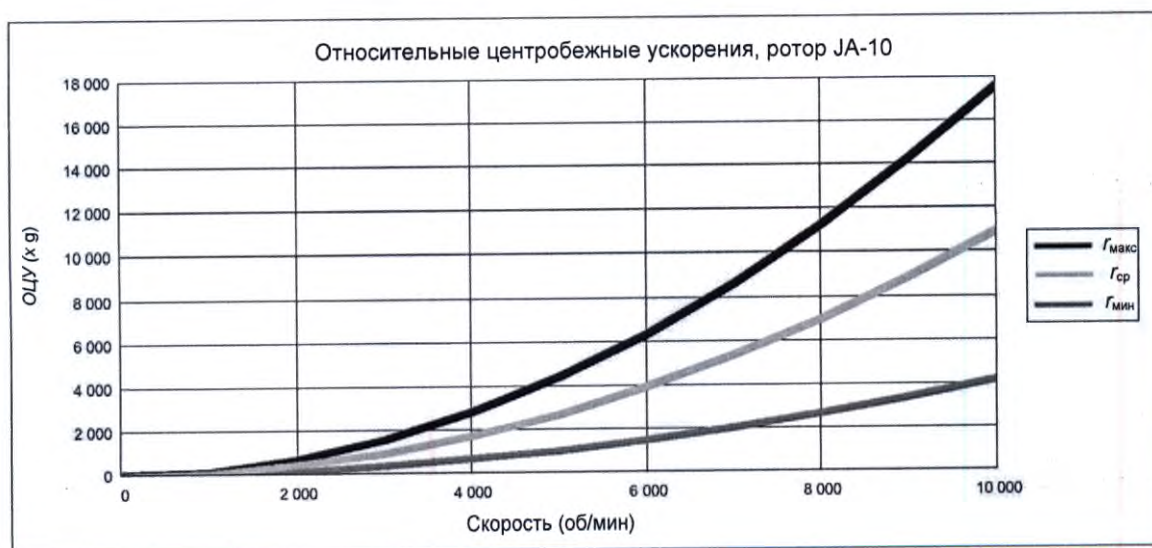
$$\text{ограниченная максимальная скорость} = \sqrt{\frac{1.2 \text{ g/mL}}{\text{плотность содержимого пробирки}}} \quad (7)$$

(10 000 об/мин)

При этом следует отметить, что при использовании данной формулы можно получить показатели максимальной скорости, превышающие ограничения, налагаемые использованием определенных пробирок или адаптеров (см. Таблицу 1). В таких случаях используется наименьший из двух показателей.

Таблица 3. Относительные центробежные ускорения для ротора JA-10.
Значения в данной таблице рассчитаны по формуле $ОЦУ = 1,12 \text{ г (об/мин/1000)}^2$, а
затем округлены до трех значащих разрядов.

Скорость ротора (об/мин)	Относительное центробежное ускорение (x g)		
	При $r_{\text{макс.}}$ (158 мм)	При $r_{\text{ср.}}$ (98 мм)	При $r_{\text{мин.}}$ (38 мм)
10 000	17 700	11 000	4 260
9 500	16 000	9 910	3 840
9 000	14 300	8 890	3 450
8 500	12 800	7 930	3 070
8 000	11 300	7 020	2 720
7 500	9 950	6 170	2 390
7 000	8 670	5 380	2 090
6 500	7 480	4 640	1 800
6 000	6 370	3 950	1 530
5 500	5 350	3 320	1 290
5 000	4 420	2 740	1 060
4 500	3 580	2 220	861
4 000	2 830	1 760	680
3 500	2 170	1 340	521
3 000	1 590	987	383
2 500	1 110	686	266
2 000	707	439	170
1 500	398	246	95
1 000	176	109	42

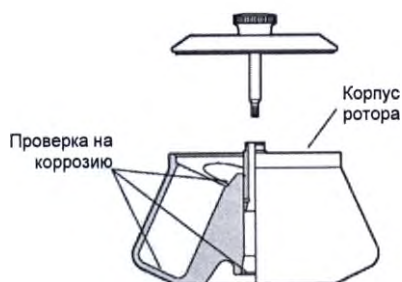


УХОД И ОБСЛУЖИВАНИЕ

ОБСЛУЖИВАНИЕ

|||► ПРИМЕЧАНИЕ

При работе с ротором не использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание ротора при его непрерывном использовании.



- Периодически (по крайней мере, раз в месяц) необходимо проверять компоненты ротора, особенно внутри полостей, на предмет наличия неровностей или точечной коррозии, белых порошковых отложений (часто это оксид алюминия) или сильного обесцвечивания. При подобных видимых признаках не следует использовать ротор. Свяжитесь с вашим местным представителем Beckman Coulter, чтобы получить информацию о программе проверки роторов в рабочих условиях и о центре ремонта роторов.
- Перед тем как использовать ротор, необходимо проверить направляющие штифты привода ротора на предмет их целостности. Поврежденные направляющие штифты могут препятствовать надлежащей установке ротора на привод центрифуги (относится только к центрифугам Avanti серии J). Чтобы проверить направляющие штифты, необходимо перевернуть ротор и посмотреть в приводное отверстие, расположенное в центре ротора. Если штифты привода повреждены, необходимо связаться с сервисной службой Beckman Coulter.
- Необходимо регулярно покрывать металлическую резьбу в роторе тонким, ровным слоем смазки Spinkote (306812). Несвоевременная смазка резьбы может привести к повреждению резьбы.
- Следует регулярно наносить силиконовую вакуумную смазку (335148) на уплотнительное кольцо крышки (870139) и уплотнительное кольцо ротора (870980). Замену уплотнительных колец следует производить примерно два раза в год или при их износе или повреждении.
- Следует регулярно наносить смазку Spinkote (306812) на шпиндель привода центрифуги во избежание прилипания ротора (не требуется для центрифуг серии Avanti J).

Информацию о химической совместимости материалов ротора и вспомогательного оборудования см. в Приложении А в разделе «Ротаторы и пробирки». Ваш местный представитель Beckman Coulter включит вас в программу проверки роторов в рабочих условиях и поможет вам связаться с центром по ремонту роторов.

ОЧИСТКА

При использовании солей или других вызывающих коррозию материалов, а также в случае утечки, следует незамедлительно промыть ротор и его компоненты. Не допускать высыхания вызывающих коррозию материалов на роторе.

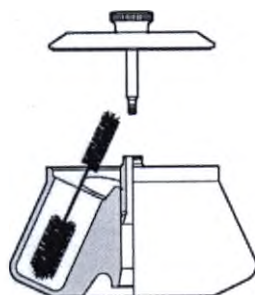
При нормальном использовании ротор следует промывать часто (по крайней мере, раз в неделю), что позволит избежать образования осадка.

1. Перед промывкой снять уплотнительные кольца.
2. Вымыть ротор и крышку в мягком моющем средстве, например, в растворе Beckman Solution 555™ (339555), не повреждающем ротор. Комплект для очистки ротора (339558) содержит две специальные пластиковые щетки и две кварты Solution 555 для использования с роторами и вспомогательным оборудованием. Развести моющее средство водой (10 частей воды на 1 часть моющего средства).

ПРИМЕЧАНИЕ

Не мыть компоненты ротора в посудомоечной машине.

Не оставлять ротор и его компоненты в моющем растворе на длительное время, например, на ночь.



3. Тщательно промыть очищенный ротор и компоненты дистиллированной водой.
4. Высушить ротор на воздухе с перевернутой крышкой. *Не использовать ацетон для сушки ротора.*
5. Нанести тонкий, ровный слой силиконовой вакуумной смазки на уплотнительное кольцо крышки, прежде чем установить его в паз на внешнем ободке крышки. Также следует наносить силиконовую вакуумную смазку на уплотнительное кольцо ротора перед обратной сборкой.

Очищать металлическую резьбу каждые 6 месяцев или по мере необходимости. Использовать щетку и концентрированный раствор Solution 555. Тщательно промыть и высушить все резьбовые соединения, затем покрыть их ровным тонким слоем смазки Spinkote.

Периодически извлекать уплотнительные кольца и протирать их при необходимости. Прочищать канавки уплотнительных колец ватным тампоном. Повторно нанести тонкий слой силиконовой вакуумной смазки.

ДЕКОНТАМИНАЦИЯ



При загрязнении ротора (и/или вспомогательного оборудования) радиоактивным материалом следует очистить его, используя раствор, который не повредит анодированные поверхности. Специалисты Beckman Coulter испытали ряд растворов и определили те, которые не повреждают анодированный алюминий: RadCon Surface Spray или IsoClean Solution (для замачивания)⁴ и Radiacwash⁵.

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают ротор и его компоненты, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории, для определения подходящих методов.



При загрязнении ротора или компонентов токсичными или патогенными материалами следует использовать соответствующие процедуры деконтаминации, указанные вашим сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

СТЕРИЛИЗАЦИЯ И ДЕЗИНФЕКЦИЯ



- Ротор и все компоненты ротора могут подвергаться автоклавной обработке при температуре 121°C в течение часа. Для этого следует снять крышку с ротора и положить ротор и крышку в автоклав в перевернутом положении.
- Для стерилизации всех компонентов ротора, в том числе для деталей из пластмассы, допускается использование этанола (70%)⁶. Также можно использовать отбеливатель (гипохлорит натрия), но следует помнить, что он может вызвать обесцвечивание анодированных поверхностей. Следует использовать минимальное время погружения для каждого раствора в соответствии с принятыми

⁴ В США необходимо связаться с Nuclear Associates (Нью-Йорк); в Восточной Европе и странах СНГ обращайтесь в компанию Victoreen GmbH (Мюнхен); в странах южной части Тихого океана обращайтесь в компанию Gammatronics Pty. Ltd. (Австралия); в Японии обратитесь в компанию Toyo Medic Co. Ltd. (Токио).

⁵ В США необходимо связаться с Biotex Medical Systems (Ширли, Нью-Йорк); за пределами США — с офисом, расположенным в США, где укажут на ближайшего к вам дилера.

⁶ Опасность воспламенения. Запрещено использовать его в центрифугах или вблизи них.

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают компонентов, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лабораторий.

См. публикацию IN-192, вложенную в каждую коробку с флаконами или пробирками и касающуюся процедур стерилизации и дезинфекции флаконов и пробирок.

ХРАНЕНИЕ

Когда ротор не используется, его следует хранить в сухом месте (не в центрифуге) со снятой крышкой, чтобы обеспечивалась циркуляция воздуха, а влага не скапливалась в углублениях.

ВОЗВРАТ РОТОРА

The image shows a form titled 'RGA' (Returned Goods Authorization). It contains several sections with fields for text entry and checkboxes. The top section includes fields for 'Item No.', 'Date', and 'Signature'. Below this is a large table with multiple columns and rows, likely for listing items. At the bottom, there are fields for 'To: Name', 'To: Address', and 'To: City/State/Zip'.

Перед тем как по какой-либо причине возвращать ротор или вспомогательное оборудование, необходимо получить предварительное разрешение (по форме, разрешающей возврат товара, «Returned Goods Authorization» (RGA)) от Beckman Coulter, Inc. Форму разрешения на возврат можно получить в местном коммерческом представительстве Beckman Coulter. Форма должна содержать следующую информацию:

- серийный номер,
- история использования (примерная частота использования),
- причина возврата,
- оригинальный номер заказа на покупку, номер счета, номер доставки, если они сохранились,
- имя и телефонный номер (электронный адрес) лица, которое следует уведомить о прибытии ротора или вспомогательного оборудования на завод, и
- имя и телефонный номер (электронный адрес) лица, которое следует уведомить о расходах на ремонт и т.д.

Для защиты нашего персонала мы возлагаем на заказчика ответственность за отсутствие на деталях патогенных и/или радиоактивных веществ. Перед возвратом должна быть проведена стерилизация и дезинфекция. Небольшие изделия (такие как пробирки, флаконы и т. д.) должны быть упакованы в герметичную пластиковую тару.

Все детали должны сопровождаться уведомлением, которое будет видно снаружи коробки или другой упаковки, и которое будет подтверждать их безопасность и отсутствие загрязнения патогенными или радиоактивными материалами. Отсутствие такого уведомления приведет к возврату или утилизации изделий без решения указанной проблемы.

При отправке почтой ротора и/или вспомогательного оборудования следует использовать адрес, указанный в форме разрешения на возврат.

Заказчики, расположенные за пределами США, должны связаться с местным представительством Beckman Coulter.

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЛЕКТУЮЩИХ

Свяжитесь с отделом продаж Beckman Coulter (1-800-742-2345 в США) или с местным представительством Beckman Coulter, или ознакомьтесь с каталогом

■ ■ ■ ■ ПРИМЕЧАНИЕ

Публикации, ссылки на которые содержатся в настоящей инструкции, можно получить, связавшись с Beckman Coulter по телефону 1-800-742-2345 в США, или обратившись в местное представительство Beckman Coulter.

Ознакомьтесь с каталогом компании Beckman Coulter «Высокопроизводительные, скоростные, мощные роторы, пробирки и вспомогательное оборудование» (BR-8102, доступен по адресу www.beckmancoulter.com) для получения подробной информации о заказе запасных частей и расходных материалов. Для вашего удобства частичный список приводится ниже.

ЗАМЕНЯЕМЫЕ ДЕТАЛИ РОТОРА

Ротор JA-10 в составе (роторы, изготовленные в январе 2002 г. и позже; не используются в сериях J2/J6)	369687
Ротор JA-10 в составе (роторы, изготовленные до декабря 2001 г.)	334833
Крышка в сборе.....	392122
Уплотнительное кольцо крышки (большое)	870139
Уплотнительное кольцо ротора (малое)	811656
Комплект для крепления ротора	364911

ПРОЧЕЕ

Пробирки, флаконы и вспомогательное оборудование	см. Таблицу 1
Смазка Spinkote (2 унции).....	306812
Силиконовая вакуумная смазка (1 унция)	335148
Комплект для очистки ротора	339558
Раствор Beckman Solution 555 (1 кварта)	339555
Щетка для очистки ротора.....	339379
Инструмент для снятия ротора	334827

Угловой ротор JA-10

ГАРАНТИЯ НА РОТОР СЕРИИ J

В соответствии с условиями, изложенными ниже, и гарантией Beckman Coulter, Inc., положениями и условиями продажи, действующими на момент продажи, Beckman Coulter, Inc. обязуется устранить, по своему усмотрению, путем ремонта или замены любой дефект материала или изготовления, который будет выявлен в течение семи (7) лет после доставки ротора серии J оригинальному покупателю компанией Beckman Coulter, Inc. или ее полномочным представителем, при условии, что должно быть подтверждено экспертизой или заводской проверкой Beckman Coulter, что такой дефект возник в результате нормального и надлежащего использования. В случае повреждения центрифуги Beckman Coulter в результате отказа ротора, в отношении которого действует настоящая гарантия, Beckman Coulter бесплатно предоставит все детали центрифуги, необходимые для ремонта.

ЗАМЕНА

Продукт, признанный поврежденным, должен быть возвращен на завод по запросу Beckman Coulter с предоплаченной доставкой. После этого он будет возвращен покупателю, который должен оплатить транспортные расходы. Однако если будет доказано, что продукт действительно поврежден, Beckman Coulter оплатит все транспортные расходы.

Стоимость поврежденного ротора возмещается компанией Beckman Coulter в соответствии с действующим на тот момент прайс-листом за вычетом амортизации, зависящей от срока эксплуатации ротора (с даты его приобретения). Покупатель может получить возмещение только при условии возврата неисправного ротора представителю сервисной службы Beckman

УСЛОВИЯ

1. За исключением случаев, указанных в настоящей гарантии, гарантия касается только ротора, и Beckman Coulter не несет ответственности за повреждение вспомогательного оборудования или дополнительных комплектующих, включая (i) пробирки; (ii) крышки пробирок; (iii) адаптеры для пробирок или (iv) содержание пробирок, но не ограничиваясь ими.
2. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался заказчиком ненадлежащим образом, например, работал или обслуживался с нарушением инструкций, приведенных в инструкции по эксплуатации ротора или центрифуги Beckman Coulter.
3. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался с приводом ротора или центрифуги, не соответствующей характеристикам ротора, или использовался в центрифуге Beckman Coulter, которая была разобрана, отремонтирована или модифицирована ненадлежащим образом.

ОТКАЗ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

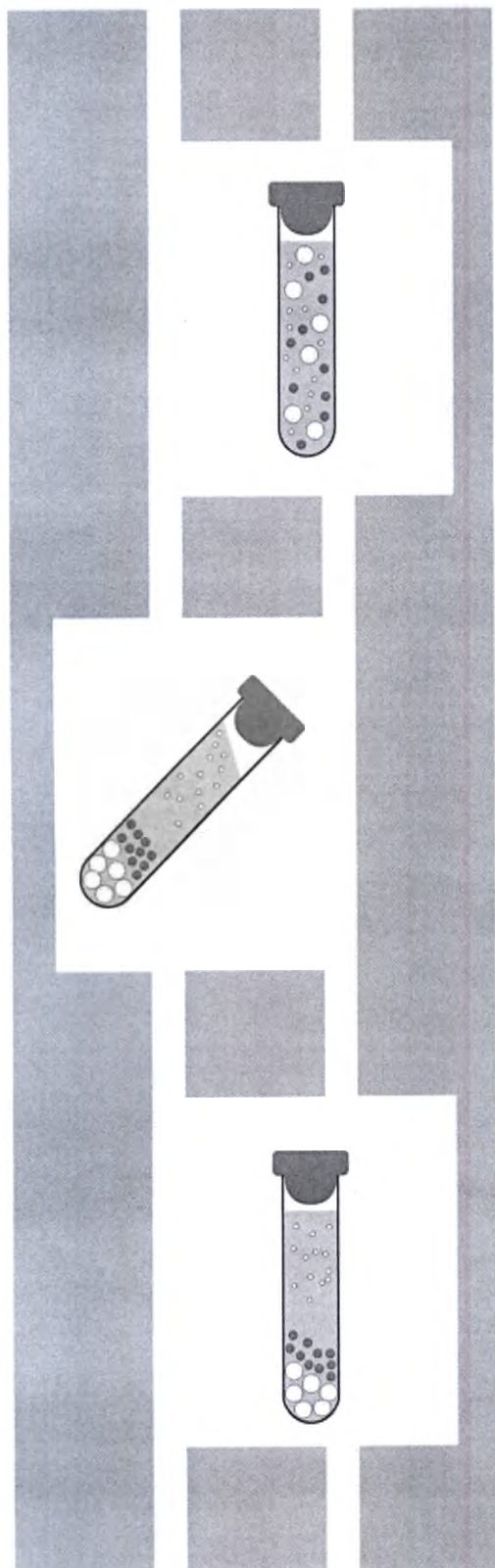
СТОРОНЫ ВЫРАЖАЮТ СОГЛАСИЕ С ТЕМ, ЧТО ВЫШЕУКАЗАННАЯ ГАРАНТИЯ ЗАМЕНЯЕТ СОБОЙ ВСЕ ПРЕДШЕСТВУЮЩИЕ ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ, А ТАКЖЕ ГАРАНТИЮ КОММЕРЧЕСКОГО КАЧЕСТВА, И ЧТО BECKMAN COULTER, INC. НЕ НЕСЕТ НИКАКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ФАКТИЧЕСКИЙ И ПОСЛЕДУЮЩИЙ УЩЕРБ КАКОГО-ЛИБО РОДА, ВОЗНИКШИЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВА, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ПРОДАЖИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ, РЕМОНТА, ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЛИ ЗАМЕНЫ ПРОДУКТА.



Beckman Coulter, Inc. • 250 S. Kraemer Blvd. • Бреа, Калифорния 92821 США.

Продажи и сервисное обслуживание: 1-800-742-2345 • Интернет: www.beckmancoulter.com • Отпечатано в США.

© 2014 Beckman Coulter, Inc. Все права защищены.



Угловой ротор JA-12



Для центрифуг Beckman Coulter
серий J2 и Avanti® J



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Настоящая инструкция по технике безопасности содержит информацию, необходимую для безопасного использования ротора, описанного в настоящей инструкции. Международный символ, показанный выше, указывает пользователю на то, что ему необходимо прочитать и понять все инструкции по технике безопасности перед тем, как начать работу или обслуживание оборудования. При обнаружении такого символа на других страницах данного документа следует уделять особое внимание представленной на них информации по технике безопасности. Соблюдение мер предосторожности также поможет избежать действий, которые могут привести к повреждению или ненадлежащей работе ротора. Данные роторы были разработаны, изготовлены и испытаны на предмет безопасности и надежности в качестве компонента системы центрифуги/ротора Beckman Coulter. При их использовании в центрифуге, отличной от Beckman Coulter, или в центрифуге Beckman Coulter, измененной без разрешения компании-производителя, безопасность или надежность ротора не гарантируется.



Следует осторожно работать с биологическими жидкостями, поскольку они могут переносить заболевания. Ни один из известных тестов не может гарантировать отсутствие в таких жидкостях микроорганизмов. Наиболее вирулентные из них, такие как вирус гепатита (В и С), ВИЧ (I-V), атипичные микобактерии и некоторые системные грибковые инфекции, обуславливают дополнительную необходимость в аэрозольной защите. При работе с другими инфекционно опасными пробами также следует соблюдать надлежащие процедуры и методики лабораторной работы, что позволит предотвратить распространение заболевания. Поскольку при проливе пробы также может образовываться аэрозоль, надлежит соблюдать соответствующие меры предосторожности, связанные с аэрозольным загрязнением. Не следует использовать с ротором токсичные, патогенные или радиоактивные материалы, не приняв перед этим соответствующих мер безопасности. При работе с материалами, входящими во вторую группу риска (согласно *Руководству ВОЗ по биологической безопасности лаборатории*), также нужно следовать принципам обеспечения безопасности, а работа с материалами более высокой группы риска требует более чем одного уровня защиты.



Ротор и вспомогательное оборудование не предназначены для использования с материалами, способными создать воспламеняющиеся или взрывоопасные испарения. Такие материалы не следует использовать с центрифугой или хранить их возле нее.



Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к ротору JA-12, Beckman Coulter не может гарантировать их безопасность при использовании с этим ротором. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе ротора JA-12, может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.



Запрещено запускать пустой ротор. Пробирками должно быть заполнено не менее двух противоположных гнезд ротора. Необходимо убедиться в том, что заполненные емкости загружены в ротор симметрично, и что находящиеся друг напротив друга пробирки заполнены до одного и того же уровня жидкостью одинаковой плотности.



Наличие следов утечки при разборке означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять все меры безопасности и произвести надлежащую обработку центрифуги и вспомогательного оборудования.

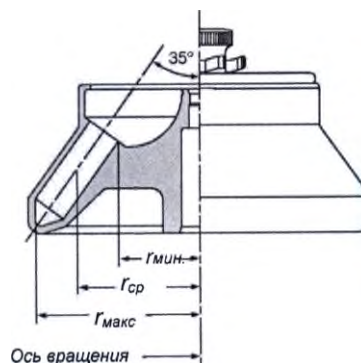


Никогда не следует превышать максимальную расчетную скорость ротора и используемого лабораторного оборудования. См. раздел «Рабочие скорости».



При работе с ротором не использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание ротора при его непрерывном использовании.

УГЛОВОЙ РОТОР JA-12



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Максимальная скорость	12 000 об/мин
Критический диапазон скоростей*	400 - 1000 об/мин
Плотность при максимальной скорости	1,2 г/мл
Максимально допустимый дисбаланс противостоящих нагрузок.....	2 грамма
Относительное центробежное ускорение†	
при максимальной скорости	
при r _{max} (144 мм)	23
при r _{cp} (108 мм)	17 400 x g
при r _{min} (71 мм)	11 500 x g
k-фактор (фактор разделения) при максимальной скорости	1244
Условия, требующие снижения скорости	см. Рабочие скорости
Число гнезд (мест) под пробирки	12
Допустимые к использованию флаконы и пробирки	см. в Таблице 3
Номинальные размеры пробирки	30 x 115 мм
Номинальный объем пробирки	50 мл
Номинальный объем ротора	600 мл
Приблизительное время ускорения до максимальной скорости	
(при полной загрузке ротора).....	3 1/2 мин.
Приблизительное время замедления с максимальной скорости	
(полностью загруженный ротор, макс. торможение).....	4 мин.
Масса ротора с максимальной массой образца	11 кг (24 фунта)
Материал ротора:	алюминий
Код ввода ротора для анализаторов с микропроцессорным управлением	12

* Критическим диапазоном скоростей является тот диапазон скоростей, за пределами которого ротор начинает смещаться до вращения вокруг своего центра масс. Выход за пределы критического диапазона скоростей характеризуется некоторой вибрацией.

† Относительное центробежное ускорение (ОЦУ) является отношением центробежного ускорения с заданным радиусом и скоростью ($r\omega^2$) к стандартному ускорению силы тяжести (g) и определяется по следующей формуле:

$$RCF = \frac{r\omega^2}{g}$$

где r является радиусом в миллиметрах, ω является угловой скоростью в радианах в секунду (2π об/мин / 60), а g является стандартным ускорением силы тяжести (9807 мм/с^2). После подстановки формула выглядит следующим образом:

$$RCF = 1.12 r \left(\frac{RPM}{1000} \right)^2$$

ОПИСАНИЕ

Данный ротор был произведен на предприятии, имеющем сертификацию ISO 9001 и ISO 13485, и предназначен для использования с указанными центрифугами Beckman Coulter.



Угловой ротор JA-12 с номинальной скоростью вращения 12 000 об/мин. предназначен для центрифугирования до двенадцати пробирок объемом 50 мл под углом 35 градусов к оси вращения (см. Рис. 1). В центрифугах Beckman Coulter серий J2 и Avanti® J ротор JA-12 развивает центробежные силы, которые могут эффективно осаждают клетки, бактерии и пищевые продукты; разделять белки, вирусы и субклеточные фракции, и позволяют проводить исследования фазового разделения и связывания.

Ротор JA-12 с крышкой с двойным запорным механизмом был испытан¹ в целях демонстрации способности к удержанию микробиологических аэрозолей в нормальных условиях эксплуатации соответствующей центрифуги Beckman Coulter при ее использовании и обслуживании в соответствии с инструкциями. Ротор также выпускается с крышкой с одинарным запорным механизмом.

Ротор JA-12 имеет запатентованное кольцевое пространство для жидкости, расположенное под уплотнительной поверхностью уплотнительного кольца (см. Рис. 2). Кольцевое пространство помогает удерживать жидкость, которая может вытечь из протекающих или переполненных пробирок, тем самым минимизируя утечку жидкости в камеру ротора во время центрифугирования.



Рис. 1. Угловой ротор JA-12

¹ Валидация микробиологической защиты проводилась в независимом стороннем испытательном центре (CAMR, Портон-Даун, СК, или USAMRIID, Форт Детрик, Мэриленд, США). Неправильное использование или обслуживание может стать причиной разгерметизации и загрязнения.

Ротор и крышка изготовлены из анодированного алюминия. Два уплотнительных кольца из этиленпропиленового каучука, одно - в крышке, а другое - в корпусе ротора, помогают поддерживать атмосферное давление внутри ротора во время центрифугирования при условии их надлежащей смазки. Штифты в приводном отверстии ротора сопрягаются со ступицей центрифужного привода, что исключает пробуксовку ротора во время ускорения или замедления.

Информацию по гарантийному обслуживанию можно получить в разделе «Гарантия» в конце настоящей инструкции.

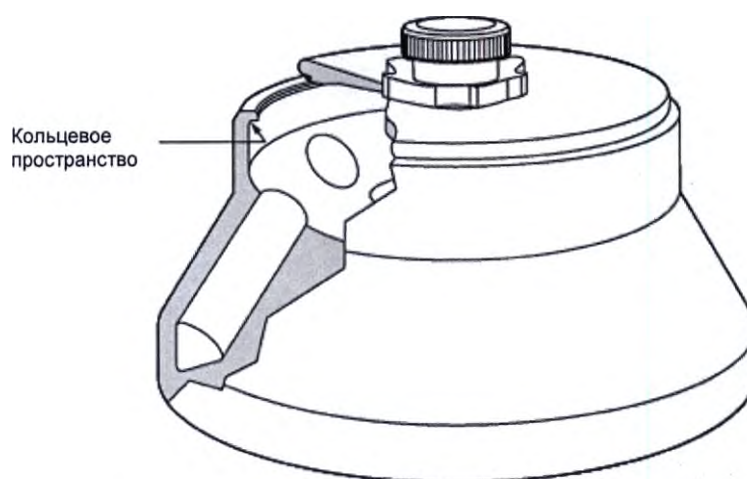


Рис. 2. Кольцевое пространство для удержания жидкости

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

В данном разделе приведена информация, относящаяся конкретно к ротору JA-12. Для получения полной информации об эксплуатации ротора и вспомогательного оборудования см. раздел «Роторы и пробирки для центрифуг серий J Beckman Coulter» (публикация JR-1M), а также Инструкцию по эксплуатации центрифуги вместе с настоящей инструкцией.

III ➡ ПРИМЕЧАНИЕ

Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к ротору JA-12, Beckman Coulter не может гарантировать их безопасность при использовании с этим ротором. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе ротора JA-12, может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.

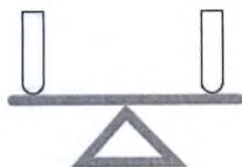
ПРОВЕРКА БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ

Перед использованием ротора необходимо прочитать Примечание по технике безопасности в начале настоящей инструкции.

1. Убедиться, что ротор и крышка чистые и не имеют следов коррозии или трещин.
2. Информацию о химической совместимости всех использованных материалов см. в Приложении А в разделе «Роторы и пробирки».
3. Убедиться, что используемые пробирки указаны в Таблице 3.

ПОДГОТОВКА РОТОРА К РАБОТЕ

В случае использования при температуре, отличной от комнатной, перед работой следует охладить или нагреть ротор, что обеспечит более быстрое выравнивание температуры с температурой помещения.



1. Убедиться, что металлическая резьба в роторе чистая, и что на нее равномерным тонким слоем нанесена смазка Spinkote™ (306812). Также убедиться, что уплотнительные кольца покрыты равномерным тонким слоем силиконовой вакуумной смазки (335148).
2. Симметрично загрузить в ротор заполненные емкости. ((Информацию о емкостях см. в разделе «Пробирки» на стр. 15.) Если центрифугируется менее двенадцати пробирок, их необходимо расположить в роторе симметрично (см. Рис. 3). Противоположно установленные пробирки следует заполнять до одинакового уровня жидкостью с одинаковой плотностью.

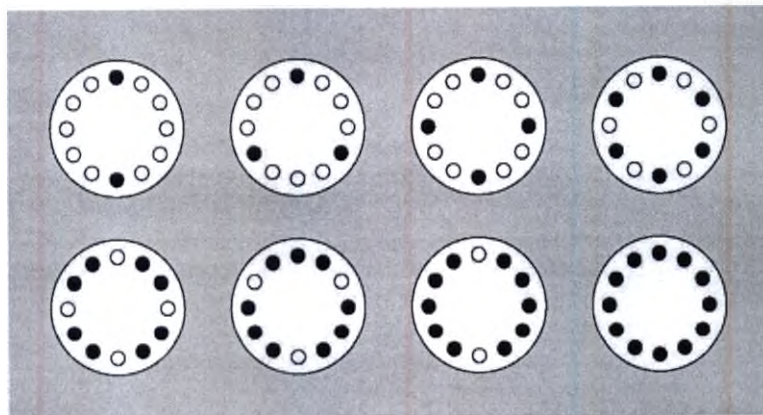


Рис. 3. Типичные примеры расположения пробирок в роторе

РАБОТА

- Перед эксплуатацией – особенно короткими циклами – необходимо предварительно охладить ротор в центрифуге или в холодильнике, чтобы температура ротора достигла заданного значения. Рекомендуется использовать цикл охлаждения длительностью не менее 30 минут при 2000 об/мин и требуемой температуре.
- Если используется центрифуга с микропроцессорным управлением (серия Avanti J и некоторые модели серии J2), следует ввести идентификационный код ротора 12.



ВНИМАНИЕ

*Во время ускорения в центрифуге серии Avanti J ротор JA-12 может быть ошибочно идентифицирован как ротор JA-14. Если произошла такая неправильная идентификация, можно установить рабочую скорость на 14 000 об/мин и эксплуатировать ротор на данной скорости. Во избежание ошибочной идентификации следует всегда выбирать ротор JA-12 и максимальную скорость 12 000 об/мин во время настройки цикла и не изменять эти настройки. **Нельзя запускать ротор JA-12 на скорости выше 12 000 об/мин, это может привести к поломке лабораторного оборудования.***

УСТАНОВКА РОТОРА

Направление штифта привода ротора

Два металлических штифта внутри отверстия привода ротора сопрягаются с зубьями на ступице привода центрифуги, что исключает пробуксовку ротора во время ускорения или замедления (см. Рис. 4). Если ротор установлен правильно, то штифты находятся в прорезях ступицы привода или на поверхности ступицы (Рис. 5).

В роторах, выпускаемых с начала 1997 г., штифты ротора расположены параллельно названию BECKMAN, выгравированному в центре корпуса ротора (см. Рис. 6). Знание направления штифта перед установкой ротора поможет обеспечить правильное расположение ротора на ступице, минимизируя вероятность повреждения ступицы. Выполнить

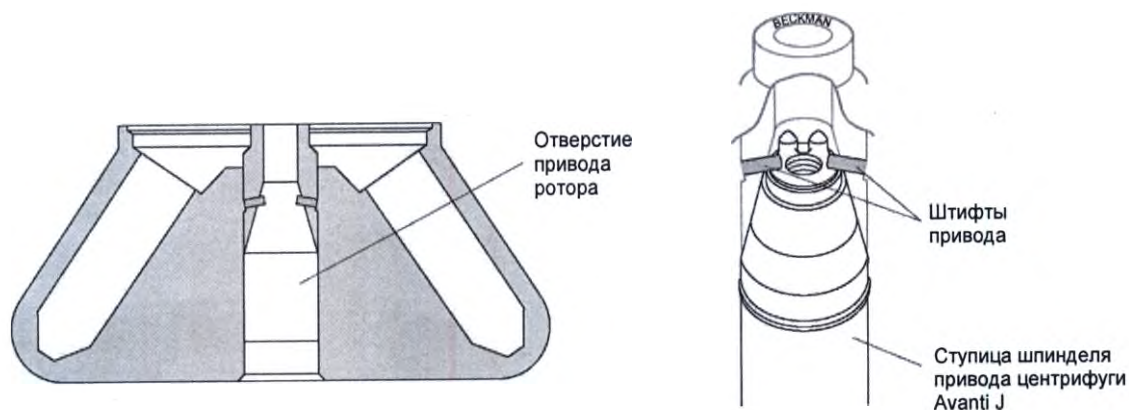


Рис. 4. Расположение и направление штифта привода ротора

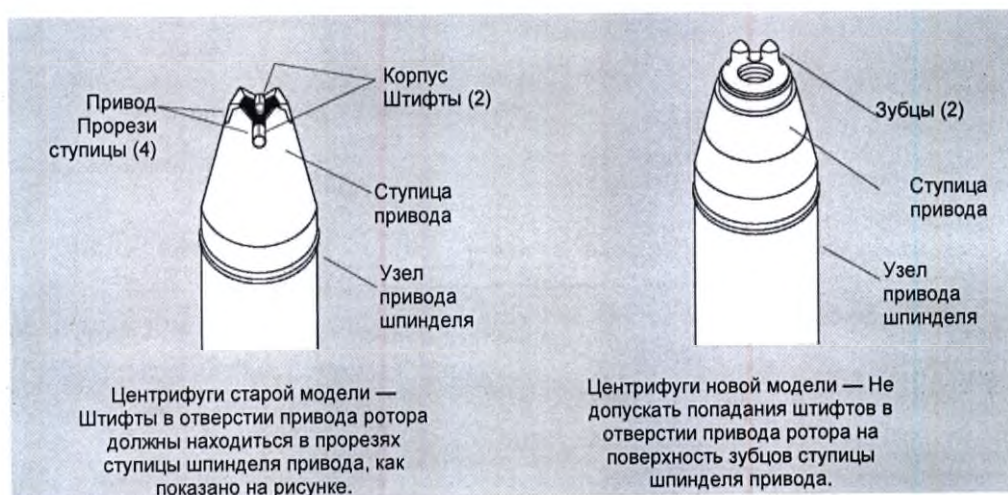


Рис. 5. Конфигурации ступицы привода центрифуги

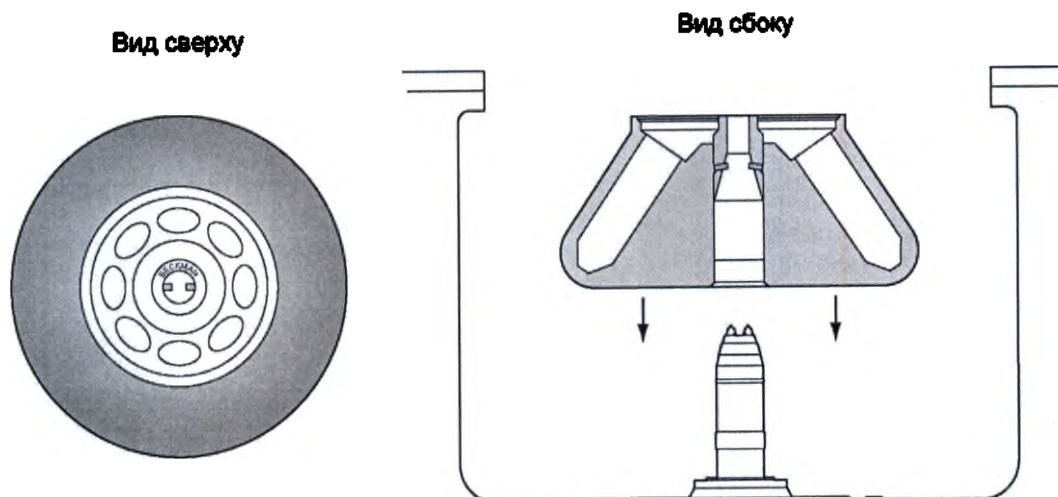


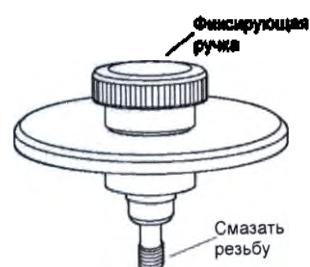
Рис. 6. Установка ротора

Конфигурации крышки ротора

Крышка ротора выпускается в двух конфигурациях.



- Крышка с двойным запорным механизмом (364846) позволяет прикреплять крышку к ротору и снимать ее с ротора вне центрифуги, что дает возможность загружать и выгружать пробирки под защитным колпаком. Крышка с двойным запорным механизмом состоит из лепестковой ручки, прикрепляющей крышку к корпусу ротора, и фиксирующей ручки, которая прикрепляет ротор к ступице привода центрифуги.



- Крышка с одинарным запорным механизмом (360991) оснащена фиксирующей ручкой, которая крепит ротор к шпинделю привода центрифуги. Перед закрытием крышки ротор необходимо поместить в центрифугу.

Установка ротора

1. Во избежание прилипания ротора к ступице центрифужного привода следует нанести тонкий слой смазки Spinkote на штифты привода ротора и на резьбу ручки крышки.
2. Нанести тонкий слой силиконовой вакуумной смазки на большое и малое уплотнительные кольца крышки ротора.
3. *Только для крышки с двойным запорным механизмом.* Поместить заполненные пробирки в ротор, затем установить крышку на ротор и повернуть лепестковую ручку вправо (по часовой стрелке) до упора. Не перетягивать.
4. Поворачивать ротор до тех пор, пока название BECKMAN не будет находиться горизонтально или перпендикулярно штифтам или зубцам ступицы привода (см. Рис. 4). Как вариант, повернуть шпиндель привода для совмещения штифтов или зубцов ступицы со штифтами привода ротора.
5. Осторожно опустить ротор строго вертикально на ступицу шпинделя центрифуги. *Не ронять ротор на ступицу шпинделя.*
6. Медленно повернуть ротор вокруг шпинделя привода, чтобы убедиться, что он установлен должным образом. В редких случаях штифты ротора могут опираться на штифты или зубья ступицы шпинделя, что не позволяет закрепить ротор на шпинделе привода. Поворот ротора после его установки переместит штифты в правильное положение.
7. Закрепить ротор на шпинделе привода центрифуги следующим образом.

Крышка с двойным запорным механизмом: нажать ручку крышки вниз и повернуть ее вправо (по часовой стрелке) до плотного соединения, не более двух полных оборотов. Не перетягивать.

Крышка с одинарным запорным механизмом: поместить заполненные пробирки в ротор, затем установить на ротор крышку. Нажать ручку крышки вниз и повернуть ее вправо (по часовой стрелке) до упора. Не перетягивать.

ТЕМПЕРАТУРА

Для достижения требуемой температуры ротора JA-12 во время работы следует соблюдать инструкции, приведенные ниже для используемой модели центрифуги.

Центрифуги серии Avanti J

TEMP °C

4

Задать рабочую температуру в соответствии с руководствами, содержащимися в Инструкции по эксплуатации центрифуги. Не требуется ввода никаких дополнительных данных.

Центрифуги серии J2

Ввести требуемую рабочую температуру и соответствующие единицы компенсации температуры (см. Таблицы 1 и 2) на панели управления центрифуги, как указано ниже.

Таблица 1. Настройки температурной компенсации для центрифуг с аналоговым и микропроцессорным управлением (модели J2-HS, JS-21, J2-MI, J2-21M, J2-MC и J2-21M/E).

Интерполировать, если требуются промежуточные значения.

Скорость ротора (об/мин)	Требуемая температура пробы (°C)						
	-20	-10	2	5	10	20	40
12 000	N	-6	-6	-7	-7	-6	-9
10 000	-3	-4	-5	-5	-5	-5	-9
5 000	-1	-3	-3	-4	-4	-5	-9

«N» означает, что ротор не может достичь требуемой температуры при данной скорости.

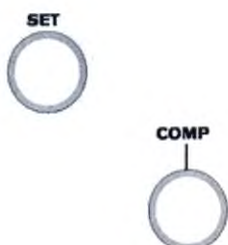
Таблица 2. Настройки температурной компенсации для аналоговой центрифуги модели J2-НС
Интерполировать, если требуются промежуточные значения.

Скорость ротора (об/мин)	Требуемая температура пробы (°C)						
	-20	-10	2	5	10	20	40
12 000	N	-3	-2	-2	-2	-2	-1
10 000	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-1
5 000	-1	-1	0	0	0	0	0

«N» означает, что ротор не может достичь требуемой температуры при данной скорости.

Аналоговые центрифуги серии J2 (модели J2-НС и J2-НС)

1. Повернуть регулятор SET на панели управления центрифуги и установить необходимую температуру пробы.
2. Найти значение компенсации в Таблице 1 для моделей J2-НС или в Таблице 2 для модели J2-НС, которое соответствует требуемой температуре и скорости ротора. Установить регулятор COMP на это значение. (Интерполировать, если требуются промежуточные значения.)



ПРИМЕЧАНИЕ

Температурные настройки центрифуг более ранних моделей необходимо определять опытным путем.

Центрифуги серии J2 с микропроцессорным управлением (модели J2-MI и J2-MC)

1. Нажать клавишу [TEMP] на панели управления центрифуги, а затем с помощью клавиатуры ввести значение температуры пробы.
2. Найти значение компенсации в Таблице 1, которое соответствует заданной температуре и рабочей скорости.
3. Нажать клавишу [COMP ADJ]. Слово "COMP" мигает ниже отображения TEMPERATURE, и само отображение температуры также мигает.

TEMPERATURE °C

COMP

4. С помощью клавиатуры ввести необходимое значение компенсации. Нажать клавишу [±.] для ввода знака «минус»; повторное нажатие этой клавиши удаляет знак «минус».
5. Проверить показания температуры. (Если введенное значение неверно, нажать [CE] и повторно ввести цифры.)
6. Если значение введено правильно, нажать [ENTER/RECALL].

■■■■► ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы удалить введенное значение COMP ADJ, нажать [COMP ADJ], [0] и [ENTER/RECALL].

СНЯТИЕ И ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПРОБ



ВНИМАНИЕ

Наличие следов утечки при разборке означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять все меры безопасности и произвести надлежащую обработку центрифуги и вспомогательного оборудования.

Крышка с двойным запорным механизмом



1. Положить одну руку на ротор, чтобы избежать его поворота. Взяться за круглую фиксирующую ручку другой рукой и вращать ее влево (против часовой стрелки) до тех пор, пока стержень не выйдет из резьбы ступицы привода.
2. Удерживая ручку или взявшись руками за ротор, поднять его вертикально вверх со ступицы привода.
3. Поместить ротор на столешницу или рабочий стол под защитный колпак.
4. Взяться за лепестковую ручку и поворачивать ее влево (против часовой стрелки) до освобождения.
5. Снять крышку и отложить ее в сторону.



Крышка с одинарным запорным механизмом

1. Отвинтить фиксирующую ручку.
2. Снять крышку и отложить ее в сторону.
3. Поднять ротор вертикально вверх со ступицы привода.

При прилипании ротора к ступице привода центрифуги

Если ротор прилипает к ступице привода центрифуги, то для его освобождения следует воспользоваться инструментом для снятия (360998) следующим образом (см. Рис. 7).

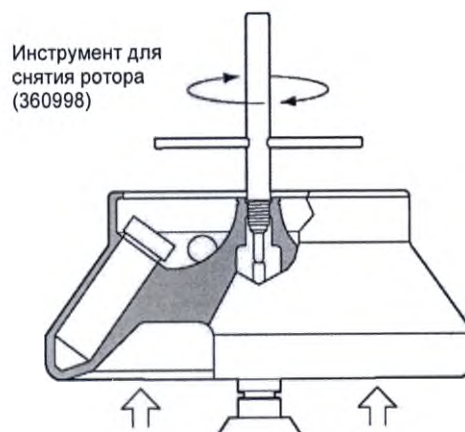


Рис. 7. Использование инструмента для снятия ротора

|||► ПРИМЕЧАНИЕ

Данная процедура требует снятия крышки ротора во время его нахождения в центрифуге. Если используется крышка с двойным механизмом, то при снятии крышки биологическая защитная герметичность, обеспечиваемая этим механизмом, будет нарушена. Необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории, чтобы узнать, какие меры безопасности следует соблюдать в этом случае.

1. Снять крышку.
2. Ввернуть инструмент для снятия в резьбовое отверстие. По мере затягивания инструмента он будет давить на ступицу привода, выталкивая ротор вверх со ступицы.
3. Поднять ротор вверх и извлечь его из центрифуги за рукоятку инструмента для снятия или удерживая ротор руками.
4. Отвинтить инструмент для снятия и снять его с ротора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Запрещается запускать ротор с установленным инструментом для снятия.

Смазать ступицу центрифужного привода тонким слоем Spinkote во избежание повторного застревания.

ПРОБИРКИ

В роторе JA-12 используются пробирки, указанные в Таблице 3. Следует использовать только перечисленные изделия и соблюдать указанные ограничения максимальной скорости и объем наполнения (максимальный объем наполнения является максимальным количеством жидкости, которое может быть помещено в указанную емкость для центрифугирования).

Информацию о химической совместимости материалов пробирок и вспомогательного оборудования см. в Приложении А в разделе «Роторы и пробирки».



ВНИМАНИЕ

Пробирки, перечисленные в таблице 3, следует использовать только один раз. При повторном использовании возможны повреждение пробирки и утечка пробы.

Нельзя использовать в данном роторе стеклянные пробирки.



Температурные ограничения

- Пластиковые емкости прошли испытания на использование при температуре от 2 до 25°C. Для центрифугирования при другой температуре необходимо предварительно испытать емкости при ожидаемых условиях работы.
- Если пластиковые емкости были заморожены перед использованием, перед проведением центрифугирования их необходимо разморозить, по крайней мере, до температуры

Таблица 3. Пробирки для углового ротора JA-12

Производитель	Описание	Номинальные размеры (мм)	Номинальный объем (мл)	Макс. объем заполнения (мл)	Макс. рекомендованная производителем динамическая нагрузка на пробирку
Corning	полипропиленовая, с крышкой	30 x 115	50	45	9400 x g
Falcon	полипропиленовая, с крышкой	30 x 115	50	45	9400 x g
Sarstedt	полипропиленовая, с крышкой	29 x 115	50	40	8800 x g

Ротор JA-12 создает динамические нагрузки, превышающие максимальные значения, рекомендованные производителями пробирок (см. Таблицу 3). При работе с этими пробирками с превышением рекомендованной максимальной динамической нагрузки возникают белые бороздки, называемые волосные трещины (см. Рис. 8). Умеренное растрескивание не повлияет на результаты работы и не вызовет утечки из пробирки. Однако повторное использование трубки и/или длительное время работы в конечном итоге приведут к поломке пробирки. В целях сведения к минимуму возможности поломки пробирки необходимо соблюдать следующие условия.

- Не использовать пробирки более одного раза.
- Утилизировать пробирки с трещинами.
- Продолжительность цикла на максимальной скорости не должна превышать 30 мин.
- Значения динамических нагрузок, возникающих при различных скоростях ротора, и предельных рабочих скоростей, при которых возникает максимальная рекомендованная динамическая нагрузка на используемую пробирку, см. в Таблице 4.

Испытания, проведенные Beckman Coulter, показывают, что пробирки Sarstedt в большей степени подвержены образованию трещин, чем пробирки Corning или Falcon, и что из-за незначительных различий в размерах пробирки Corning в меньшей степени подвержены образованию трещин, чем пробирки Falcon.



Рис. 8. Примеры пробирок с минимальным и умеренным образованием трещин.

ВРЕМЯ РАБОТЫ

ВРЕМЯ ч:мин

00:30

К-фактор (фактор разделения) является мерой эффективности работы ротора по осаждению центрифугированием. Компания Beckman Coulter определила к-фактор для всех своих роторов при максимальной скорости с полными пробирками, используя следующую формулу:

$$k = \frac{\ln(r_{\max}/r_{\min})}{\omega^2} \times \frac{10^{13}}{3600}$$

где ω является угловой скоростью ротора в радианах в секунду ($\omega = 0,105 \times$ об/мин), $r_{\max}$ является максимальным радиусом, а $r_{\min}$ - минимальным радиусом.

После подстановки формула выглядит следующим образом:

$$k = \frac{(2.533 \times 10^{11}) \ln(r_{\max}/r_{\min})}{\text{rpm}^2}$$

Ротор JA-12

Для ротора JA-12 k-фактор составляет 1244 при загрузке полными пробирками объемом 50 мл на максимальной скорости.² Для емкостей с номинальным объемом менее 50 мл k-фактор будет другим. Для таких емкостей k-факторы вычисляются по уравнению (2).

k-фактор в следующем уравнении используется для оценки рабочего времени t (в часах), необходимого для осаждения частиц с известным коэффициентом осаждения s (в единицах Сведберга, S).

$$t = \frac{k}{s} \quad (3)$$

Например, при 12 000 об/мин *E. coli* ($s = 3600$ S) осаждаются за

$$t = \frac{1244}{3600} \approx 30 \text{ min} \quad (4)$$

При центрифугировании ниже максимальной скорости оценка рабочего времени выполняется путем корректировки k-фактора следующим образом:

$$k_{\text{adj}} = k_{\text{rated}} \left(\frac{12\,000}{\text{actual run speed}} \right)^2 \quad (5)$$

Рабочее время также может быть оценено на основе данных, полученных в ходе предшествующих экспериментов с другим ротором, если известен k-фактор предыдущего ротора. Для любых роторов а и b:

$$\frac{t_a}{t_b} = \frac{k_a}{k_b}$$

где k-факторы были скорректированы в соответствии с фактической рабочей скоростью.

Для получения дополнительной информации о k-факторах см. раздел «Использование k-факторы для оценки рабочего времени на основе ранее установленных рабочих условий» (публикация DS-719).

² На основе осаждения в воде при 20°C.

РАБОЧИЕ СКОРОСТИ

СКОРОСТЬ об/мин / ОЦУ

12 000 RPM

Центробежная сила при заданном радиусе ротора является функцией рабочей скорости. Сравнение сил, действующих при использовании различных роторов, производится путем сравнения относительного центробежного ускорения (ОЦУ). Если скорость вращения настраивается таким образом, что идентичные пробы подвергаются одинаковому ОЦУ на двух различных роторах, пробы подвергаются воздействию одинаковой силы (см. Таблицу 4).

Не выбирать скорости вращения выше максимальных значений, определенных с учетом используемых протоколов (в любом случае не выше 12 000 об/мин). При плотности центрифугируемого в роторе раствора выше 1,2 г/мл для определения ограничиваемой максимально допустимой скорости следует использовать уравнение (7).

$$\text{ограниченная максимальная скорость} = (p) \sqrt{\frac{1.2 \text{ g/mL}}{\text{плотность содержимого} - 1.2 \text{ г/мл}}} \quad (7)$$

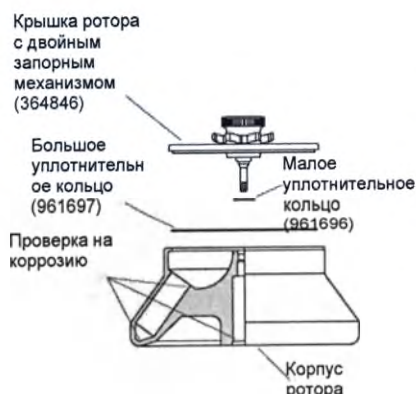
где p = максимальная скорость

УХОД И ОБСЛУЖИВАНИЕ

ОБСЛУЖИВАНИЕ

ПРИМЕЧАНИЕ

При работе с ротором не использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание ротора при его непрерывном использовании.

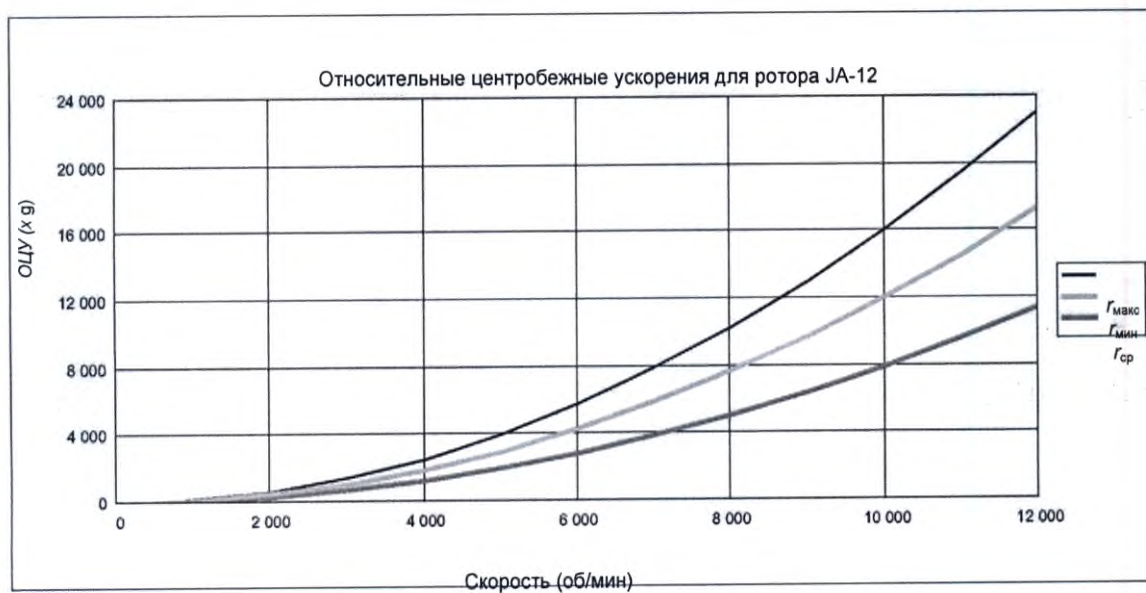


- Периодически (по крайней мере, раз в месяц) необходимо проверять компоненты ротора, особенно внутри полостей, на предмет наличия неровностей или точечной коррозии, белых порошковых отложений (часто это оксид алюминия) или сильного обесцвечивания. При подобных видимых признаках не следует использовать ротор. Свяжитесь с вашим местным представителем Beckman Coulter, чтобы получить информацию о программе проверки роторов в рабочих условиях и о центре ремонта роторов.
- Перед тем как использовать ротор, необходимо проверить направляющие штифты привода ротора на предмет их целостности. Поврежденные направляющие штифты могут препятствовать надлежащей установке ротора на привод центрифуги (относится только к центрифугам серии Avanti J). Чтобы проверить направляющие штифты, необходимо перевернуть ротор и посмотреть в приводное отверстие, расположенное в центре ротора. Если направляющие штифты повреждены, необходимо связаться с технической службой Beckman Coulter.

Ротор JA-12

Таблица 4. Относительные центробежные ускорения для ротора JA-12. Значения в данной таблице рассчитаны по формуле $ОЦУ = 1,12r (об/мин/1000)^2$, а затем округлены до трех значащих разрядов.

Скорость ротора (об/мин)	Относительное центробежное ускорение (x g)		
	При $r_{\text{макс.}}$ (144 мм)	При $r_{\text{ср.}}$ (108 мм)	При $r_{\text{мин.}}$ (71 мм)
12 000	23 200	17 400	11 500
11 000	19 500	14 600	9 620
10 000	16 100	12 100	7 950
9 000	13 100	9 800	6 440
8 000	10 300	7 740	5 090
7 000	7 900	5 930	3 900
6 000	5 810	4 360	2 860
5 000	4 030	3 020	1 990
4 000	2 580	1 940	1 270
3 000	1 450	1 090	716
2 000	645	484	318



3. Необходимо регулярно покрывать металлическую резьбу в роторе и крепежный болт тонким, ровным слоем смазки Spinkote. Несвоевременная смазка резьбы может привести к повреждению резьбы.

4. Следует регулярно наносить силиконовую вакуумную смазку на уплотнительные кольца. Замену уплотнительных колец следует производить примерно два раза в год или при их износе или повреждении.

Информацию о химической совместимости материалов ротора и вспомогательного оборудования см. в Приложении А в разделе «Роторы и пробирки». Ваш местный представитель Beckman Coulter включит вас в программу проверки роторов в рабочих условиях и поможет вам связаться с центром по ремонту роторов.

ОЧИСТКА



Комплект для очистки ротора (339558)

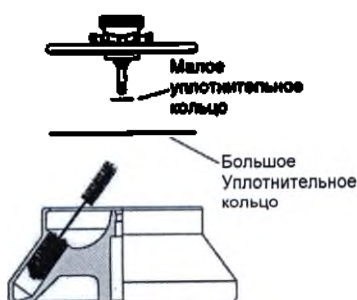
При использовании солей или других вызывающих коррозию материалов, а также в случае утечки, следует незамедлительно промыть ротор и его компоненты. Не допускать высыхания вызывающих коррозию материалов на роторе.

При нормальном использовании ротор следует промывать часто (по крайней мере, раз в неделю), что позволит избежать образования осадка.

1. Перед промывкой снять уплотнительные кольца.
2. Вымыть ротор и крышку в мягком моющем средстве, например, в растворе Beckman Solution 555™, не повреждающем ротор. Комплект для очистки ротора (339558) содержит две специальные пластиковые щетки и две кварты Solution 555 для использования с роторами и вспомогательным оборудованием. Развести моющее средство водой (10 частей воды на 1 часть моющего средства).

ПРИМЕЧАНИЕ

Не мыть компоненты ротора в посудомоечной машине.
Не оставлять ротор и его компоненты в моющем растворе на длительное время, например, на ночь.



3. Тщательно промыть очищенный ротор и компоненты дистиллированной водой.
4. Высушить ротор на воздухе с перевернутой крышкой. Не использовать ацетон для сушки ротора.
5. Нанести тонкий, ровный слой силиконовой вакуумной смазки на оба уплотнительных кольца перед их заменой.

Очищать металлическую резьбу каждые 6 месяцев или по мере необходимости. Использовать щетку и концентрированный раствор Solution 555. Тщательно промыть и высушить все резьбовые соединения, затем покрыть их ровным тонким слоем смазки Spinkote.

Периодически извлекать уплотнительные кольца и протирать их при необходимости. Прочищать канавки уплотнительных колец ватным тампоном. Повторно нанести тонкий слой силиконовой вакуумной смазки.

ДЕКОНТАМИНАЦИЯ



При загрязнении ротора (и/или вспомогательного оборудования) радиоактивным материалом следует очистить его, используя раствор, который не повредит анодированные поверхности. Специалисты Beckman Coulter испытали ряд растворов и определили те, которые не повреждают анодированный алюминий: RadCon Surface Spray или IsoClean Solution (для замачивания)³ и Radiacwash⁴.

III ➔ ПРИМЕЧАНИЕ

IsoClean может вызывать обесцвечивание окрашенных анодированных поверхностей. Его следует использовать только при необходимости, после чего быстро удалить его с поверхности.



Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают ротор и его компоненты, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории, для определения подходящих методов.

При загрязнении ротора или компонентов токсичными или

³ В США необходимо связаться с Nuclear Associates (Нью-Йорк); в Восточной Европе и странах СНГ обращайтесь в компанию Victoreen GmbH (Мюнхен); в странах южной части Тихого океана обращайтесь в компанию Gammaposix Pty. Ltd. (Австралия); в Японии обратитесь в компанию Toyo Medic Co. Ltd. (Токио).

⁴ В США необходимо связаться с Biodex Medical Systems (Ширли, Нью-Йорк); за пределами США — с офисом, расположенным в США, где укажут на ближайшего к вам дилера.

СТЕРИЛИЗАЦИЯ И ДЕЗИНФЕКЦИЯ



- Ротор и все компоненты ротора могут подвергаться автоклавной обработке при температуре 121°C в течение часа. Для этого следует снять крышку с ротора и положить ротор и крышку в автоклав в перевернутом положении.
- Для стерилизации всех компонентов ротора, в том числе для деталей из пластмассы, допускается использование этанола (70%)⁵ или перекиси водорода (6%). Также можно использовать отбеливатель (гипохлорит натрия), но следует помнить, что он может вызвать обесцвечивание анодированных поверхностей. Следует использовать минимальное время погружения для каждого раствора в соответствии с принятыми лабораторными стандартами.

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают компонентов, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

См. публикацию IN-192, вложенную в каждую коробку с флаконами или пробирками и касающуюся процедур стерилизации и дезинфекции флаконов и пробирок.

ХРАНЕНИЕ

Когда ротор не используется, его следует хранить в сухом месте (не в центрифуге) со снятой крышкой, чтобы обеспечивалась циркуляция воздуха, а влага не скапливалась в углублениях.

⁵ Опасность воспламенения. Запрещено использовать его в центрифугах или вблизи них.

ВОЗБРАТ ПОТОПА

Перед тем как по какой-либо причине возвращать ротор или вспомогательное оборудование, необходимо получить предварительное разрешение (по форме, разрешающей возврат товара, «Returned Goods Authorization» (RGA)) от Beckman Coulter, Inc. Форму разрешения на возврат можно получить в местном коммерческом представительстве Beckman Coulter и в ней должна содержаться следующая информация:

- серийный номер ротора;
- история использования (примерная частота использования),
- причина возврата,
- оригинальный номер заказа на покупку, номер счета, номер доставки, если они сохранились,
- имя и телефонный номер (электронный адрес) лица, которое следует уведомить о прибытии ротора или вспомогательного оборудования на завод, и
- имя и телефонный номер (электронный адрес) лица, которое следует уведомить о расходах на ремонт и т.д.

Для защиты нашего персонала мы возлагаем на заказчика ответственность за отсутствие на деталях патогенных и/или радиоактивных веществ. Перед возвратом должна быть проведена стерилизация и дезинфекция. Небольшие изделия (такие как пробирки, флаконы и т. д.) должны быть упакованы в герметичную пластиковую тару.

Все детали должны сопровождаться уведомлением, которое будет видно снаружи коробки или другой упаковки, и которое будет подтверждать их безопасность и отсутствие заражения патогенными или радиоактивными материалами. Отсутствие такого уведомления приведет к возврату или утилизации изделий без решения указанной проблемы.

При отправке почтой ротора и/или вспомогательного оборудования следует использовать адрес, указанный в форме разрешения на возврат.

Заказчики, расположенные за пределами США, должны связаться с местным представительством Beckman Coulter.

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЛЕКТУЮЩИХ

■ ПРИМЕЧАНИЕ

Публикации, ссылки на которые содержатся в настоящей инструкции, можно получить, связавшись с Beckman Coulter по телефону 1-800-800742-2345 в США, или обратившись в местное представительство Beckman Coulter.

Для получения подробной информации о заказе запчастей и расходных материалов см. каталог «Высокопроизводительные, скоростные, мощные роторы, пробирки и вспомогательное оборудование Beckman Coulter» (BR-8102, доступный по адресу www.beckmancoulter.com) или свяжитесь с отделом продаж Beckman Coulter (1-800-742-2345 в США) или с местным представительством Beckman Coulter. Для вашего удобства частичный список приводится ниже.

ЗАМЕНЯЕМЫЕ ДЕТАЛИ РОТОРА

Ротор JA-12 в составе с крышкой с двойным запорным механизмом	360992
Ротор JA-12 в составе с крышкой с одинарным запорным механизмом.....	360993
Крышка с двойным запорным механизмом.....	364846
Крышка с одинарным запорным механизмом.....	360991
Комплект для крепления (используется с крышкой с двойным запорным механизмом).....	364922
Комплект для крепления (используется с крышкой с одинарным запорным механизмом)	364919
Уплотнительное кольцо крышки (этиленпропиленовый каучук)	961697
Уплотнительное кольцо корпуса ротора (этиленпропиленовый каучук)	961696
Инструмент для снятия ротора	360998

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Пробирки см. Таблицу 3	360998
Инструмент для снятия	339558
Комплект для очистки ротора	339555
Раствор Solution 555 (1 кварта)	335148
Силиконовая вакуумная смазка (1 унция).....	306812
Смазка Spinkote (2 унции)	

ГАРАНТИЯ НА РОТОР СЕРИИ J

В соответствии с условиями, изложенными ниже, и гарантией Beckman Coulter, Inc., положениями и условиями продажи, действующими на момент продажи, Beckman Coulter, Inc. обязуется устранить, по своему усмотрению, путем ремонта или замены любой дефект материала или изготовления, который будет выявлен в течение семи (7) лет после доставки ротора серии J оригинальному покупателю компанией Beckman Coulter, Inc. или ее полномочным представителем, при условии, что должно быть подтверждено экспертизой или заводской проверкой Beckman Coulter, что такой дефект возник в результате нормального и надлежащего использования. В случае повреждения центрифуги Beckman Coulter в результате отказа ротора, в отношении которого действует настоящая гарантия, Beckman Coulter бесплатно предоставит все детали центрифуги, необходимые для ремонта.

ЗАМЕНА

Продукт, признанный поврежденным, должен быть возвращен на завод по запросу Beckman Coulter с предоплаченной доставкой. После этого он будет возвращен покупателю, который должен оплатить транспортные расходы. Однако если будет доказано, что продукт действительно поврежден, Beckman Coulter оплатит все транспортные расходы.

Стоимость поврежденного ротора возмещается компанией Beckman Coulter в соответствии с действующим на тот момент прайс-листом за вычетом амортизации, зависящей от срока эксплуатации ротора (с даты его приобретения). Покупатель может получить возмещение только при условии возврата неисправного ротора представителю сервисной службы Beckman Coulter или на предприятие Beckman Coulter в Индианаполисе, Индиана.

Цена замены (затраты Покупателя) соответствующего ротора определяется следующим образом:

Цена замены = Текущая цена ротора по прайс-листу x (годы/7)

УСЛОВИЯ

1. За исключением случаев, указанных в настоящей гарантии, гарантия касается только ротора, и Beckman Coulter не несет ответственности за повреждение вспомогательного оборудования или дополнительных комплектующих, включая (i) пробирки; (ii) крышки пробирок; (iii) адаптеры для пробирок или (iv) содержание пробирок, но не ограничиваясь ими.
2. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался заказчиком ненадлежащим образом, например, работал или обслуживался с нарушением инструкций, приведенных в инструкции по эксплуатации ротора или центрифуги Beckman Coulter.
3. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался с приводом ротора или центрифугой, не соответствующей характеристикам ротора, или использовался в центрифуге Beckman Coulter, которая была разобрана, отремонтирована или модифицирована ненадлежащим образом.

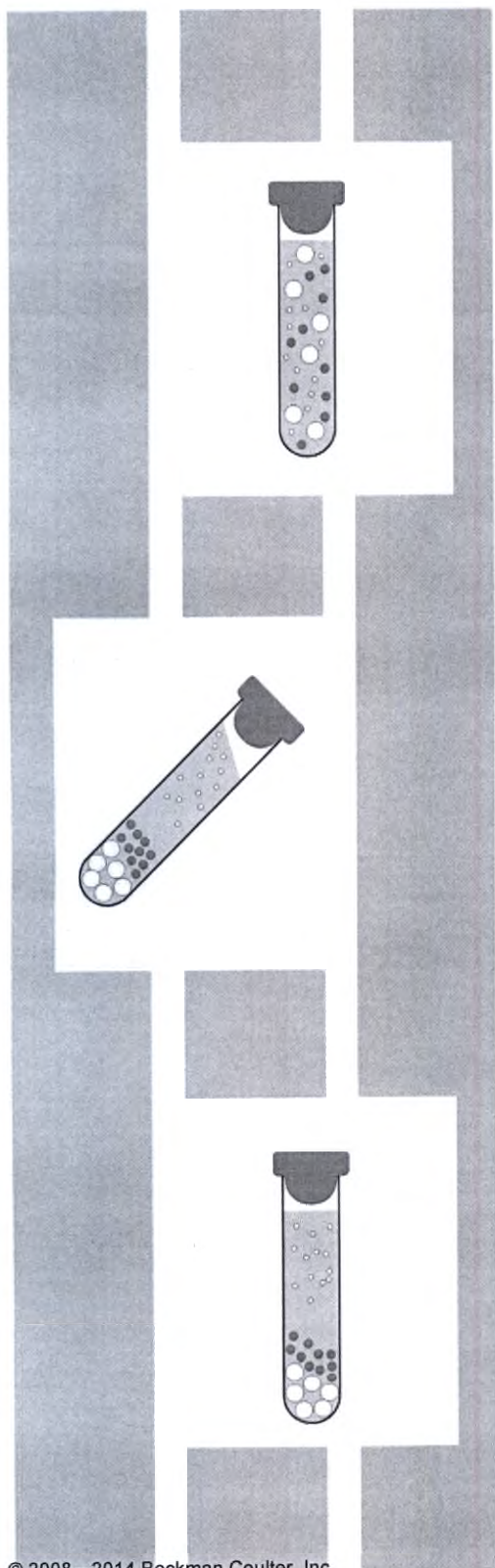
ОТКАЗ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

СТОРОНЫ ВЫРАЖАЮТ СОГЛАСИЕ С ТЕМ, ЧТО ВЫШЕУКАЗАННАЯ ГАРАНТИЯ ЗАМЕНЯЕТ СОБОЙ ВСЕ ПРЕДШЕСТВУЮЩИЕ ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ, А ТАКЖЕ ГАРАНТИЮ КОММЕРЧЕСКОГО КАЧЕСТВА, И ЧТО BECKMAN COULTER, INC. НЕ НЕСЕТ НИКАКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ФАКТИЧЕСКИЙ И ПОСЛЕДУЮЩИЙ УЩЕРБ КАКОГО-ЛИБО РОДА, ВОЗНИКШИЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВА, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ПРОДАЖИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ, РЕМОНТА, ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЛИ ЗАМЕНЫ ПРОДУКТА.

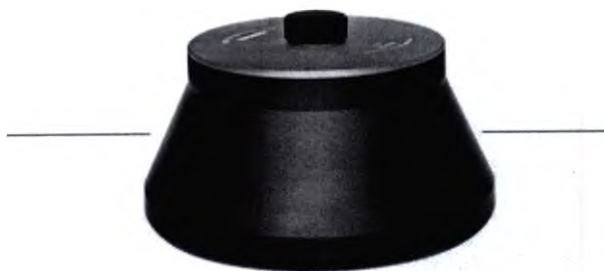


Beckman Coulter, Inc. • 250 S. Kraemer Blvd. • Брентвуд, Калифорния 92821 США.
Продажи и сервисное обслуживание: 1-800-742-2345 • Интернет: www.beckmancoulter.com • Отпечатано в США.

© 2014 Beckman Coulter, Inc.
Все права защищены.
© 2009 Beckman Coulter, Inc.
Все права защищены.



Ротор угловой JA-17



Для центрифуг Beckman Coulter
серий J2, J6 и Avanti J

Товарные знаки

Beckman Coulter, стилизованный логотип и Avanti являются товарными знаками компании Beckman Coulter, Inc. и зарегистрированы в USPTO (Бюро по патентам и товарным знакам США).

Все другие товарные знаки, знаки обслуживания, продукты или услуги являются товарными знаками их соответствующих владельцев.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Настоящая инструкция по технике безопасности содержит информацию, необходимую для безопасного использования ротора, описанного в настоящей инструкции. Международный символ, показанный выше, указывает пользователю на то, что ему необходимо прочитать и понять все инструкции по технике безопасности перед тем, как начать работу или обслуживание оборудования. При обнаружении такого символа на других страницах данного документа следует уделять особое внимание представленной на них информации по технике безопасности. Соблюдение мер предосторожности также поможет избежать действий, которые могут привести к повреждению или ненадлежащей работе ротора. Данные роторы были разработаны, изготовлены и испытаны на предмет безопасности и надежности в качестве компонента системы центрифуги/ротора Beckman Coulter. При их использовании в центрифуге, отличной от Beckman Coulter, или в центрифуге Beckman Coulter, измененной без разрешения компании-производителя, безопасность или надежность ротора не гарантируется.



Следует осторожно работать с биологическими жидкостями, поскольку они могут переносить заболевания. Ни один из известных тестов не может гарантировать отсутствие в таких жидкостях микроорганизмов. Наиболее вирулентные из них, такие как вирус гепатита (В и С), ВИЧ (I-V), атипичные микобактерии и некоторые системные грибковые инфекции, обуславливают дополнительную необходимость в аэрозольной защите. При работе с другими инфекционно опасными пробами также следует соблюдать надлежащие процедуры и методики лабораторной работы, что позволит предотвратить распространение заболевания. Поскольку при проливе пробы также может образовываться аэрозоль, надлежит соблюдать соответствующие меры предосторожности, связанные с аэрозольным загрязнением. Не следует использовать с ротором токсичные, патогенные или радиоактивные материалы, не приняв перед этим соответствующих мер безопасности. При работе с материалами, входящими во вторую группу риска (согласно Руководству ВОЗ по биологической безопасности лаборатории), также нужно следовать принципам обеспечения безопасности, а работа с материалами более высокой группы риска требует более чем одного уровня защиты.



Ротор и вспомогательное оборудование не предназначены для использования с материалами, способными создать воспламеняющиеся или взрывоопасные испарения. Такие материалы не следует использовать с центрифугой или хранить их возле нее.



Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к ротору JA-17, Beckman Coulter не может гарантировать их безопасность при использовании с этим ротором. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе ротора JA-17, может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.



Необходимо убедиться в том, что заполненные контейнеры загружены в ротор симметрично, и что находящиеся друг напротив друга пробирки заполнены до одного и того же уровня жидкостью одинаковой плотности.



Наличие следов утечки при разборке в случае использования патогенных или радиоактивных материалов означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять надлежащие меры по обеззараживанию центрифуги и вспомогательного оборудования.

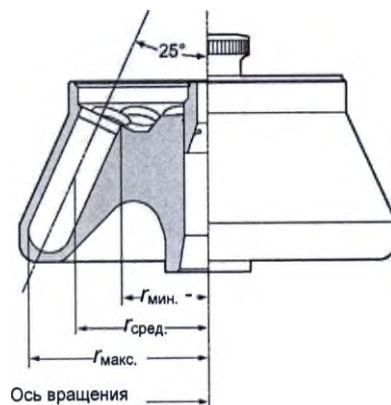


Никогда не следует превышать максимальную расчетную скорость ротора и используемого лабораторного оборудования. См. раздел «Рабочие скорости».



При работе с ротором не использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание ротора при его непрерывном использовании.

РОТОР С ФИКСИРОВАННЫМ УГЛОМ JA-17



СПЕЦИФИКАЦИИ

Максимальная скорость.....	17 000 об/мин
Критический диапазон скорости*.....	600 – 800 об/мин
Плотность при максимальной скорости.....	1,2 г/мл
Максимально допустимый дисбаланс противостоящих стаканов. 2 грамма	
Относительное центробежное ускорение† при максимальной скорости	
При r _{max} (123 мм)	39 800 x g
При r _{ср.} (90 мм)	29 100 x g
При r _{min} (56 мм)	18 100 x g
К-фактор (фактор разделения) при максимальной скорости	690
Условия, требующие снижения скорости см. в разделе «Рабочие скорости»	
Число гнезд (мест) под пробирки	14
Допустимые к использованию пробирки	см. в Таблице 2
Номинальные размеры пробирки (самая большая пробирка)	29 x 104 мм
Номинальный объем пробирки (самая большая пробирка)	50 мл
Номинальный объем ротора	700 мл
Приблизительное время ускорения до максимальной скорости (полностью загруженный ротор)	2 1/2 мин.
Приблизительное время замедления с максимальной скорости (полностью загруженный ротор)	3 1/2 мин.
Вес полностью загруженного ротора	9 кг (20 фунтов)
Материал ротора:	алюминий
Код ввода ротора для центрифуг серий Avanti J-E, J2 и серии J6 с микропроцессорным управлением	17

* Критическим диапазоном скоростей является тот диапазон скоростей, за пределами которого ротор начинает смещаться до вращения вокруг своего центра массы. Выход за пределы критического диапазона скоростей характеризуется некоторой вибрацией.

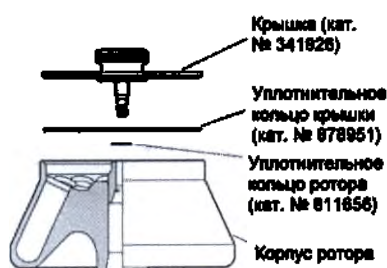
† Относительное центробежное ускорение (ОЦУ) является отношением центробежного ускорения с заданным радиусом и скоростью ($r\omega^2$) к стандартному ускорению силы тяжести (g), и определяется по следующей формуле:

$$RCF = \frac{r\omega^2}{g}$$

где r является радиусом в миллиметрах, ω является угловой скоростью в радианах в секунду (2 об/мин /60), а g является стандартным ускорением силы тяжести (9807 мм/с²). После подстановки формула выглядит следующим образом:

$$RCF = 1.12r \left(\frac{RPM}{1000} \right)^2$$

ОПИСАНИЕ



Данный ротор был произведен на предприятии, имеющем сертификацию ISO 9001 и ISO 13485, и предназначен для использования с указанными центрифугами Beckman Coulter.

Ротор с фиксированным углом JA-17 с номинальной скоростью вращения 17 000 об/мин. предназначен для центрифугирования до четырнадцати пробирок объемом 50 мл под углом 25 градусов к оси вращения. В центрифугах Beckman Coulter серии J2, J6 и Avanti J ротор развивает центробежные силы, которые могут эффективно осаждать клетки, клеточные мембраны и субклеточные частицы. Методы коротких колонок (то есть частично заполненные пробирки) также можно использовать для выделения и связывания различных классов субклеточных органелл. За один цикл можно центрифугировать до 700 мл градиента и образца.

Корпус ротора и крышки изготовлены из алюминия и имеют анодированное покрытие с целью предотвращения коррозии: черного цвета на роторе и синего на крышке. Ротор был испытан¹ в целях демонстрации способности к удержанию микробиологических аэрозолей в нормальных условиях эксплуатации соответствующей центрифуги Beckman Coulter при ее использовании и обслуживании в соответствии с инструкциями.

Уплотнительные кольца из резины Buna-N, расположенные в крышке и корпусе ротора, помогают поддерживать атмосферное давление внутри ротора во время центрифугирования при условии их надлежащей смазки. Направляющие штифты в отверстиях привода ротора сопрягаются со ступицей привода центрифуги (в центрифугах старой модели) или с зубцом ступицы привода (в центрифугах новой модели), что исключает пробуксовку ротора во время ускорения или замедления.

Начиная с 2002 г., роторы JA-17 изготавливаются с магнитами, вставляемыми в основание ротора, для идентификации ротора в центрифуге Avanti J-E. В центрифуге Avanti J-E можно использовать старые роторы JA-17 без магнитов, но скорость ротора будет ограничена 13 000 об/мин. (В других центрифугах Avanti серий J и J2 используются альтернативные методы идентификации ротора, которые позволяют ротору работать со скоростью до 17 000 об/мин.)

Гарантия на ротор JA-17 составляет 7 лет (см. «Гарантия»).

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

В данном разделе приведена информация, относящаяся конкретно к ротору JA-17. Для получения полной информации об эксплуатации ротора и вспомогательного оборудования см. раздел «Роторы и пробирки серии J» (JR-1M) а также Инструкцию по эксплуатации центрифуги вместе с настоящей инструкцией.

■ ■ ■ ■ ПРИМЕЧАНИЕ

Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к ротору JA-17, Beckman Coulter не может гарантировать их безопасность при использовании с этим ротором. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе данного ротора, может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.

ПРОВЕРКА БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ

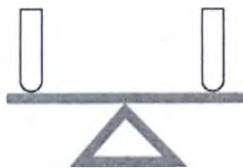
Перед использованием ротора необходимо прочитать Примечание по технике безопасности в начале настоящей инструкции.

1. Убедиться, что ротор и крышка чистые и не имеют следов коррозии или трещин.
2. Необходимо проверять направляющие штифты привода ротора на предмет целостности (см. инструкции на стр. 18). Если направляющие штифты привода повреждены, необходимо связаться с технической службой Beckman Coulter.
3. Проверить химическую совместимость всех используемых материалов (см. Приложение А в разделе *Роторы и пробирки*).
4. Убедиться, что используемые пробирки и флаконы перечислены в Таблице 1.

ПОДГОТОВКА РОТОРА К РАБОТЕ

В случае использования при температуре, отличной от комнатной, перед работой следует охладить или нагреть ротор, что обеспечит более быстрое выравнивание температуры с температурой помещения.

1. Убедиться, что металлическая резьба в роторе чистая, и что на нее равномерным тонким слоем нанесена смазка Spinkote (кат. № 306812). Также убедиться, что уплотнительные кольца покрыты равномерным тонким слоем силиконовой вакуумной смазки (кат. № 335148).



2. Симметрично загрузить в ротор заполненные емкости. (Информацию о контейнерах см. в разделе «Пробирки и флаконы» на стр. 7). Если обрабатывается менее четырнадцати пробирок, их необходимо расположить в роторе симметрично. Противоположно установленные пробирки следует заполнять до одинакового уровня жидкостью с одинаковой плотностью (в пределах 2 грамм).

ПРОБИРКИ И ФЛАКОНЫ

В роторе JA-17 используются пробирки и флаконы, перечисленные в Таблице 1. Следует использовать только перечисленные изделия и соблюдать указанные ограничения максимальной скорости и объем наполнения (максимальный объем наполнения является максимальным количеством жидкости, которое может быть помещено в указанный контейнер для центрифугирования). Информацию о химической совместимости пробирок, флаконов и вспомогательных материалов см. в Приложении А в разделе «Роторы и пробирки»



Температурные ограничения:

- Пластиковые емкости прошли испытания на использование при температуре от 2 до 25 °С. Для центрифугирования при другой температуре необходимо предварительно испытать пробирки при ожидаемых условиях работы.
- Если пластиковые емкости были заморожены перед использованием, то перед проведением центрифугирования их необходимо разморозить, по крайней мере, до температуры 2 °С.

Толстостенные пробирки



Толстостенные полипропиленовые или поликарбонатные пробирки могут заполняться не до конца (по крайней мере, наполовину), могут быть с крышками и без, но все установленные друг напротив друга пробирки должны быть заполнены до одинакового уровня жидкостью, имеющей одну и ту же плотность. Не следует переполнять пробирки без крышек; необходимо соблюдать объемы заполнения и рабочие скорости, указанные в Таблице 1.



Поликарбонатные и полипропиленовые флаконы

Поликарбонатные или полипропиленовые пробирки с крышками могут использоваться для центрифугирования наполненными полностью или частично (не менее чем наполовину). Все установленные друг напротив друга емкости должны быть заполнены до одинакового уровня.

Ротор JA-17

Таблица 1. Допустимые пробирки и флаконы для ротора с фиксированным углом JA-17.
Использовать только перечисленные здесь компоненты и соблюдать объемы наполнения и максимальную скорость.

Пробирка			Макс. объем заполнения (мл)	Требуемое вспомогательное оборудование		Макс. скорость ^a / ОЦУ/ k-фактор
Размеры и объем	Описание	Номер по каталогу		Описание	Номер по каталогу	
29 x 104 мм 50 мл	Поликарбонатный флакон с герметичной крышкой в сборе	357000 ^a	34	нет	—	17 000 об/мин 39 800 x g 690
29 x 104 мм 50 мл	Полипропиленовый флакон с герметичной крышкой в сборе	357001 ^b	34	нет	—	17 000 об/мин 39 800 x g 690
29 x 104 мм 50 мл	Поликарбонатный флакон с завинчивающейся крышкой	357002	34	нет	—	17 000 об/мин 39 800 x g 690
29 x 104 мм 50 мл	Полипропиленовый флакон с завинчивающейся крышкой	357003	40	нет	—	17 000 об/мин 39 800 x g 690
29 x 104 мм 50 мл	Полипропиленовый Толстенная пробирка защелкивающаяся крышка	357005	34 ^d	29-мм крышка, белая 29-мм крышка, красная 29-мм крышка, зеленая 29-мм крышка, желтая 29-мм крышка, синяя	356264 ^c 357359 ^c 357360 ^c 357361 ^c 357362 ^c	17 000 об/мин 39 800 x g 690
29 x 104 мм 50 мл	Полипропиленовая толстенная пробирка без колпачка ^e	357007	34 ^d	нет	—	17 000 об/мин 39 800 x g 690
29 x 104 мм 50 мл	Поликарбонатный флакон с герметичной крышкой в сборе	361693	34	нет	—	17 000 об/мин 39 800 x g 690
29 x 104 мм 50 мл	Полипропиленовый флакон с герметичной крышкой в сборе	361694	34	нет	—	17 000 об/мин 39 800 x g 690
29 x 104 мм 50 мл	Поликарбонатная толстенная пробирка, без колпачка	363647	34	нет	—	17 000 об/мин 39 800 x g 690
16 x 80 мм 10 мл	Поликарбонатный флакон с завинчивающейся крышкой	355672	10	адаптер, Полиэтиленовый адаптер, резиновый	342327 870329	17 000 об/мин 32 000 x g 500

^a Адаптер 342327 вмещает одну 10-мл пробирку.

Максимальные скорости, указанные здесь, являются справочными значениями. Эти значения были получены при проведении испытаний на надежность в Beckman Coulter, но из-за различий в процедурах, используемых заказчиками в работе, невозможно дать прямую или подразумеваемую гарантию заявленной в таблице производительности.

^b Для пробирок в сборе 357000 и 357001 могут быть заказаны следующие заменяемые детали: крышки 356284, уплотнительные кольца для крышки в сборе 961582 и вкладыши для крышки в сборе 358627.

^c Полипропилен, 25 шт. в упаковке.

^d При температуре выше 20 °C заполнять полипропиленовые пробирки, как минимум, наполовину.

^e Крышка 356274 может использоваться с данными пробирками.

^f Адаптер 342327 вмещает одну 10-мл пробирку.

РАБОТА

ИД.№ РОТОРА

JA-17

- Для низкотемпературных циклов перед эксплуатацией – особенно короткими циклами - необходимо предварительно охладить ротор в центрифуге или в холодильнике, чтобы температура ротора достигла заданного значения. Рекомендуется использовать цикл охлаждения длительностью не менее 30 минут при 2000 об/мин и требуемой температуре.
- В случае необходимости герметичности, следует использовать *пробирки или флаконы с крышками*. Настоятельно рекомендуется закрывать все контейнеры с физиологическими жидкостями крышками и не переполнять их. Это позволит избежать утечки.
- При использовании центрифуги серии Avanti J (кроме Avanti J-E) рекомендуется выбирать роторы JA-17. При использовании центрифуги серии Avanti J-E или центрифуги серии J2 или J6 с микропроцессорным управлением следует ввести код ротора 17. Дополнительную информацию см. в соответствующей Инструкции по эксплуатации центрифуги.

УСТАНОВКА РОТОРА

Во избежание прилипания ротора следует нанести тонкий ровный слой смазки Spinkote (кат. № 306812) на ступицы привода центрифуги серий J2 и J6. Ступицы центрифуги серии Avanti J оснащены делриновыми кольцами² для предотвращения прилипания ротора и не требуют смазки.

Два металлических штифта внутри отверстия привода ротора сопрягаются с зубьями на ступице привода центрифуги, что исключает пробуксовку ротора во время ускорения или замедления (см. Рис. 1). Если ротор установлен правильно, то штифты находятся в прорезях ступицы привода или на поверхности ступицы (см. Рис. 2).

Штифты ротора располагаются параллельно названию **BECKMAN**, выгравированному в центре корпуса ротора (см. Рис. 3). Знание направления штифта перед установкой ротора поможет обеспечить правильное расположение ротора на ступице, минимизируя вероятность повреждения ступицы. Выполнить следующие действия:

1. Поворачивать ротор до тех пор, пока название **BECKMAN** не будет находиться горизонтально или перпендикулярно штифтам или зубцам ступицы привода (см. Рис. 3). Как вариант, повернуть шпиндель привода для совмещения штифтов или зубцов ступицы со штифтами привода ротора.

² Материал Delrin является зарегистрированным товарным знаком компании E. I. Du Pont de Nemours & Company.



Рис. 1. Расположение и направление штифта привода ротора



2. Осторожно опустить ротор строго вертикально на ступицу шпинделя центрифуги. Не ронять ротор на ступицу.

3. Медленно повернуть ротор, чтобы убедиться в его правильной посадке на ступице шпинделя. В редких случаях штифты ротора могут встать на поверхность штифтов или зубьев ступицы, а не на поверхность ступицы. Это может помешать закреплению ротора на шпинделе привода. Небольшой поворот ротора после его установки переместит штифты в правильное положение.

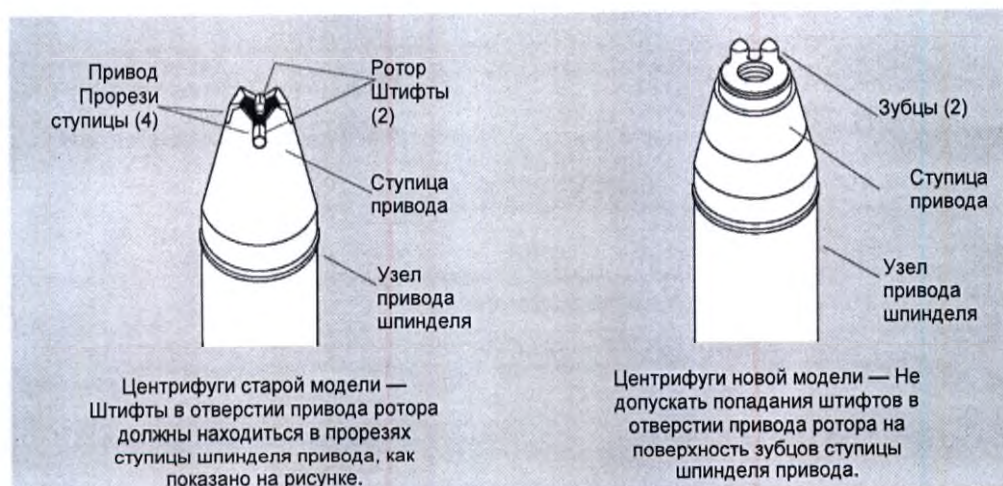


Рис. 2. Конфигурации ступицы привода центрифуги

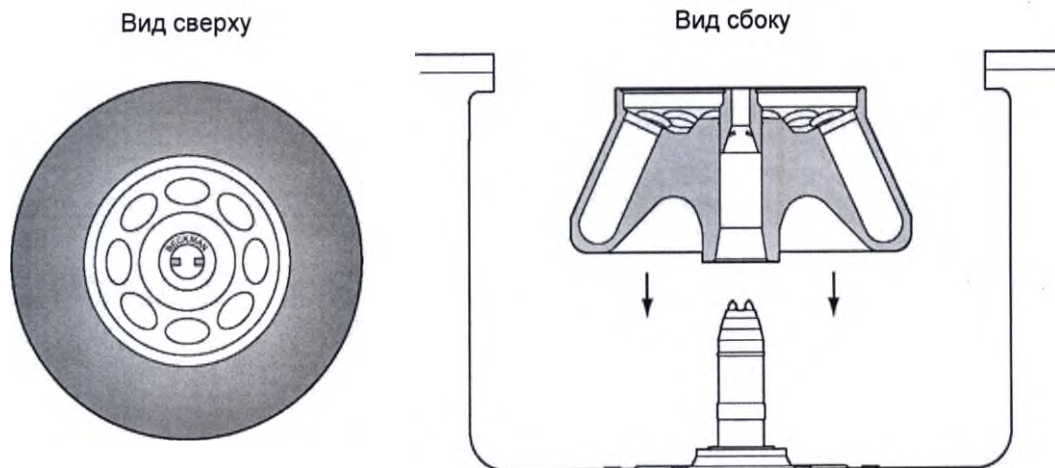


Рис. 3. Установка ротора



4. Для крепления ротора к шпинделю привода, необходимо установить крышку на ротор и повернуть ручку вправо (по часовой стрелке) до упора. Не перетягивать.

СНЯТИЕ И ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПРОБ



ВНИМАНИЕ

Наличие следов утечки при разборке означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять надлежащие меры по обеззараживанию центрифуги и вспомогательного оборудования.



1. Отвинтить крышку ротора для снятия ротора со ступицы шпинделя.
2. Извлечь ротор, подняв его прямо вверх и сняв с шпинделя привода. Если ротор прилипает к шпинделю привода, можно использовать кольцевой адаптер (338689) и инструмент для снятия ротора (338896).
 - а. Снять крышку и малое уплотнительное кольцо с ротора.
 - б. Вставить фланцы муфты в пустую канавку уплотнительного кольца.

Ротор JA-17

- с. Завинтить большой конец инструмента для снятия ротора в резьбовое отверстие кольцевого адаптера. Когда инструмент для снятия коснется ступицы шпинделя привода, продолжать поворачивать инструмент для снятия, пока ротор не освободится.
- d. Извлечь инструмент и кольцевой адаптер из ротора.
- e. Заменить уплотнительное кольцо в прорези.
- f. Извлечь ротор из центрифуги.

ТЕМПЕРАТУРА

TEMP °C

4

Для достижения требуемой температуры ротора JA-17 во время работы следует соблюдать инструкции, приведенные ниже для используемой модели.

Центрифуги серии Avanti J

Задать рабочую температуру в соответствии с руководствами, содержащимися в Инструкции по эксплуатации центрифуги. Никакие дополнительные данные не требуются.

Центрифуги серии J2 и J6 с микропроцессорным управлением (модели J2-MI, J6-MI, J2-MC и J6-MC)

Ввести код ротора 17, а затем выполнить следующие действия:

1. Нажать кнопку [[TEMP] на панели управления центрифуги, а затем с помощью клавиатуры ввести значение температуры пробы.
2. Найти значение компенсации в Таблицах 2 или 3, которое соответствует заданной температуре и рабочей скорости. Указанные значения компенсации являются приблизительными. Если требуется точный контроль температуры, опытным путем определить настройки компенсации следующим образом:
 - a. Заполнить ротор пробирками или флаконами с водой. Предварительно охладить ротор и воду до требуемой температуры.

Таблица 2. Настройки температурной компенсации для центрифуг моделей J2-MC, J2-MI, J2-HS и J2-21

Интерполировать, если требуются промежуточные значения.

Скорость ротора (об/мин)	Требуемая температура пробы (°C)						
	-20°	-10°	2°	5°	10°	20°	40°
17 000	N	N	-7	-7	-7	-4	-2
15 000	N	-5	-4	-4	-4	-3	-1
12 000	-4	-4	-3	-3	-3	-1	N
8 000	-1	-1	0	0	0	0	N

«N» означает, что ротор не может достичь требуемой температуры при данной скорости.

Таблица 3. Настройки температурной компенсации для центрифуг серии J6

Интерполировать, если требуются промежуточные значения.

Скорость ротора (об/мин)	Требуемая температура пробы (°C)						
	-20°	-10°	2°	5°	10°	20°	30°
все скорости	2	4	8	10	15	20	30

- b. Установить заполненный, предварительно охлажденный ротор в центрифугу и дать системе поработать не менее 1/2 часа.
 - c. Измерить температуру воды. Если она ниже требуемой рабочей температуры, ввести положительные единицы компенсации во время настройки цикла, следуя шагам 3 и 4 ниже. Если она выше требуемой рабочей температуры, ввести отрицательные единицы компенсации во время настройки цикла, также следуя шагам 3 и 4 ниже.
 - d. Слить воду. Заполнить пробирки пробой, загрузить пробирки в ротор, и предварительно охладить систему до требуемой температуры перед началом работы.
3. Нажать клавишу [COMP ADJ]. Слово «COMP» мигает под надписью TEMPERATURE, которая также мигает.
 4. С помощью клавиатуры ввести необходимое значение компенсации. Нажать клавишу [±.] для ввода знака «минус»; повторное нажатие этой клавиши удаляет знак «минус».

5. Проверить показания температуры. (Если введенное значение неверно, нажать [CE] и повторно ввести значение).
6. Если значение введено правильно, нажать [ENTER/RECALL].

PRIMECHANIYE

Чтобы очистить поле COMP ADJ, нажать [COMPADJ], [0], и [ENTER/RECALL].

SET



COMP



Аналоговые центрифуги серии J2

Ввести требуемую рабочую температуру и соответствующую настройку компенсации температуры (см. Таблицы 2 или 4) на панели управления центрифуги, как указано ниже.

1. Повернуть ручку SET до требуемой температуры образца.
2. Найти настройку компенсации, которая соответствует требуемой температуре и рабочей скорости. Указанные настройки компенсации являются приблизительными. Если требуется точный контроль температуры, выполните действия, указанные выше для центрифуг серий J2 и J6 с микропроцессорным управлением.

Таблица 4. Настройки температурной компенсации для центрифуг модели J2-НС
Интерполировать, если требуются промежуточные значения.

Скорость ротора (об/мин)	Требуемая температура пробы (°C)						
	-20°	-10°	2°	5°	10°	20°	40°
17 000	N	N	-6	-6	-6	-5	-3
15 000	N	-5	-4	-4	-4	-3	-2
12 000	-4	-4	-3	-3	-3	-2	N
8 000	-2	-2	-2	-2	-2	-1	N

ВРЕМЯ РАБОТЫ

ВРЕМЯ ЧАС:МИН

03:30

К-фактор (фактор разделения) является мерой эффективности работы ротора по осаждению центрифугированием. Компания Beckman Coulter определила к-фактор для всех своих роторов при максимальной скорости с полными флаконами или пробирками, используя следующую формулу:

$$k = \frac{\ln(r_{\max}/r_{\min})}{\omega^2} \times \frac{10^{13}}{3600} \quad (1)$$

где ω является угловой скоростью ротора, выраженной в радианах в секунду ($\omega = 0,105 \times \text{об/мин}$), $r_{\max}$ является максимальным радиусом, а $r_{\min}$ — минимальным радиусом.

После подстановки формула выглядит следующим образом:

$$k = \frac{(2.533 \times 10^{11}) \ln(r_{\max}/r_{\min})}{\text{rpm}^2} \quad (2)$$

Для ротора JA-17, к-фактор составляет 690 при полной загрузке пробирками объемом 50 мл на максимальной скорости.³ Для емкости с номинальным объемом менее 50 мл, к-фактор будет другим. Для таких емкостей к-факторы вычисляются по уравнению (2).

к-фактор в следующем уравнении используется для оценки рабочего времени t (в часах), необходимого для осаждения частиц с известным

$$t = \frac{k}{s} \quad (3)$$

коэффициентом осаждения s (в единицах Сведберга, S).

Например, при 17 000 об/мин в данном роторе расчеты показывают, что *E. coli* ($s = 3600$ S) осаждаются примерно за десять минут в полной пробирке. Митохондрии ($s = 50\,000$ S) осаждаются за несколько минут. В заполненной наполовину пробирке, вирусы ($s \approx 700$ S) осаждаются примерно за полтора часа.

³ На основе осаждения в воде при 20°C.

При центрифугировании ниже максимальной скорости оценка рабочего времени выполняется путем корректировки к-фактора следующим образом:

$$k_{adj} = k_{rated} \left(\frac{17\,000}{\text{actual run speed}} \right)^2 \quad (4)$$

Рабочее время также может быть оценено на основе данных, полученных в ходе предшествующих экспериментов с другим ротором, если известен к-фактор. Для двух любых роторов а и b:

$$\frac{t_a}{t_b} = \frac{k_a}{k_b} \quad (5)$$

Дополнительную информацию о к-факторах см. в разделе «Использование к-фактора для оценки времени работы согласно ранее установленным условиям работы (публикация DS-719).

РАБОЧИЕ СКОРОСТИ

СКОРОСТЬ
ОБ/МИН/ОЦУ

17 000 RPM

Центробежная сила при заданном радиусе ротора является функцией скорости. Сравнение сил, действующих при использовании различных роторов, производится путем сравнения относительного центробежного ускорения (ОЦУ). Если скорость вращения настраивается таким образом, что идентичные пробы подвергаются одинаковому ОЦУ на двух различных роторах, пробы подвергаются воздействию одинаковой силы. ОЦУ при различных скоростях ротора представлено в Таблице 5.

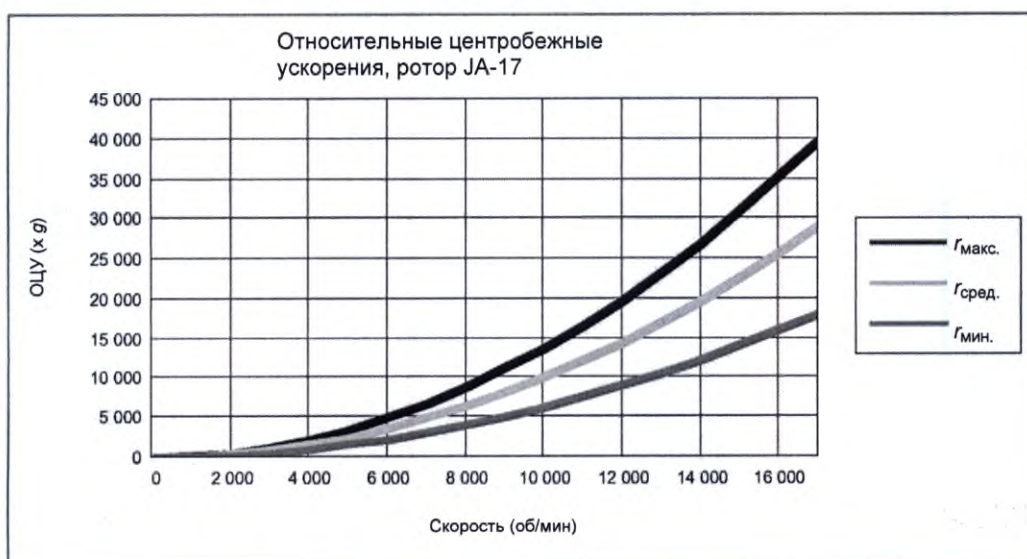
Не выбирать скорости вращения выше максимальных значений, определенных с учетом используемых *протоколов (в любом случае не выше 17 000 об/мин или предела, указанного в Таблице 2)*. Кроме того, при плотности центрифугируемых в данном роторе растворов выше 1,2 г/мл необходимо вычислить ограничиваемую максимально допустимую скорость ротора:

$$\text{сниженная максимальная скорость} = (17\,000 \text{ об/мин}) \sqrt{\frac{1.2 \text{ g/mL}}{\text{плотность содержимого пробирки}}} \quad (6)$$

Таблица 5. Относительные центробежные ускорения для ротора JA-17.

Значения в данной таблице рассчитаны по формуле $ОЦУ = 1,12 \text{ г (об/мин/1000)}^2$, а затем округлены до трех значащих разрядов.

Скорость ротора (об/мин)	Относительное центробежное ускорение (x g)		
	При $r_{\text{макс.}}$ (123 мм)	При $r_{\text{сред.}}$ (90 мм)	При $r_{\text{мин.}}$ (56 мм)
17 000	39 800	29 100	18 100
16 000	35 300	25 800	16 100
15 000	31 000	22 700	14 100
14 000	27 000	19 800	12 300
13 000	23 300	17 000	10 600
12 000	19 800	14 500	9 030
11 000	16 700	12 200	7 590
10 000	13 800	10 100	6 270
9 000	11 200	8 160	5 080
8 000	8 820	6 450	4 010
7 000	6 750	4 940	3 070
6 000	4 960	3 630	2 260
5 000	3 440	2 520	1 570
4 000	2 200	1 610	1 000
3 000	1 240	907	564
2 000	551	403	251
1 000	138	101	63



ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

ОБСЛУЖИВАНИЕ

ПРИМЕЧАНИЕ

При работе с ротором не использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание ротора при его непрерывном использовании.



- Периодически (по крайней мере, раз в месяц) необходимо проверять компоненты ротора, особенно внутри полостей, на предмет наличия неровностей или точечной коррозии, белых порошковых отложений (часто это оксид алюминия) или сильного обесцвечивания. При подобных видимых признаках не следует использовать ротор. Свяжитесь с вашим местным представителем Beckman Coulter, чтобы получить информацию о программе проверки роторов в рабочих условиях и о центре ремонта роторов.
- Перед тем как использовать ротор, необходимо проверить направляющие штифты на предмет их целостности. Поврежденные направляющие штифты могут препятствовать надлежащей установке ротора на привод центрифуги (относится только к центрифугам Avanti серии J). Чтобы проверить направляющие штифты, необходимо перевернуть ротор и посмотреть в приводное отверстие, расположенное в центре ротора. Если направляющие штифты повреждены, необходимо связаться с технической службой Beckman Coulter.
- Регулярно покрывать металлическую резьбу в роторе тонким, ровным слоем смазки Spinkote (кат. № 306812). Несвоевременная смазка резьбы может привести к повреждению резьбы.
- Следует регулярно наносить смазку Spinkote (кат. № 306812) на ступицу шпинделя привода центрифуги во избежание прилипания ротора (не требуется для центрифуг серии Avanti J).
- Следует регулярно наносить силиконовую вакуумную смазку на уплотнительные кольца. Замену уплотнительных колец следует производить примерно два раза в год или при их износе или повреждении.

ОЧИСТКА



При использовании солей или других вызывающих коррозию материалов, а также в случае утечки, следует незамедлительно промыть ротор и его компоненты. Не допускать высыхания вызывающих коррозию материалов на роторе.

При нормальном использовании ротор следует промывать часто (по крайней мере, раз в неделю), что позволит избежать образования осадка.

1. Перед промывкой снять уплотнительные кольца.
2. Вымыть ротор и крышку в мягком моющем средстве, например, в растворе Beckman Solution 555, которое не повредит ротор. Комплект для очистки ротора (кат. № 339558) содержит две специальные пластиковые щетки и две кварты Solution 555 для использования с роторами и дополнительным оборудованием. Развести моющее средство водой (10 частей воды на 1 часть моющего средства).

ПРИМЕЧАНИЕ

Не мыть компоненты ротора в посудомоечной машине.

Не оставлять ротор и его компоненты в моющем растворе на длительное время, например, на ночь.



3. Тщательно промыть очищенный ротор и компоненты дистиллированной водой.

4. Высушить ротор на воздухе с перевернутой крышкой. Не использовать растворители, такие как ацетон, для сушки ротора.

5. Нанести тонкий, ровный слой силиконовой вакуумной смазки на уплотнительное кольцо крышки, прежде чем установить его в паз на внешнем ободке крышки. Также следует наносить силиконовую вакуумную смазку на уплотнительное кольцо ротора перед обратной сборкой.

Очищать металлическую резьбу каждые 6 месяцев или по мере необходимости. Использовать щетку и концентрированный раствор Solution 555. Тщательно промыть и высушить все резьбовые соединения, затем покрыть их ровным тонким слоем смазки Spinkote.

Периодически извлекать уплотнительные кольца и протирать их при необходимости. Прочищать канавки уплотнительных колец ватным тампоном. Повторно нанести тонкий слой силиконовой вакуумной смазки.

ДЕКОНТАМИНАЦИЯ



При загрязнении ротора (и/или вспомогательного оборудования) радиоактивным материалом следует очистить его, используя раствор, который не повредит анодированные поверхности. Специалисты Beckman Coulter испытали ряд растворов и определили те, которые не повреждают анодированный алюминий: RadCon Surface Spray или IsoClean Solution (для замачивания),⁴ и Radiacwash.⁵

ПРИМЕЧАНИЕ

IsoClean может вызывать обесцвечивание окрашенных анодированных поверхностей. Его следует использовать только при необходимости, после чего быстро удалить его с поверхности.



Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают ротор и его компоненты, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории, для определения подходящих методов.

При загрязнении ротора или компонентов токсичными или патогенными материалами следует использовать соответствующие процедуры деcontаминации, указанные вашим сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

⁴ В США необходимо связаться с Nuclear Associates (Нью-Йорк); в Восточной Европе и странах СНГ обращайтесь в компанию Victoreen GmbH (Мюнхен); в странах южной части Тихого океана обращайтесь в компанию Gammatronics Pty. Ltd. (Австралия); в Японии обратитесь в компанию Toyo Medic Co. Ltd. (Токио).

⁵ В США, необходимо связаться с Biodex Medical Systems (Ширли, Нью-Йорк); за пределами США — с офисом.

СТЕРИЛИЗАЦИЯ И ДЕЗИНФЕКЦИЯ



- Ротор и все компоненты ротора могут подвергаться автоклавной обработке при температуре 121 °С в течение часа. Для этого следует снять крышку с ротора и положить ротор, крышку и уплотнительное кольцо в автоклав в перевернутом положении.
- Для стерилизации всех компонентов ротора, в том числе для деталей из пластмассы, допускается использование этанола (70%)⁸. Также можно использовать отбеливатель (гипохлорит натрия), но следует помнить, что он может вызвать обесцвечивание анодированных поверхностей. Следует использовать минимальное время погружения для каждого раствора в соответствии с принятыми лабораторными стандартами.

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают компонентов, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

См. публикацию IN-192, вложенную в каждую коробку с пробирками или флаконами, и касающуюся процедур стерилизации и дезинфекции пробирок и флаконов.

ХРАНЕНИЕ

Когда ротор не используется, его следует хранить в сухом месте (не в центрифуге) со снятой крышкой, чтобы обеспечивалась циркуляция воздуха, а влага не скапливалась в углублениях.

⁸ Опасность возгорания. Запрещено использовать его в центрифугах или рядом с ними.

ВОЗВРАТ РОТОРА

The image shows a form titled 'RGA' (Returned Goods Authorization). It contains several sections with lines for text entry, including fields for 'Product Name', 'Quantity', 'Date', and 'Signature'. There are also checkboxes and a section for 'Remarks'.

Перед тем как по какой-либо причине возвращать ротор или вспомогательное оборудование, необходимо получить предварительное разрешение (по форме «Returned Goods Authorization» (RGA)) от Beckman Coulter, Inc. Форму разрешения на возврат можно получить в местном коммерческом представительстве Beckman Coulter и в ней должна содержаться следующая информация:

- серийный номер
- история использования (примерная частота использования),
- причина возврата,
- оригинальный номер заказа на покупку, номер счета, номер доставки, если они сохранились,
- имя и телефонный номер лица, которое следует уведомить о прибытии ротора или вспомогательного оборудования на завод, и,
- имя и телефонный номер лица, которое следует уведомить о расходах на ремонт и т.д.

Для защиты нашего персонала мы возлагаем на заказчика ответственность за отсутствие на деталях патогенных и/или радиоактивных веществ. Перед возвратом должна быть проведена стерилизация и дезинфекция. Небольшие изделия (такие как пробирки, флаконы и т. д.) должны быть упакованы в герметичную пластиковую тару.

Все детали должны сопровождаться уведомлением, которое будет видно снаружи коробки или другой упаковки, и которое будет подтверждать их безопасность и отсутствие загрязнения патогенными или радиоактивными материалами. Отсутствие такого уведомления приведет к возврату или утилизации изделий без решения указанной проблемы.

При отправке почтой ротора и/или вспомогательного оборудования следует использовать адрес, указанный в форме возврата.

Заказчики, расположенные за пределами США, должны связаться с местным представительством Beckman Coulter.

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЛЕКТУЮЩИХ

ПРИМЕЧАНИЕ

Публикации, ссылки на которые содержатся в настоящей инструкции, можно получить, связавшись с Beckman Coulter по телефону 1-800742-2345 в США, или обратившись в местное представительство Beckman Coulter.

Ознакомьтесь с каталогом «Высокопроизводительных, скоростных, мощных роторов, пробирок и вспомогательного оборудования Beckman Coulter» (BR-8102), который можно загрузить по адресу: www.beckmancoulter.com), или свяжитесь с отделом продаж Beckman Coulter (1-800-742-2345 в Соединенных Штатах Америки) или вашим местным представительством Beckman Coulter, чтобы получить подробную информацию о заказе деталей и запасных частей. Для вашего удобства частичный список приводится ниже.

ЗАМЕНЯЕМЫЕ ДЕТАЛИ РОТОРА

Ротор JA-17 в составе с магнитами (роторы, произведенные после января 2002 г.)	369691
Ротор JA-17 в составе (роторы, произведенные до декабря 2001 г.)	341973
Крышка JA-17 в сборе	369760
Кольцо уплотнительное для крышки ротора	878951
Кольцо уплотнительное для корпуса ротора	811656
Крепежный набор	364913
Прижимная ручка для использования без крышки (только для центрифуг серии J2/J6)	392889

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

Пробирки и флаконы	см. Таблицу 2
Смазка Spinkote (2 унции)	кат. № 306812
Силиконовая вакуумная смазка (1 унция)	кат. № 335148
Комплект для очистки ротора	кат. № 339558
Раствор Beckman Solution 555 (1 кварта)	кат. № 339555
Щетка для очистки ротора	кат. № 339379
Подъемная рукоятка ротора и инструмент для снятия ротора	кат. № 338896
Кольцевой адаптер для инструмента для снятия ротора	кат. № 338689

ГАРАНТИЯ НА РОТОР СЕРИИ J

В соответствии с условиями, изложенными ниже, и гарантией Beckman Coulter, Inc., положениями и условиями продажи, действующими на момент продажи, Beckman Coulter, Inc. обязуется устранить, по своему усмотрению, путем ремонта или замены любой дефект материала или изготовления, который будет выявлен в течение семи (7) лет после доставки ротора серии J оригинальному покупателю компании Beckman Coulter, Inc. или ее полномочным представителем, при условии, что должно быть подтверждено экспертизой или заводской проверкой Beckman Coulter, что такой дефект возник в результате нормального и надлежащего использования. В случае повреждения центрифуги Beckman Coulter в результате отказа ротора, в отношении которого действует настоящая гарантия, Beckman Coulter бесплатно предоставит все детали центрифуги, необходимые для ремонта.

ЗАМЕНА

Продукт, признанный поврежденным, должен быть возвращен на завод по запросу Beckman Coulter с предоплаченной доставкой. После этого он будет возвращен покупателю, который должен оплатить транспортные расходы. Однако если будет доказано, что продукт действительно поврежден, Beckman Coulter оплатит все транспортные расходы.

Стоимость поврежденного ротора возмещается компанией Beckman Coulter в соответствии с действующим на тот момент прайс-листом за вычетом амортизации, зависящей от срока эксплуатации ротора (с даты его приобретения). Покупатель может получить возмещение только при условии возврата неисправного ротора представителю сервисной службы Beckman Coulter или на предприятие Beckman Coulter в Индианаполисе, Индиана.

Цена замены (затраты Покупателя) соответствующего ротора определяется следующим образом:

Цена замены = Текущая цена ротора по прайс-листу x (лет/7)

УСЛОВИЯ

1. За исключением случаев, указанных в настоящей гарантии, гарантия касается только ротора, и Beckman Coulter не несет ответственности за повреждение вспомогательного оборудования или дополнительных комплектующих, включая (i) пробирки; (ii) крышки пробирок; (iii) адаптеры для пробирок или (iv) содержание пробирок, но не ограничиваясь ими.
2. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался заказчиком ненадлежащим образом, например, работал или обслуживался с нарушением инструкций, приведенных в инструкции о эксплуатации ротора или центрифуги Beckman Coulter.
3. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался с приводом ротора или центрифугой, не соответствующей характеристикам ротора, или использовался в центрифуге Beckman Coulter, которая была разобрана, отремонтирована или модифицирована ненадлежащим образом.

ОТКАЗ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

СТОРОНЫ ВЫРАЖАЮТ СОГЛАСИЕ С ТЕМ, ЧТО ВЫШЕУКАЗАННАЯ ГАРАНТИЯ ЗАМЕНЯЕТ СОБОЙ ВСЕ ПРЕДШЕСТВУЮЩИЕ ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ, А ТАКЖЕ ГАРАНТИЮ КОММЕРЧЕСКОГО КАЧЕСТВА, И ЧТО BECKMAN COULTER, INC. НЕ НЕСЕТ НИКАКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ФАКТИЧЕСКИЙ И ПОСЛЕДУЮЩИЙ УЩЕРБ КАКОГО-ЛИБО РОДА, ВОЗНИКШИЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВА, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ПРОДАЖИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ, РЕМОНТА, ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЛИ ЗАМЕНЫ ПРОДУКТА.



Beckman Coulter, Inc. • 250 S. Kraemer Blvd. • Бреа, Калифорния 92821 США.
Обслуживание и продажи: 1-800-742-2345 • Интернет: www.beckmancoulter.com • Опубликовано в США.

© 2014 Beckman Coulter, Inc.
Все права защищены

○ Инструкция по эксплуатации

Ротор угловой JA-18

Для центрифуг Beckman Coulter
серии J2, J6 и Avanti J



Кат. № J-TB-035AT
Ноябрь 2018 г.



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



Ротор угловой JA-18

Кат. № J-TB-035AT (ноябрь 2018 г.)

© 2018 Beckman Coulter, Inc.

Все права защищены.

Beckman Coulter, стилизованный логотип и знаки продукции и обслуживания Beckman Coulter, приведенные в настоящем документе, являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками компании Beckman Coulter, Inc. в США и других странах.

Все другие товарные знаки, знаки обслуживания, продукты или услуги являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками их соответствующих владельцев.

Как с нами связаться

При возникновении каких-либо вопросов, следует обращаться в наш центр поддержки клиентов.

- С нами можно связаться из любой точки мира через наш веб сайт www.beckman.com/support/technical
- В США и Канаде с нами можно связаться, позвонив по телефону 1-800-369-0333.
- За пределами США и Канады необходимо обращаться к местному представителю Beckman Coulter.

Наш адрес во Всемирной сети:
www.beckman.com

EC REP

Beckman Coulter Eurocenter S.A.
22, rue Juste-Olivier
Почтовый индекс 1044
CH - 1260 Nyon 1, Швейцария
Тел.: +41 (0) 22 365 36 11

Глоссарий обозначений доступен на сайте:
beckman.com/techdocs (кат. № C24689).

Оригинальные инструкции

История редакций

Об изменениях можно узнать на сайте www.beckman.com/techdocs, где также можно загрузить последние версии инструкции или получить справочную информацию по вашему оборудованию.

Выпуск АТ, 11/18 - Внесены следующие изменения или дополнения:

- Сертифицированные на отсутствие контаминантов пробирки
- Стерильные пробирки
- Таблица 1, Допустимые пробирки и колбы для углового ротора JA-18
- Стерилизация и дезинфекция

Изменения, включенные в самую последнюю редакцию, обозначаются в тексте полоской на левом поле измененной страницы.

История редакций

Предупреждение по технике безопасности

Прежде чем приступить к использованию оборудования, следует прочитать все инструкции по изделию и проконсультироваться с персоналом, прошедшим подготовку в компании Beckman Coulter. Не выполнять никакие процедуры, не изучив предварительно все необходимые инструкции. Необходимо соблюдать все требования маркировки изделия и рекомендации изготовителя. При наличии сомнений относительно того, как действовать в той или иной ситуации, следует обратиться к представителю Beckman Coulter.

Условные обозначения предупреждений, предостережений, важной информации и примечаний

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к гибели или к получению серьезной травмы.

ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к незначительной травме или травме средней тяжести. Также может использоваться для предупреждения о небезопасных действиях.

ВАЖНО Знак ВАЖНО используется для комментариев, которые дополняют выполняемый этап или процедуру. Следуя таким рекомендациям, можно повысить производительность того или иного оборудования или процесса.

ПРИМЕЧАНИЕ Знак ПРИМЕЧАНИЕ используется для привлечения внимания к существенной информации, которая должна учитываться при установке, эксплуатации или обслуживании оборудования.

Информация по технике безопасности при работе с ротором JA-18

Настоящая инструкция по технике безопасности содержит информацию, необходимую для безопасного использования ротора, описанного в настоящей инструкции. Международный символ, показанный в «Условных обозначениях предупреждений, предостережений, важной информации и примечаний», указывает пользователю на то, что ему необходимо прочитать и понять все инструкции по технике безопасности перед тем, как начать работу или обслуживание оборудования. При обнаружении такого символа на других страницах данного документа следует уделять особое внимание представленной на них информации по технике безопасности. Соблюдение мер предосторожности также поможет избежать действий, которые могут привести к повреждению или ненадлежащей работе ротора. Данные роторы были разработаны, изготовлены и испытаны на предмет безопасности и надежности в качестве компонента системы центрифуги/ротора Beckman Coulter. При их использовании в центрифуге, отличной от Beckman Coulter, или в центрифуге Beckman Coulter, измененной без разрешения компании-производителя, безопасность или надежность ротора не гарантируется.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Следует осторожно работать с биологическими жидкостями, поскольку они могут переносить заболевания. Ни один из известных тестов не может гарантировать отсутствие в таких жидкостях микроорганизмов. Наиболее вирулентные из них, такие как вирус гепатита (В и С), ВИЧ (I-V), атипичные микобактерии и некоторые системные грибковые инфекции, обуславливают дополнительную необходимость в аэрозольной защите. При работе с другими инфекционно опасными пробами также следует соблюдать надлежащие процедуры и методики лабораторной работы, что позволит предотвратить распространение заболевания. Поскольку при проливе пробы также может образовываться аэрозоль, надлежит соблюдать соответствующие меры предосторожности, связанные с аэрозольным загрязнением. Не следует использовать с ротором токсичные, патогенные или радиоактивные материалы, не приняв перед этим соответствующих мер безопасности. При работе с материалами, входящими во вторую группу риска (согласно Руководству ВОЗ по биологической безопасности лаборатории), также нужно следовать принципам обеспечения безопасности, а работа с материалами более высокой группы риска требует более чем одного уровня защиты.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ротор и вспомогательное оборудование не предназначены для использования с материалами, способными создать воспламеняющиеся или взрывоопасные испарения. Такие материалы не следует использовать с центрифугой или хранить их возле нее.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к ротору JA-18, Beckman Coulter не может гарантировать их безопасность при использовании с этим ротором. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе ротора JA-18, может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещено запускать пустой ротор. Пробирками должно быть заполнено не менее двух противоположных гнезд ротора. Необходимо убедиться в том, что заполненные емкости загружены в ротор симметрично, и что находящиеся друг напротив друга пробирки заполнены до одного и того же уровня жидкостью одинаковой плотности.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Наличие следов утечки при разборке в случае использования патогенных или радиоактивных материалов означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять надлежащие меры по обеззараживанию центрифуги и вспомогательного оборудования.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Никогда не следует превышать максимальную расчетную скорость ротора и используемого лабораторного оборудования. См. раздел «Рабочие скорости».

 ВНИМАНИЕ

При работе с ротором не использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание ротора при его непрерывном использовании.

Предупреждение по технике безопасности

Информация по технике безопасности при работе с ротором JA-18

Содержание

История редакций, iii

Предупреждение по технике безопасности, v

Условные обозначения предупреждений, предостережений,
важной информации и примечаний, v

Информация по технике безопасности при работе
с ротором JA-18, vi

Ротор угловой JA-18, 1

Технические характеристики, 1

Описание, 2

Подготовка к работе и использование, 3

Проверка безопасности перед запуском, 3

Подготовка ротора к работе, 3

Пробирки и колбы, 4

Температурные ограничения, 4

Сертифицированные на отсутствие контаминантов
пробирки, 4

Стерильные пробирки, 5

Толстостенные пробирки, 5

Поликарбонатные и полипропиленовые колбы, 5

Допустимые пробирки и колбы для углового
ротора JA-18, 5

Принцип действия, 8

Установка ротора, 8

Снятие и извлечение проб, 10

Температура, 12

Центрифуги серии Avanti J, 12

Центрифуги серии J2 и J6 с микропроцессорным
управлением (модели J2-MI, J2-MC, J6-MI и J6-MC), 12

Аналоговые центрифуги серии J2, 14

Время работы, 15

Рабочие скорости, 16

Обслуживание и ремонт, 17

Техническое обслуживание, 17

Очистка, 18

Деконтаминация, 19

Стерилизация и дезинфекция, 19

Хранение, 20

Возврат ротора, 20

Содержание

Перечень комплектующих, 21

Заменяемые детали ротора, 21

Прочее, 21

Гарантия на роторы серии J
Beckman Coulter, Inc.

Сопутствующие документы

Таблицы

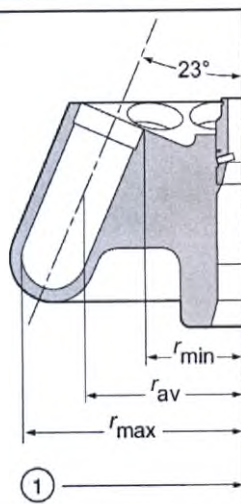
- | | |
|---|--|
| 1 | Допустимые пробирки и колбы для углового ротора JA-18, 5 |
| 2 | Настройки компенсации температуры — Модели центрифуг J2-MI и J2-MC, 13 |
| 3 | Настройки компенсации температуры — Центрифуги серии J6, 13 |
| 4 | Настройки компенсации температуры — Модели центрифуг J2-HS и J2-21, 14 |
| 5 | Настройки компенсации температуры — Модель центрифуги J2-NC, 14 |
| 6 | Относительные центробежные ускорения для ротора JA-18, 16 |

Иллюстрации

- | | |
|---|---|
| 1 | Расположение пробирок и колб в роторе, 3 |
| 2 | Расположение и направление штифта привода ротора, 9 |
| 3 | Конфигурации ступицы шпинделя привода центрифуги, 9 |
| 4 | Использование инструмента для снятия ротора, 11 |

Ротор угловой JA-18

Технические характеристики



1. Ось вращения

Максимальная скорость.....	18 000 об/мин
Критический диапазон скорости ^a	600 – 800 об/мин
Максимальная плотность раствора	1,2 г/мл
Максимально допустимый дисбаланс противостоящих нагрузок	2 грамма
Относительное центробежное ускорение ^b при максимальной скорости	
при $r_{\text{макс.}}$ (132 мм)	47 900 x g
при $r_{\text{сред.}}$ (98 мм).....	35 600 x g
при $r_{\text{мин.}}$ (64 мм)	23 200 x g
k -фактор (фактор разделения) при максимальной скорости.....	566
Число гнезд (мест) под пробирки	10
Допустимые пробирки и колбы см. в Таблице 1	
Номинальные размеры самой большой пробирки)	38 x 102 мм
Номинальный объем пробирки	100 мл
Номинальный объем ротора	1 л
Приблизительное время ускорения до максимальной скорости	
(полностью загруженный ротор)	6,5 мин.
Приблизительное время замедления с максимальной скорости	
(полностью загруженный ротор, макс. торможение)	5 мин.
Вес полностью загруженного ротора	12 кг (26 фунтов)
Материал ротора:	алюминий
Условия, требующие снижения скорости, приведены в разделе «Рабочие скорости»	
Входной код ротора	18

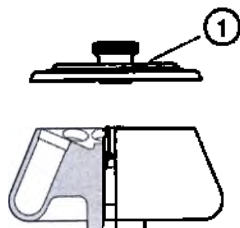
- а. Критическим диапазоном скоростей является тот диапазон скоростей, за пределами которого ротор начинает смещаться до вращения вокруг своего центра массы. Выход за пределы критического диапазона скоростей характеризуется некоторой вибрацией.
- б. Относительное центробежное ускорение (ОЦУ) является отношением центробежного ускорения с заданными радиусом и скоростью ($r \omega^2$) к стандартному ускорению силы тяжести (g) и определяется по следующей формуле:

$$RCF = \frac{r \omega^2}{g}$$

где r является радиусом в миллиметрах, ω является угловой скоростью в радианах в секунду (2π об/мин /60), а g является стандартным ускорением силы тяжести (9807 мм/с^2). После подстановки формула выглядит следующим образом:

$$RCF = 1.12r \left(\frac{RPM}{1000} \right)^2$$

Описание



1. Крышка (кат. № 364845)

Данный ротор был произведен на предприятии, имеющем сертификацию ISO 9001 и ISO 13485, и предназначен для использования с указанными центрифугами Beckman Coulter.

Угловой ротор JA-18 с номинальной скоростью вращения 18 000 об/мин. предназначен для центрифугирования до десяти пробирок объемом 100 мл под углом 23 градуса к оси вращения. В центрифугах Beckman Coulter серии J2, J6 и Avanti J ротор развивает центробежные силы, которые могут эффективно осаждать клетки, клеточные органеллы и фрагменты мембран.

Корпус ротора и крышки изготовлены из алюминия и имеют анодированное покрытие с целью предотвращения коррозии: черного цвета на роторе и синего на крышке.

Направляющие штифты в отверстиях привода ротора сопрягаются со ступицей привода центрифуги (в центрифугах старой модели) или с зубцом ступицы привода (в центрифугах новой модели), что исключает пробуксовку ротора во время ускорения или замедления.

Начиная с 2002 г., роторы JA-18 изготавливаются с магнитами, вставляемыми в основание ротора, для идентификации ротора в центрифуге Avanti J-E. В центрифуге Avanti J-E можно использовать старые роторы JA-18 без магнитов, но скорость ротора будет ограничена 14 000 об/мин. (В других центрифугах Avanti серий J и J2 используются альтернативные методы идентификации ротора, которые позволяют ротору работать со скоростью до 18 000 об/мин.)

Ротор был испытан¹ в целях демонстрации способности к удержанию микробиологических аэрозолей в нормальных условиях эксплуатации соответствующей центрифуги Beckman Coulter при ее использовании и обслуживании в соответствии с инструкциями.

Гарантия на ротор JA-18 составляет 7 лет (см. «Гарантия на роторы серии J Beckman Coulter, Inc.»).

¹ Валидация микробиологической защиты проводилась в независимом стороннем испытательном центре (CAMR, Портон-Даун, СК, или USAMRIID, Форт Детрик, Мэриленд, США). Неправильное использование или обслуживание может повлиять на целостность уплотнения и, следовательно, на защиту.

Подготовка к работе и использование

В данном разделе приведена информация, относящаяся конкретно к ротору JA-18. Для полноценной эксплуатации ротора и вспомогательного оборудования необходимо использовать документ «Роторы и пробирки для центрифуг Beckman Coulter серий J2, J6 и Avanti J» (кат. № JR-IM-10) вместе с настоящей инструкцией к ротору.

ПРИМЕЧАНИЕ: Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к ротору JA-18, Beckman Coulter не может гарантировать их безопасность при использовании с этим ротором. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе данного ротора, может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.

Проверка безопасности перед запуском

ВАЖНО Перед использованием ротора необходимо прочитать «Примечание по технике безопасности».

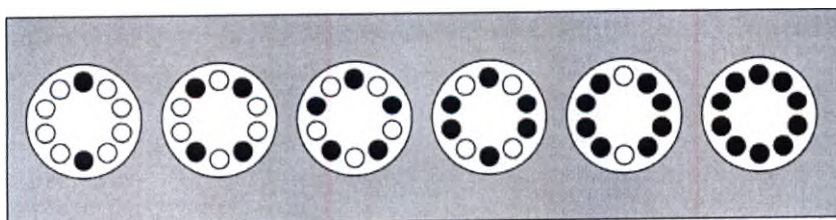
- 1 Убедиться, что ротор и крышка чистые и не имеют следов коррозии или трещин
- 2 Проверить химическую совместимость всех используемых материалов (см. Приложение А в разделе Роторы и пробирки для центрифуг Beckman Coulter серий J2, J6 и Avanti J (кат. № JR-IM-10).
- 3 Убедиться, что используемые пробирки и колбы перечислены в Таблице 1.

Подготовка ротора к работе

В случае использования при температуре, отличной от комнатной, перед работой следует охладить или нагреть ротор, что обеспечит более быстрое выравнивание температуры с температурой помещения.

Симметрично загрузить в ротор заполненные емкости. (Информацию о емкостях см. в разделе «Пробирки и колбы» на стр. 1-4.) Если обрабатывается менее десяти пробирок, их необходимо расположить в роторе симметрично (см. Рис. 1). Противоположно установленные пробирки следует заполнять до одинакового уровня жидкостью с одинаковой плотностью (в пределах 2 грамм).

Рис. 1 Расположение пробирок и колб в роторе



Можно центрифугировать две, четыре, пять, шесть, восемь или десять пробирок или колб, если они симметрично расположены в роторе, как показано на рисунке.

Пробирки и колбы

В роторе JA-18 используются пробирки и колбы, перечисленные в Таблице 1. Следует использовать только перечисленные изделия и соблюдать указанные ограничения максимальной скорости и объем заполнения (максимальный объем заполнения является максимальным количеством жидкости, которое может быть помещено в указанную емкость для центрифугирования). Информацию о химической совместимости пробирки, колбы и вспомогательных материалов см. в *Приложении А* в разделе *Роторы и пробирки для центрифуг Beckman Coulter серий J2, J6 и Avanti J* (Кат. № JR-IM-10).

Некоторые конические пробирки или колбы других производителей могут использоваться в данном роторе при наличии адаптеров. Поскольку компания Beckman Coulter не может испытывать пробирки или колбы всех производителей на предмет их способности выдерживать динамические нагрузки, создаваемые данным ротором, настоятельно рекомендуется выполнить предварительное испытание пробирок любых других производителей в таких адаптерах, с использованием воды вместо ценных образцов.



ВНИМАНИЕ

Высота некоторых комбинаций пробирок/адаптеров (конические пробирки объемом 15 и 50 мл с адаптерами кат. №№ 356592 и 356593; см. Таблицу 1) слишком велика и препятствует надлежащей посадке крышки на ротор, поэтому крышка не может использоваться при работе с такими пробирками. В центрифугах серии Avanti J крышка должна использоваться при каждом запуске, поэтому такие комбинации пробирок/адаптеров нельзя использовать в Avanti J. В центрифугах серии J2 и J6 ротор можно запускать без крышки, но при этом ротор может не достичь максимальной скорости, а также может нарушен контроль температуры.



ВНИМАНИЕ

Нельзя использовать в данном роторе пробирки объемом 50 мл с защелкивающимися крышками. Динамические нагрузки, возникающие во время работы, могут привести к отрыву защелкивающихся крышек, что может привести к смещению крышки ротора.

Температурные ограничения:

- Пластиковые емкости прошли испытания на использование при температуре от 2 до 25 °C. Для центрифугирования при другой температуре необходимо предварительно испытать пробирки при ожидаемых условиях работы.
- Если пластиковые емкости были заморожены перед использованием, перед проведением центрифугирования их необходимо разморозить, по крайней мере, до температуры 2 °C.



Сертифицированные на отсутствие контаминантов пробирки



Based on Sample
Results Below
Detectable Limit

Сертифицированные на отсутствие контаминантов пробирки прослеживаются по партии до результатов тестирования, которое подтверждает отсутствие эндотоксинов, ДНКазы, РНКазы, а также ДНК человека и мыши ниже определяемого предела.

Стерильные пробирки



Стерильные пробирки стерилизуются этиленоксидом в соответствии со стандартом ISO 11135:2014. В картонные коробки вложено несколько термосвариваемых пакетов, каждый из которых содержит количество пробирок, необходимое для типового анализа. Упаковка отвечает требованиям стандарта ISO 11607:2006.

Толстостенные пробирки



Толстостенные полипропиленовые или поликарбонатные пробирки могут заполняться не полностью (по крайней мере, наполовину), могут быть с крышками и без, но все установленные друг напротив друга пробирки должны быть заполнены до одинакового уровня жидкостью, имеющей одну и ту же плотность. Не следует переполнять пробирки без крышек; необходимо соблюдать объемы заполнения и рабочие скорости, указанные в Таблице 1.

Поликарбонатные и полипропиленовые колбы



Поликарбонатные или полипропиленовые пробирки с крышками могут использоваться для центрифугирования наполненными полностью или частично (не менее чем наполовину). Все установленные друг напротив друга емкости также должны быть заполнены до одинакового уровня жидкостью с одинаковой плотностью. Необходимо соблюдать объемы заполнения и рабочие скорости, указанные в Таблице 1.

Допустимые пробирки и колбы для углового ротора JA-18

Таблица 1 Допустимые пробирки и колбы для углового ротора JA-18^a

Пробирка				Требуемое вспомогательное оборудование		Макс. скорость ^{b/} ОЦУ/ k-фактор (фактор разделения)
Размеры и объем	Описание	Номер по каталогу	Макс. объем заполнения (мл)	Описание	Номер по каталогу	
38 x 102 мм, 100 мл	Сертифицированные на отсутствие загрязнителей и стерильные полипропиленовые пробирки Quick Seal	C14305 Картонная коробка на 24 шт. (4 упаковки по 6 шт.)	100	нет	—	18 000 об/мин 47 900 x g 566
	Сертифицированные на отсутствие загрязнителей полипропиленовые пробирки Quick Seal	C14289 (упаковка/25 шт.)				
	Стандартные полипропиленовые пробирки Quick Seal	345776 (упаковка/25 шт.)				

Таблица 1 Допустимые пробирки и колбы для углового ротора JA-18 ^a
(продолжение)

Пробирка				Требуемое вспомогательное оборудование		Макс. скорость ^{b/} ОЦУ/ k-фактор (фактор разделения)
Размеры и объем	Описание	Номер по каталогу	Макс. объем заполнения (мл)	Описание	Номер по каталогу	
38 x 102 мм, 100 мл	Пробирка Ultra-Clear Quick-Seal	345778	100	нет	—	18 000 об/мин 47 900 x g 566
38 x 102 мм, 100 мл	Полипропиленовая колба с крышкой в сборе	355624 ^c	94	нет	—	18 000 об/мин 47 900 x g 566
38 x 102 мм, 100 мл	Поликарбонатная колба с крышкой в сборе	355620	70	нет	—	18 000 об/мин 47 900 x g 566
29 x 104 мм, 50 мл	Поликарбонатная пробирка с открытым верхом ^d	363647	50	адаптер	347539 ^e	18 000 об/мин 44 000 x g —
29 x 104 мм, 50 мл	Поликарбонатная пробирка с открытым верхом ^d	357007	50	адаптер	347539 ^e	18 000 об/мин 44 000 x g —
29 x 104 мм, 50 мл	Поликарбонатная колба с закручивающейся крышкой	357002	34	адаптер	347539 ^e	18 000 об/мин 44 000 x g —
29 x 104 мм, 50 мл	Полипропиленовая колба с закручивающейся крышкой	357003	34	адаптер	347539 ^e	18 000 об/мин 44 000 x g —
11 x 38 мм, 1,8 мл	Полиэтиленовая микроцентрифужная пробирка	340196	1,8	адаптер	344497 ⁿ внутренний 347539 ^e	18 000 об/мин 35,000 x g —
11 x 39 мм, 1,5 мл	Полипропиленовая микроцентрифужная пробирка (натуральная)	357448	1,5	адаптер	344497 ⁿ внутренний 347539 ^e	18 000 об/мин 35,000 x g —
11 x 39 мм, 1,5 мл	Полипропиленовая микроцентрифужная пробирка (натуральная)	356090	1,5	адаптер	344497 ⁿ внутренний 347539 ^e	18 000 об/мин 35,000 x g —
11 x 39 мм, 1,5 мл	Полипропиленовая микроцентрифужная пробирка (синяя)	356091	1,5	адаптер	344497 ⁿ внутренний 347539 ^e	18 000 об/мин 35,000 x g —
11 x 39 мм, 1,5 мл	Полипропиленовая микроцентрифужная пробирка (зеленая)	356092	1,5	адаптер	344497 ⁿ внутренний 347539 ^e	18 000 об/мин 35,000 x g —

Таблица 1 Допустимые пробирки и колбы для углового ротора JA-18 ^a
(продолжение)

Пробирка				Требуемое вспомогательное оборудование		Макс. скорость ^{b/} ОЦУ/ k-фактор (фактор разделения)
Размеры и объем	Описание	Номер по каталогу	Макс. объем заполнения (мл)	Описание	Номер по каталогу	
11 x 39 мм, 1,5 мл	Полипропиленовая микроцентрифужная пробирка (желтая)	356093	1,5	адаптер	344497 ^h внутренний 347539 ^e	18 000 об/мин 35,000 x g —
11 x 39 мм, 1,5 мл	Полипропиленовая микроцентрифужная пробирка (оранжевая)	356094	1,5	адаптер	344497 ^h внутренний 347539 ^e	18 000 об/мин 35,000 x g —
11 x 38 мм, 1,5 мл	Полипропиленовая микроцентрифужная пробирка (натуральная) (с отдельной крышкой)	343169	1,5	адаптер	344497 ^h внутренний 347539 ^e	18 000 об/мин 35,000 x g —
30 x 115 мм, 50 мл	Коническая пробирка	f	37	адаптер	356963 ^{g,h}	14 000 об/мин 29,000 x g —
17 x 120 мм, 15 мл	Коническая пробирка	f	15	адаптер	356963 ^g ч	15 000 об/мин. ⁱ 33 300 x g —
13 x 100 мм, 10 мл	Пробирка с круглым дном	f	10	адаптер	356975 ^{h,j}	14 000 об/мин. ⁱ 29 000 x g —
12 x 75 мм, 3 мл	Пробирка с круглым дном	f	3	адаптер	356969 ^{h,j}	14 000 об/мин. ⁱ 29 000 x g —

- Использовать только перечисленные здесь компоненты и соблюдать объемы наполнения и максимальную скорость.
- Максимальные скорости, указанные здесь, являются справочными значениями. Эти значения были получены при проведении испытаний на надежность в Beckman Coulter, но из-за различий в процедурах, используемых заказчиками в работе, невозможно дать прямую или подразумеваемую гарантию заявленной в таблице производительности.
- Данный номер по каталогу предназначен для колбы в полном комплекте; для заказа отдельных компонентов используются следующие номера по каталогу: 355626 – только колба; 355625 – крышка; 889633 – уплотнительное кольцо крышки
- Эти пробирки снабжены крышками, которые не могут использоваться в роторе JA-18. Для заказа крышки, используемой при хранении образцов, используйте номер по каталогу 356262.
- Полипропилен.
- Серийное производство. Следует соблюдать рекомендации производителя по скорости и объему заполнения.
- Нельзя использовать крышку ротора при использовании этих комбинаций пробирок/адаптера, так как крышка не будет правильно сидеть. Нельзя использовать эти комбинации пробирок/адаптера в данном роторе в центрифуге серии Avanti J.
- Делрин.
- Рекомендованная скорость при температуре 20°C или меньше; при более высоких температурах снизить скорость до 11 000 об/мин.
- Каждый адаптер вмещает три пробирки.

Принцип действия

- 1 Для низкотемпературных циклов перед эксплуатацией – особенно короткими циклами - необходимо предварительно охладить ротор в центрифуге или в холодильнике, чтобы температура ротора достигла заданного значения. Рекомендуется использовать цикл охлаждения длительностью не менее 30 минут при 2000 об/мин и требуемой температуре.
- 2 В случае необходимости герметичности следует использовать пробирки или колбы с крышками. Настоятельно рекомендуется закрывать все емкости с физиологическими жидкостями крышками и не переполнять их. Это позволит избежать утечки.
- 3 При использовании центрифуги серии Avantì J (кроме Avantì J-E) рекомендуется выбирать JA-18.
- 4 При использовании центрифуги серии Avantì J-E или центрифуги серии J2 или J6 с микропроцессорным управлением следует ввести код ротора 18. Дополнительную информацию см. в соответствующей Инструкции по эксплуатации центрифуги.

Установка ротора

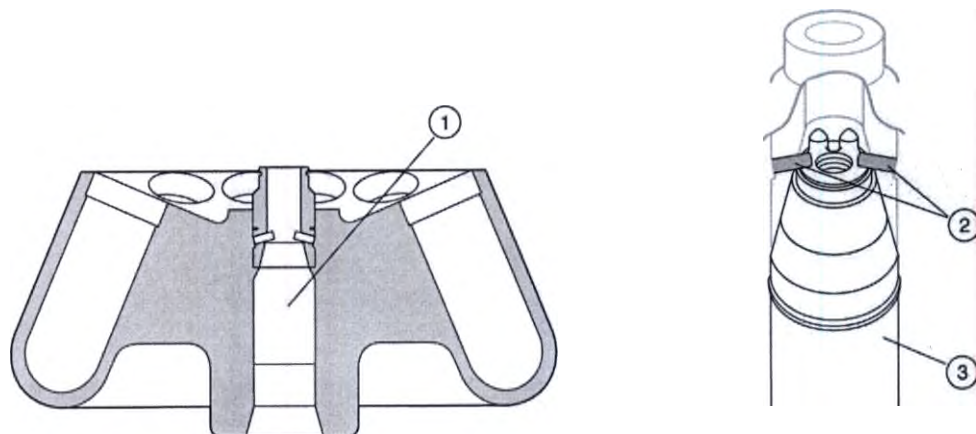
- 1 Во избежание прилипания ротора следует нанести тонкий ровный слой смазки Spinkote (кат. № 306812) на ступицу привода центрифуги серий J2 и J6.

ПРИМЕЧАНИЕ Центрифуги серии Avantì J снабжены делриновыми кольцами на ступицах привода для предотвращения прилипания ротора и не требуют смазки.

СОВЕТ Перед установкой ротора, необходимо учитывать следующее:

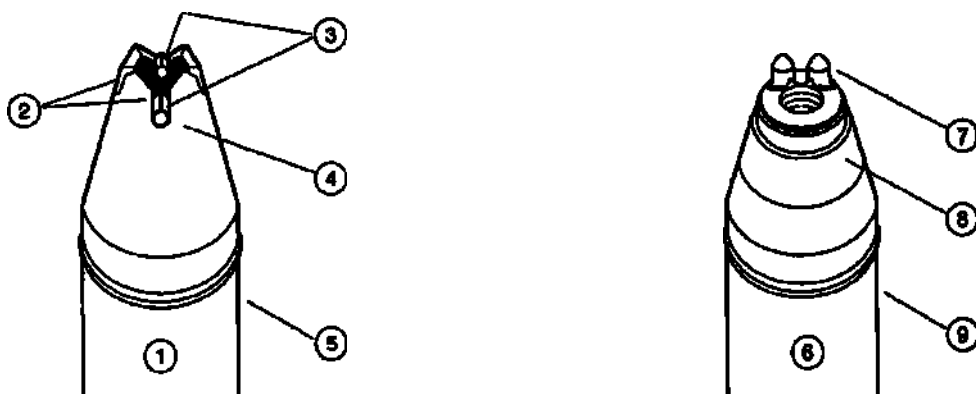
- Два металлических штифта внутри отверстия привода ротора сопрягаются с зубьями на ступице шпинделя привода центрифуги, что исключает пробуксовку ротора во время ускорения или замедления (см. Рис. 2). Если ротор установлен правильно, то штифты находятся в прорезях ступицы привода или на поверхности ступицы (см. Рис. 3).
- Штифты ротора располагаются параллельно названию **BECKMAN COULTER**, выгравированному в центре корпуса ротора. Знание направления штифта перед установкой ротора поможет обеспечить правильное расположение ротора на ступице, минимизируя вероятность повреждения ступицы.

Рис. 2 Расположение и направление штифта привода ротора



1. Отверстие привода ротора
2. Штифты привода (показаны штифты, расположенные под углом. Штифты также могут быть вертикальными или горизонтальными).
3. Шпиндель привода центрифуги Avanti J

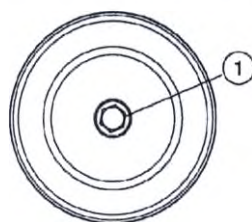
Рис. 3 Конфигурации ступицы шпинделя привода центрифуги



- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Центрифуги старой модели — Штифты в отверстии привода ротора должны находиться в прорезях ступицы шпинделя привода, как показано на рисунке. 2. Прорези ступицы привода (4) 3. Штифты ротора (2) 4. Ступица привода 5. Узел привода шпинделя | <ol style="list-style-type: none"> 6. Центрифуги новой модели — Не допускать попадания штифтов в отверстие привода ротора на поверхность зубцов ступицы шпинделя привода. 7. Зубцы (2) 8. Ступица привода 9. Узел привода шпинделя |
|---|--|

2. Поворачивать ротор до тех пор, пока название **BECKMAN COULTER** не будет находиться горизонтально или перпендикулярно штифтам или зубцам ступицы привода. Как вариант, повернуть шпиндель привода для совмещения штифтов или зубцов ступицы со штифтами привода ротора.

- 3 Осторожно опустить ротор строго вертикально на ступицу шпинделя центрифуги. Не ронять ротор на ступицу.
- 4 Медленно повернуть ротор, чтобы убедиться в его правильной посадке на ступице шпинделя привода. В редких случаях штифты ротора могут встать на поверхность штифтов или зубьев ступицы, а не на поверхность ступицы. Это может помешать закреплению ротора на шпинделе привода, и может привести к поломке ротора во время эксплуатации.
- 5 Установить крышку на ротор, совмещая нижнюю часть ручки крышки с шестигранным болтом. Ручка крышки действует как гаечный ключ для затягивания и ослабления механизма крепления.



1. Нижняя часть ручки крышки (используется для затягивания шестигранного болта)

- 6 Повернуть ручку крышки вправо (по часовой стрелке) для прикрепления ротора к ступице.

Снятие и извлечение проб



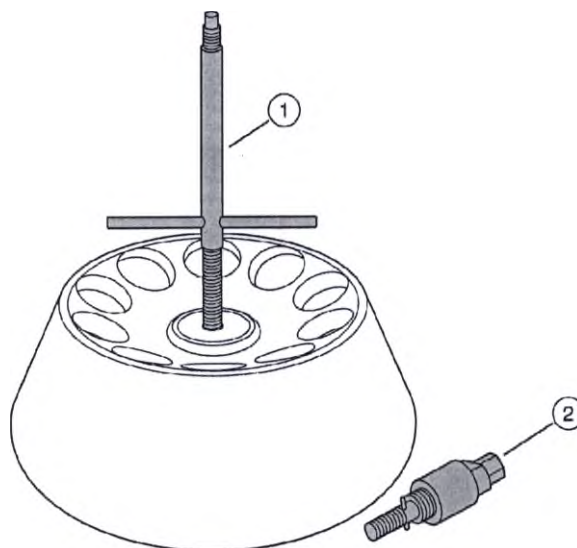
ВНИМАНИЕ

Наличие следов утечки при разборке означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять надлежащие меры по обеззараживанию центрифуги и вспомогательного оборудования.

- 1 Отвинтить крышку ротора для снятия ротора со ступицы шпинделя.

- 2** Извлечь ротор, подняв его прямо вверх и сняв с шпинделя привода. При застревании ротора на шпинделе привода, можно использовать инструмент для снятия ротора (кат. № 346965) (см. Рис. 4).
- а. Снять крышку и с помощью разводного ключа открутить блок крепежного болта от ротора. Отложить блок болта в сторону.
 - б. Завинтить большой конец инструмента для снятия ротора в резьбовое отверстие. По мере затягивания инструмента для снятия он будет давить на ступицу привода, выталкивая ротор вверх со ступицы.
 - в. Отвинтить инструмент для снятия ротора.
 - д. Установить блок крепежного болта обратно на ротор и надежно затянуть его с помощью разводного ключа.
 - е. Извлечь ротор из центрифуги.

Рис. 4 Использование инструмента для снятия ротора



- 1. Инструмент для снятия ротора (кат. № 346965)
- 2. Крепежный болт

Температура

Для достижения требуемой температуры ротора JA-18 во время работы следует соблюдать инструкции, приведенные ниже для используемой модели центрифуги J.

Центрифуги серии Avanti J

Задать рабочую температуру в соответствии с инструкциями, содержащимися в Инструкции по эксплуатации центрифуги. Никакие дополнительные данные не требуются.

Центрифуги серии J2 и J6 с микропроцессорным управлением (модели J2-MI, J2-MC, J6-MI и J6-MC)

Ввести код ротора 18; а затем выполнить следующие действия:

- 1** Нажать кнопку [TEMP] на панели управления центрифуги, а затем с помощью клавиатуры ввести значение температуры пробы.
- 2** Найти значение компенсации в Таблицах 2 или 3, которое соответствует заданной температуре и рабочей скорости. Указанные значения компенсации являются приблизительными для всех моделей центрифуги. Если требуется точный контроль температуры, опытным путем определить настройки компенсации следующим образом:
 - a. Заполнить ротор пробирками или колбами с водой. Предварительно охладить ротор и воду до требуемой температуры.
 - b. Установить заполненный, предварительно охлажденный ротор в центрифугу и дать системе поработать не менее 1/2 часа.
 - c. Измерить температуру воды. Если она ниже требуемой рабочей температуры, ввести положительные единицы компенсации во время настройки цикла, следуя шагам 3 и 4 ниже. Если она выше требуемой рабочей температуры, ввести отрицательные единицы компенсации во время настройки цикла, также следуя шагам 3 и 4 ниже.
 - d. Слить воду. Заполнить пробирки пробой, загрузить пробирки в ротор, и предварительно охладить систему до требуемой температуры перед началом работы.
- 3** Нажать [COMP ADJ]. Слово «COMP» мигает под надписью TEMPERATURE, которая также мигает.
- 4** С помощью клавиатуры ввести необходимое значение компенсации. Нажать клавишу [±] для ввода знака «минус»; повторное нажатие этой клавиши удаляет знак «минус».
- 5** Проверить показания температуры. (если введенное значение неверно, нажать [CE] и повторно ввести цифры.)

6 Если значение введено правильно, нажать ENTER/RECALL.

ПРИМЕЧАНИЕ Чтобы очистить поле COMP ADJ, нажать [COMP ADJ], [0], и [ENTER/RECALL].

Таблица 2 Настройки компенсации температуры ^a — Модели центрифуг J2-MI и J2-MS

Скорость ротора (об/мин)	Требуемая температура пробы ^b (°C)						
	-20°	-10°	2°	5°	10°	20°	40°
18 000	N	N	N	N	N	-9	-7
17 000	N	N	N	-9	-9	-8	-6
16 000	N	N	-9	-9	-9	-8	-5
12 000	N	-6	-8	-6	-4	-4	-3
8 000	-5	-4	-3	-3	-2	-1	0
5 000	-4	-3	-2	-2	-1	0	0

a. Интерполировать, если требуются промежуточные значения.

b. «N» означает, что ротор не может достичь требуемой температуры при данной скорости.

Таблица 3 Настройки компенсации температуры ^a — Центрифуги серии J6

Скорость ротора (об/мин)	Требуемая температура пробы ^b (°C)			
	2°	10°	20°	40°
6 000	-3	-2	0	N
4 000	-2	0	0	N
2 000	-1	0	0	N

a. Интерполировать, если требуются промежуточные значения.

b. «N» означает, что ротор не может достичь требуемой температуры при данной скорости.

Аналоговые центрифуги серии J2

Ввести требуемую рабочую температуру и соответствующие единицы компенсации температуры (см. Таблицы 4 или 5) на панели управления центрифуги, как указано ниже.

1 Повернуть ручку **SET** до требуемой температуры образца.

2 Найти значение компенсации, которая соответствует требуемой температуре и рабочей скорости. Указанные значения компенсации являются приблизительными для всех моделей центрифуги. Если требуется точный контроль температуры, следуйте инструкциям в разделе «Центрифуги серии J2 и J6 с микропроцессорным управлением» (модели J2-MI, J2-MC, J6-MI и J6-MC).

Таблица 4 Настройки компенсации температуры ^a — Модели центрифуг J2-HS и J2-21

Скорость ротора (об/мин)	Требуемая температура пробы ^b (°C, зеленая полоска)						
	-20°	-10°	2°	5°	10°	20°	40°
18 000	N	N	N	N	N	-10	-7
17 000	N	N	N	-10	-9	-8	-6
16 000	N	N	-10	-10	-9	-7	-5
12 000	N	-6	-6	-6	-5	-4	-3
8 000	-5	-4	-4	-3	-2	-1	0
5 000	-4	-3	-2	-2	-1	0	0

a. Интерполировать, если требуются промежуточные значения.

b. «N» означает, что ротор не может достичь требуемой температуры при данной скорости.

Таблица 5 Настройки компенсации температуры ^a — Модель центрифуги J2-HC

Скорость ротора (об/мин)	Требуемая температура пробы ^b (°C)						
	-20°	-10°	2°	5°	10°	20°	40°
18 000	N	N	N	N	N	-8	-4
17 000	N	N	N	-10	-9	-8	-3
16 000	N	N	-10	-9	-8	-7	-2
12 000	N	-6	-6	-5	-4	-3	-1
8 000	-3	-2	-2	-1	-1	0	N
5 000	-1	-1	-1	-1	-0	+ 1	N

a. Интерполировать, если требуются промежуточные значения.

b. «N» означает, что ротор не может достичь требуемой температуры при данной скорости.

Время работы

k-фактор (фактор разделения) является мерой эффективности работы ротора по осаждению центрифугированием. Компания Beckman Coulter определила *k*-фактор для всех своих роторов при максимальной скорости с полными колбами или пробирками, используя следующую формулу:

$$k = \frac{\ln(r_{\text{max}} / r_{\text{min}})}{\omega^2} \times \frac{10^{13}}{3600} \quad \text{EQ 1}$$

где ω является угловой скоростью ротора в радианах в секунду ($\omega = 0,105 \times \text{об/мин}$), r_{max} является максимальным радиусом, и r_{min} является минимальным радиусом.

После подстановки формула выглядит следующим образом:

$$k = \frac{(2,533 \times 10^{11}) \ln(r_{\text{max}} / r_{\text{min}})}{(\text{об/мин})^2} \quad \text{EQ 2}$$

Для ротора JA-18 *k*-фактор составляет 566 при полной загрузке пробирками объемом 100 мл на максимальной скорости. Для емкостей с номинальным объемом менее 100 мл *k*-фактор будет другим. Для таких емкостей *k*-факторы вычисляются по уравнению EQ 2.

k-фактор в следующем уравнении используется для оценки рабочего времени t (в часах), необходимого для осаждения частиц с известным коэффициентом осаждения s (в единицах Сведберга, S).

$$t = \frac{k}{s} \quad \text{EQ 3}$$

При центрифугировании ниже максимальной скорости оценка рабочего времени выполняется путем корректировки *k*-фактора следующим образом:

$$k_{\text{corr}} = k_{\text{ном}} \left(\frac{18000}{\text{факт. раб. скорость}} \right)^2 \quad \text{EQ 4}$$

Рабочее время также может быть оценено на основе данных, полученных в ходе предшествующих экспериментов с другим ротором, если известен *k*-фактор предыдущего ротора. Для двух любых роторов а и b:

$$\frac{t_a}{t_b} = \frac{k_a}{k_b} \quad \text{EQ 5}$$

где *k*-факторы были скорректированы в соответствии с фактической рабочей скоростью.

ПРИМЕЧАНИЕ Дополнительную информацию по *k*-факторам см. на сайте www.beckman.com/centrifuges/rotors/calculator.

Рабочие скорости

Центробежная сила при заданном радиусе ротора является функцией скорости. Сравнение сил, действующих при использовании различных роторов, производится путем сравнения относительного центробежного ускорения (ОЦУ). Если скорость вращения настраивается таким образом, что идентичные пробы подвергаются одинаковому ОЦУ на двух различных роторах, пробы подвергаются воздействию одинаковой силы. ОЦУ при различных скоростях ротора представлено в Таблице 6.

Не выбирать скорости вращения выше максимальных значений, определенных с учетом используемых протоколов (в любом случае не выше 18 000 об/мин или предела, указанного в Таблице 1). Кроме того, при плотности центрифугируемых в данном роторе растворов выше 1,2 г/мл необходимо вычислить ограничиваемую максимально допустимую скорость ротора:

$$\text{ограниченная максимальная скорость} = (18000 \text{ об/мин}) \sqrt{\frac{1,2 \text{ г/мл}}{\text{плотность содержимого пробирки}}} \quad \text{EQ 6}$$

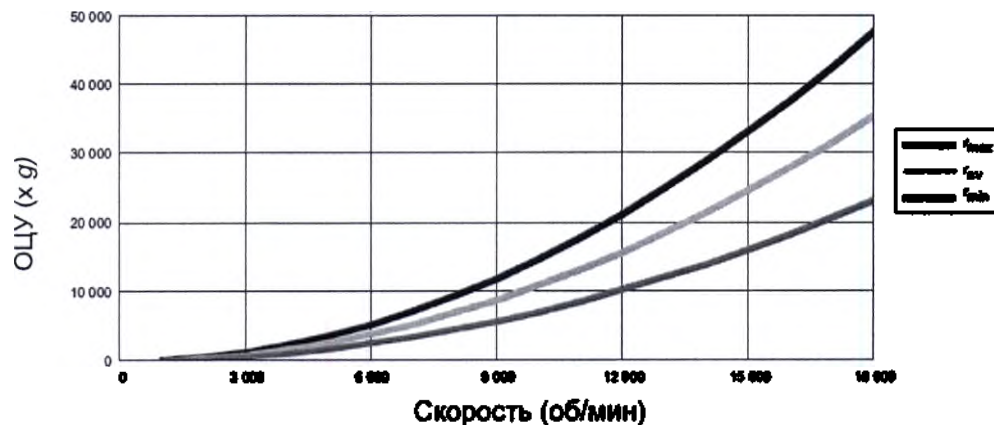
При этом следует отметить, что при использовании данной формулы можно получить показатели максимальной скорости, превышающие ограничения, налагаемые использованием определенных пробирок или адаптеров (см. Таблицу 1). В таких случаях используется наименьший из двух показателей.

Таблица 6 Относительные центробежные ускорения для ротора JA-18^a

Скорость ротора (об/мин)	Относительное центробежное ускорение (x g)		
	При $r_{\text{макс.}}$ (132 мм)	При $r_{\text{сред.}}$ (98 мм)	При $r_{\text{мин.}}$ (64 мм)
18 000	47 900	35 600	23 200
17 000	42 700	31 700	20 700
16 000	37 800	28 100	18 400
15 000	33 300	24 700	16 100
14 000	29 000	21 500	14 000
13 000	25 000	18 500	12 100
12 000	21 300	15 800	10 300
11 000	17 900	13 300	8 670
10 000	14 800	11 000	7 170
9 000	12 000	8 890	5 810
8 000	9 460	7 020	4 590
7 000	7 240	5 380	3 510
6 000	5 320	3 950	2 580
5 000	3 700	2 740	1 790
4 000	2 370	1 760	1 150
3 000	1 330	987	645
2 000	591	439	286
1 000	147	109	71

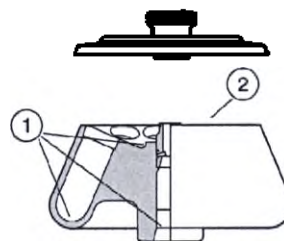
а. Вводимые данные в этой таблице рассчитываются по следующей формуле: $\text{ОЦУ} = 1,12 \text{ г (об/мин/1000)}^2$, а затем округляются до трех значащих цифр.

Относительные центробежные ускорения, ротор JA-18



Обслуживание и ремонт

Техническое обслуживание



1. Проверка на коррозию
2. Корпус ротора

ПРИМЕЧАНИЕ При работе с ротором не следует использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание ротора при его непрерывном использовании.

- Периодически (по крайней мере, раз в месяц) необходимо проверять компоненты ротора, особенно внутри полостей, на предмет наличия неровностей или точечной коррозии, белых порошковых отложений (часто это оксид алюминия) или сильного обесцвечивания. При подобных видимых признаках не следует использовать ротор. Свяжитесь с нами, чтобы получить информацию о программе проверки роторов на местах эксплуатации и о центре ремонта роторов.
- Перед тем как использовать ротор, необходимо проверить направляющие штифты на предмет их целостности. Поврежденные направляющие штифты могут препятствовать надлежащей установке ротора на привод центрифуги (относится только к центрифугам Avant! серии J). Чтобы проверить направляющие штифты, необходимо перевернуть ротор и посмотреть в приводное отверстие, расположенное в центре ротора. Если штифты привода выглядят поврежденными, свяжитесь с нами.
- Необходимо регулярно покрывать металлическую резьбу в роторе тонким, ровным слоем смазки Spinkote (кат. № 306812). Несвоевременная смазка резьбы может привести к повреждению резьбы.
- Следует регулярно наносить смазку Spinkote (кат. № 306812) на шпиндель привода центрифуги во избежание прилипания ротора (не требуется для центрифуг серии Avant! J).

Информацию о химической совместимости материалов ротора и вспомогательного оборудования см. в Приложении А в разделе «Роторы и пробирки для центрифуг Beckman Coulter серий J2, J6 и Avanti J» (кат. № JR-IM-10). Ваш местный представитель Beckman Coulter включит вас в программу проверки роторов в рабочих условиях и поможет вам связаться с центром по ремонту роторов.

Очистка

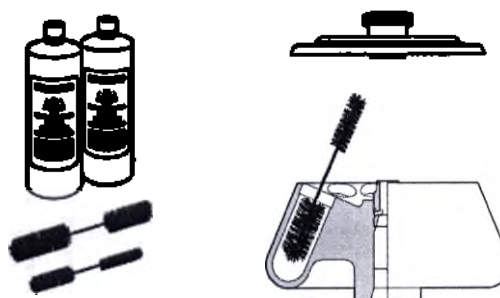
При использовании солей или других вызывающих коррозию материалов, а также в случае утечки, следует незамедлительно промыть ротор и его компоненты. Не допускать высыхания вызывающих коррозию материалов на роторе.

При нормальном использовании ротор следует промывать часто (по крайней мере, раз в неделю), что позволит избежать образования осадка.

- 1 Вымыть ротор и крышку в мягком моющем средстве, например, в растворе Beckman Solution 555 (339555), которое не повредит ротор.

Комплект для очистки ротора (кат. № 339558) содержит две специальные пластиковые щетки и две кварты Solution 555 для использования с роторами и вспомогательным оборудованием.

Развести моющее средство водой (10 частей воды на 1 часть моющего средства).



ПРИМЕЧАНИЕ Не мыть компоненты ротора в посудомоечной машине. Не оставлять ротор и его компоненты в моющем растворе на длительное время, например, на ночь.

- 2 Тщательно промыть очищенный ротор и компоненты дистиллированной водой.
- 3 Высушить ротор на воздухе с перевернутой крышкой. Не использовать ацетон для сушки ротора.

Очищать металлическую резьбу каждые 6 месяцев или по мере необходимости. Использовать щетку и концентрированный раствор Solution 555. Тщательно промыть и высушить все резьбовые соединения, затем покрыть их ровным тонким слоем смазки Spinkote.

ПРИМЕЧАНИЕ Целый узел крышки для полипропиленовой колбы в сборе кат. № 355624 содержит уплотнительное кольцо. При удалении уплотнительного кольца для очистки или замены, старайтесь не повредить прорези на крышке. Крышка колбы и уплотняющая поверхность уплотнительного кольца должны быть тщательно высушены перед использованием.

Деконтаминация



При загрязнении ротора (и/или вспомогательного оборудования) радиоактивным материалом следует очистить его, используя раствор, который не повредит анодированные поверхности. Специалисты Beckman Coulter испытали ряд растворов и определили те, которые не повреждают анодированный алюминий: RadCon Surface Spray или IsoClean Solution (для замачивания)¹, и Radiacwash².

ПРИМЕЧАНИЕ IsoClean может вызывать обесцвечивание окрашенных анодированных поверхностей. Его следует использовать только при необходимости, после чего быстро удалить его с поверхности.

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают ротор и его компоненты, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории, для определения подходящих методов.

При загрязнении ротора или компонентов токсичными или патогенными материалами следует использовать соответствующие процедуры деконтаминации, указанные вашим сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

Стерилизация и дезинфекция



- Ротор и все компоненты ротора могут подвергаться автоклавной обработке при температуре 121 °C в течение часа. Для этого следует снять крышку с ротора и положить ротор, крышку и уплотнительное кольцо в автоклав в перевернутом положении.



ВНИМАНИЕ

Риск травмы или повреждения оборудования. Этанол опасен возможным воспламенением. Запрещено использовать его в центрифугах или вблизи них.

- Для стерилизации всех компонентов ротора, в том числе для деталей из пластмассы, допускается использование этанола (70%)³. Также можно использовать отбеливатель (гипохлорит натрия), но следует помнить, что он может вызвать обесцвечивание анодированных поверхностей. Следует использовать минимальное время погружения для каждого раствора в соответствии с принятыми лабораторными стандартами.

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают компоненты, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

Если стерилизация имеет решающее значение в вашей системе, рассмотрите возможность использования сертифицированных на отсутствие контаминантов и

¹ В США необходимо связаться с Nuclear Associates (Нью-Йорк); в Восточной Европе и странах СНГ обращайтесь в компанию Victoreen GmbH (Мюнхен); в странах южной части Тихого океана обращайтесь в компанию Galpavonics Pty. Ltd. (Австралия); в Японии обратитесь в компанию Toyo Medico Co. Ltd. (Токио).

² В США необходимо связаться с Biotex Medical Systems (Ширли, Нью-Йорк); за пределами США — с офисом, расположенным в США, где укажут на ближайшего к вам дилера.

³ Опасность воспламенения. Запрещено использовать его в центрифугах или вблизи них.

стерилизованных пробирок Beckman Coulter. Для пробирок, не подлежащих стерилизации, описание процедур стерилизации и дезинфекции см. в документе IN-192, который включен в каждую коробку с пробирками или колбами.

Хранение

Когда ротор не используется, его следует хранить в сухом месте (не в центрифуге) со снятой крышкой, чтобы обеспечивалась циркуляция воздуха, а влага не скапливалась в углублениях.

Возврат ротора

Перед тем как по какой-либо причине возвращать ротор или вспомогательное оборудование, необходимо получить предварительное разрешение (по форме, разрешающей возврат товара, «Returned Goods Authorization» (RGA)) от Beckman Coulter, Inc. Форму разрешения на возврат можно получить в местном коммерческом представительстве Beckman Coulter. Форма должна содержать следующую информацию:

- серийный номер,
- история использования (примерная частота использования),
- причина возврата,
- оригинальный номер заказа на покупку, номер счета, номер доставки, если они сохранились,
- имя и телефонный номер лица, которое следует уведомить о прибытии ротора или вспомогательного оборудования на завод, и
- имя и телефонный номер лица, которое следует уведомить о расходах на ремонт и т.д.

Для защиты нашего персонала мы возлагаем на заказчика ответственность за отсутствие на деталях патогенных и/или радиоактивных веществ. Перед возвратом должна быть проведена стерилизация и дезинфекция. Небольшие изделия (такие как пробирки, колбы и т. д.) должны быть упакованы в герметичную пластиковую тару.

Все детали должны сопровождаться уведомлением, которое будет видно снаружи коробки или другой упаковки, и которое будет подтверждать их безопасность и отсутствие загрязнения патогенными или радиоактивными материалами. Отсутствие такого уведомления приведет к возврату или утилизации изделий без решения указанной проблемы.

При отправке почтой ротора и/или вспомогательного оборудования следует использовать адрес, указанный в форме возврата.

Заказчики, расположенные за пределами США, должны связаться с местным представительством Beckman Coulter.

Перечень комплектующих

ПРИМЕЧАНИЕ Публикации, ссылки на которые содержатся в настоящей инструкции, можно получить, посетив веб-сайт www.beckman.com, связавшись с Beckman Coulter по телефону 1-800-742-2345 в США, или обратившись в местное представительство Beckman Coulter.

Подробную информацию о заказе запасных частей и расходных материалов см. в каталоге «Высокопроизводительные, скоростные, мощные роторы, пробирки и вспомогательное оборудования Beckman Coulter» (кат. № BR-8102, доступном по адресу www.beckman.com) или свяжитесь с нами. Для вашего удобства частичный список приводится ниже.

Заменяемые детали ротора

Ротор JA-18 в комплекте с крышкой с магнитами (роторы, изготовленные в январе 2002 г. и позднее).....	369679
Ротор JA-18 в комплекте с крышкой (роторы изготавливались в течение декабря 2001 г.)	346944
Крышка ротора в сборе	364845
Комплект крепления ротора.....	364917

Прочее

Пробирки, колбы и вспомогательное оборудование	см. Таблицу 1
Комплект беспроводного запаивателя для пробирок Quick-Seal, 60 Гц	358312
Комплект беспроводного запаивателя для пробирок Quick-Seal, 50 Гц (Европа)	358313
Комплект беспроводного запаивателя для пробирок Quick-Seal, 50 Гц (Великобритания).....	358314
Комплект беспроводного запаивателя для пробирок Quick-Seal, 50 Гц (Австралия)	358315
Комплект беспроводного запаивателя для пробирок Quick-Seal, 50 Гц (Канада)	367803
Стойка для запаивателя пробирок на 12 единиц	348125
Смазка Spinkote (2 унции)	306812
Силиконовая вакуумная смазка (1 унция).....	335148
Комплект для очистки ротора	339558
Раствор Beckman Solution 555 (1 кварта).....	339555
Щетка для очистки ротора	339379
Инструмент для снятия/установки ротора	346965

Ротор угловой JA-18

Перечень комплектующих

Гарантия на роторы серии J Beckman Coulter, Inc.

В соответствии с условиями, изложенными ниже, и гарантией Beckman Coulter, Inc., положениями и условиями продажи, действующими на момент продажи, Beckman Coulter, Inc. обязуется устранить, по своему усмотрению, путем ремонта или замены любой дефект материала или изготовления, который будет выявлен в течение семи (7) лет после доставки ротора серии J оригинальному покупателю компанией Beckman Coulter, Inc. или ее полномочным представителем, при условии, что должно быть подтверждено экспертизой или заводской проверкой Beckman Coulter, что такой дефект возник в результате нормального и надлежащего использования. В случае повреждения центрифуги Beckman Coulter в результате отказа ротора, в отношении которого действует настоящая гарантия, Beckman Coulter бесплатно предоставит все детали центрифуги, необходимые для ремонта.

Замена

Продукт, признанный поврежденным, должен быть возвращен на завод по запросу Beckman Coulter с предоплаченной доставкой. После этого он будет возвращен покупателю, который должен оплатить транспортные расходы. Однако если будет доказано, что продукт действительно поврежден, Beckman Coulter оплатит все транспортные расходы.

Стоимость поврежденного ротора возмещается компанией Beckman Coulter в соответствии с действующим на тот момент прайс-листом за вычетом амортизации, зависящей от срока эксплуатации ротора (с даты его приобретения). Покупатель может получить возмещение только при условии возврата неисправного ротора представителю сервисной службы Beckman Coulter или на предприятие Beckman Coulter в Индианаполисе, Индиана.

Цена замены (затраты Покупателя) соответствующего ротора определяется следующим образом:

Цена замены = Текущая цена ротора по прайс-листу x лет/7

Условия

1. За исключением случаев, указанных в настоящей гарантии, гарантия касается только ротора, и Beckman Coulter не несет ответственности за повреждение вспомогательного оборудования или дополнительных комплектующих, включая (i) пробирки; (ii) крышки пробирок; (iii) адаптеры для пробирок или (iv) содержание пробирок, но не ограничиваясь ими.
2. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался заказчиком ненадлежащим образом, например, работал или обслуживался с нарушением инструкций, приведенных в инструкции по эксплуатации ротора или центрифуги Beckman Coulter.
3. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался с приводом ротора или центрифугой, не соответствующей характеристикам ротора, или использовался в центрифуге Beckman Coulter, которая была разобрана, отремонтирована или модифицирована ненадлежащим образом.

Отказ от ответственности

СТОРОНЫ ВЫРАЖАЮТ СОГЛАСИЕ С ТЕМ, ЧТО ВЫШЕУКАЗАННАЯ ГАРАНТИЯ ЗАМЕНЯЕТ СОБОЙ ВСЕ ПРЕДШЕСТВУЮЩИЕ ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ, А ТАКОЖЕ ГАРАНТИЮ КОММЕРЧЕСКОГО КАЧЕСТВА, И ЧТО BECKMAN COULTER, INC. НЕ НЕСЕТ НИКАКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ФАКТИЧЕСКИЙ И ПОСЛЕДУЮЩИЙ УЩЕРБ КАКОГО-ЛИБО РОДА, ВОЗНИКШИЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВА, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ПРОДАЖИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ, РЕМОНТА, ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЛИ ЗАМЕНЫ ПРОДУКТА.

Гарантия на роторы серии J Beckman Coulter, Inc.

Гарантия-2

Кат. № J-TB-035AT

Сопутствующие документы

Роторы и пробирки для центрифуг Beckman Coulter серий J2, J6 и Avanti J

Кат. № JR-IM-10

- Роторы
- Пробирки, колбы и дополнительное оборудование
- Использование пробирок и дополнительного оборудования
- Использование угловых роторов с фиксированным углом
- Использование колебательных бакетных роторов
- Использование роторов с вертикальными пробирками и штативами
- Уход и обслуживание
- Устойчивость к химическому воздействию
- Таблицы температурной компенсации
- Градиентные материалы
- Разделение компонентов крови

Использование и уход за пробирками и колбами для центрифуги

Кат. № IN-192

Устойчивость к химическому воздействию изделий, используемых в центрифугах Beckman Coulter

Кат. № IN-175

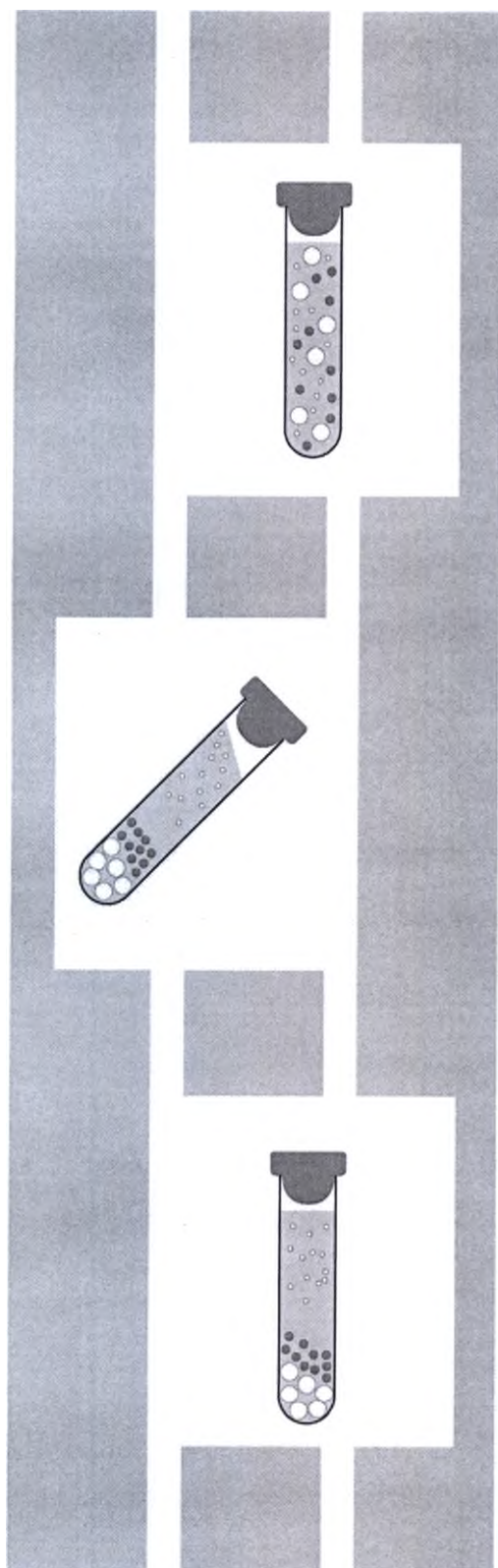
Каталог высокопроизводительных, скоростных, мощных роторов, пробирок и вспомогательного оборудования

Кат. № BR-1802

www.beckmancoulter.com



© 2018 Beckman Coulter, Inc.
Все права защищены.



Ротор угловой JA-20



**Для центрифуг Beckman Coulter
серий J2, J6 и Avanti J**

Ротор JA-20

Товарные знаки

Beckman Coulter, стилизованный логотип, Avanti и Microfuge являются товарными знаками компании Beckman Coulter, Inc. и зарегистрированы в USPTO (Бюро по патентам и товарным знакам США).

Все другие товарные знаки, знаки обслуживания, продукты или услуги являются товарными знаками их соответствующих владельцев.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Настоящая инструкция по технике безопасности содержит информацию, необходимую для безопасного использования ротора, описанного в настоящей инструкции. Международный символ, показанный выше, указывает пользователю на то, что ему необходимо прочитать и понять все инструкции по технике безопасности перед тем, как начать работу или обслуживание оборудования. При обнаружении такого символа на других страницах данного документа следует уделять особое внимание представленной на них информации по технике безопасности. Соблюдение мер предосторожности также поможет избежать действий, которые могут привести к повреждению или ненадлежащей работе ротора. Данные роторы были разработаны, изготовлены и испытаны на предмет безопасности и надежности в качестве компонента системы центрифуги/ротора Beckman Coulter. При их использовании в центрифуге, отличной от Beckman Coulter, или в центрифуге Beckman Coulter, измененной без разрешения компании-производителя, безопасность или надежность ротора не гарантируется.



Следует осторожно работать с биологическими жидкостями, поскольку они могут переносить заболевания. Ни один из известных тестов не может гарантировать отсутствие в таких жидкостях микроорганизмов. Наиболее вирулентные из них, такие как вирус гепатита (В и С), ВИЧ (I-V), атипичные микобактерии и некоторые системные грибковые инфекции, обуславливают дополнительную необходимость в аэрозольной защите. При работе с другими инфекционно опасными пробами также следует соблюдать надлежащие процедуры и методики лабораторной работы, что позволит предотвратить распространение заболевания. Поскольку при проливе пробы также может образовываться аэрозоль, надлежит соблюдать соответствующие меры предосторожности, связанные с аэрозольным загрязнением. Не следует использовать с ротором токсичные, патогенные или радиоактивные материалы, не приняв перед этим соответствующих мер безопасности. При работе с материалами, входящими во вторую группу риска (*согласно Руководству ВОЗ по биологической безопасности лаборатории*), также нужно следовать принципам обеспечения безопасности, а работа с материалами более высокой группы риска требует более чем одного уровня защиты.



Ротор и вспомогательное оборудование не предназначены для использования с материалами, способными создать воспламеняющиеся или взрывоопасные испарения. Такие материалы не следует использовать с центрифугой или хранить их возле нее.



Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к ротору JA-20, Beckman Coulter не может гарантировать их безопасность при использовании с этим ротором. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе ротора JA-20, может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.



Необходимо убедиться в том, что заполненные емкости загружены в ротор симметрично, и что находящиеся друг напротив друга пробирки заполнены до одного и того же уровня жидкостью одинаковой плотности.



Наличие следов утечки при разборке в случае использования патогенных или радиоактивных материалов означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять надлежащие меры по обеззараживанию центрифуги и вспомогательного оборудования.



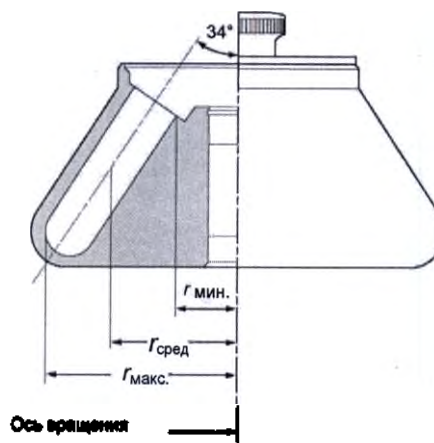
Никогда не следует превышать максимальную расчетную скорость ротора и используемого лабораторного оборудования. См. раздел «Рабочие скорости».



При работе с ротором не использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание ротора при его непрерывном использовании.

Ротор JA-20

УГЛОВОЙ РОТОР JA-20



СПЕЦИФИКАЦИИ

Максимальная скорость	20 000 об/мин
Критический диапазон скорости*	600 – 800 об/мин
Плотность при максимальной скорости	1,2 г/мл
Максимально допустимый дисбаланс противостоящих стаканов 2 грамма	
Относительное центробежное ускорение при максимальной скорости	
При r_{max} (108 мм)	48 400 x g
При $r_{\text{ср.}}$ (70 мм)	31 400 x g
При $r_{\text{мин.}}$ (32 мм)	14 300 x g
K-фактор (фактор разделения) при максимальной скорости	769
Условия, требующие снижения скорости см. в разделе «Рабочие скорости»	
Число гнезд (мест) под пробирки	8
Допустимые к использованию пробирки	см. в Таблице 3
Номинальные размеры пробирки (самая большая пробирка) .	29 x 104 мм
Номинальный объем пробирки (самая большая пробирка)	50 мл
Номинальный объем ротора	400 мл
Приблизительное время ускорения до максимальной скорости (полностью загруженный ротор).....	1 1/2 мин.
Приблизительное время замедления с максимальной скорости (полностью загруженный ротор)	2 1/2 мин.
Вес полностью загруженного ротора	7,4 кг (16,5 фунтов)
Материал ротора:	алюминий
Код ротора для центрифуг серий J2 и серии J6 с микропроцессорным управлением.....	20.2
Код ротора для центрифуг серий Avanti J-E	20

* Относительное центробежное ускорение (ОЦУ) является отношением центробежного ускорения с заданным радиусом и скоростью ($r\omega^2$) к стандартному ускорению силы тяжести (g) и определяется по следующей формуле:

$$RCF = \frac{r\omega^2}{g}$$

где r является радиусом в миллиметрах, ω является угловой скоростью в радианах в секунду ($2\pi \cdot \text{об/мин} / 60$), а g является стандартным ускорением силы тяжести (9807 мм/с^2). После подстановки формула выглядит следующим образом:

$$RCF = 1.12 r \left(\frac{\text{RPM}}{1000} \right)^2$$

ОПИСАНИЕ



Данный ротор был произведен на предприятии, имеющем сертификацию ISO 9001 и ISO 13485, и предназначен для использования с указанными центрифугами Beckman Coulter.

Ротор JA-20 с номинальной скоростью вращения 20 000 об/мин. представляет собой ротор с фиксированным углом, предназначенный для центрифугирования до восьми пробирок объемом 50 мл под углом 34 градусов к оси вращения. В центрифугах Beckman Coulter серии J2, J6 и Avanti J ротор развивает центробежные силы, которые могут эффективно осаждают бактерии, клеточные мембраны и субклеточные частицы. Методы коротких колонок (то есть частично заполненные пробирки) также можно использовать для изолирования и объединения различных классов субклеточных органелл. За один цикл можно центрифугировать до 400 мл градиента и образца.

Корпус ротора и крышки изготовлены из алюминия и имеют анодированное покрытие с целью предотвращения коррозии: черного цвета на роторе и синего на крышке. Уплотнительные кольца из резины Buna-N, расположенные в крышке и корпусе ротора, помогают поддерживать атмосферное давление внутри ротора во время центрифугирования при условии их надлежащей смазки. Два вертикальных штифта в отверстии привода ротора сопрягаются со ступицей привода центрифуги (в центрифугах старой модели) или с зубцом ступицы привода (в центрифугах новой модели), что исключает пробуксовку ротора во время ускорения или замедления.

Ротор был испытан¹ в целях демонстрации способности к удержанию микробиологических аэрозолей в нормальных условиях эксплуатации соответствующей центрифуги Beckman Coulter при ее использовании и обслуживании в соответствии с инструкциями.

Гарантия на ротор JA-20 составляет 7 лет (см. «Гарантия»).

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

В данном разделе приведена информация, относящаяся конкретно к ротору JA-20. Для получения полной информации об эксплуатации ротора и вспомогательного оборудования см. раздел «Роторы и пробирки серии J» (публикация JR-1M) а также Инструкцию по эксплуатации.

¹ Вакцинация микробиологической защиты проводилась в независимом стороннем испытательном центре (SAMR, Портон-Даун, СК, или USAMRIID, Форт Детрик, Мэриленд, США). Неправильное использование или обслуживание может повлиять на целостность уплотнения и, следовательно, на защиту.

■ ПРИМЕЧАНИЕ

Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к ротору JA-20, Beckman Coulter не может гарантировать их безопасность при использовании с этим ротором. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе данного ротора, может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.

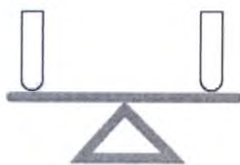
ПРОВЕРКА БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ

Перед использованием ротора необходимо прочитать Примечание по технике безопасности в начале настоящей инструкции.

1. Убедиться, что ротор и крышка чистые и не имеют следов коррозии или трещин.
2. Проверить все используемые материалы на химическую совместимость. Руководство по «Устойчивости к химическому воздействию» см. в Приложении А раздела «Роторы и пробирки серии J».
3. Убедиться, что используемые пробирки и флаконы перечислены в Таблице 3.

ПОДГОТОВКА РОТОРА К РАБОТЕ

В случае использования при температуре, отличной от комнатной, перед работой следует охладить или нагреть ротор, что обеспечит более быстрое выравнивание температуры с температурой помещения.



1. Убедиться, что металлическая резьба в роторе чистая, и что на нее равномерным тонким слоем нанесена смазка Spinkote (кат. № 306812). Также убедиться, что уплотнительные кольца покрыты равномерным тонким слоем силиконовой вакуумной смазки (кат. № 335148).
2. Симметрично загрузить в ротор заполненные емкости. (Информацию о контейнерах см. в разделе «Пробирки и флаконы» на стр. 13). Если обрабатывается менее восьми пробирок, их необходимо расположить в роторе симметрично (см. Рис. 1). Противоположно установленные пробирки следует заполнять до одинакового уровня жидкостью с

Pomop JA-20

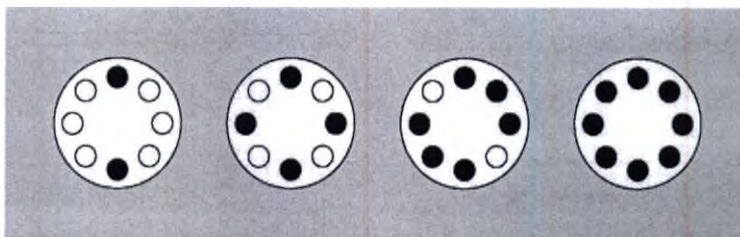


Рис. 1. Расположение пробирок в роторе. При каждом запуске можно центрифугировать две, четыре, шесть или восемь пробирок, если они расположены в роторе так, как показано на рисунке.

РАБОТА

- Для низкотемпературных циклов перед эксплуатацией – особенно короткими циклами - необходимо предварительно охладить ротор в центрифуге или в холодильнике, чтобы температура ротора достигла заданного значения. Рекомендуется использовать цикл охлаждения длительностью не менее 30 минут при 2000 об/мин и требуемой температуре.
- В случае необходимости герметичности, *следует использовать пробирки или флаконы с крышками*. Настоятельно рекомендуется закрывать все контейнеры с физиологическими жидкостями крышками и не переполнять их. Это позволит избежать утечки.
- При использовании центрифуги серии Avanti J, необходимо выбрать ротор JA-20. При использовании центрифуги серии Avanti J-E, следует ввести код ротора **20**. При использовании центрифуги серии J2 или J6 с микропроцессорным управлением, следует ввести код ротора **20.2**. Дополнительную информацию см. в соответствующей Инструкции по эксплуатации центрифуги.

УСТАНОВКА РОТОРА

Два металлических штифта внутри отверстия привода ротора сопрягаются с зубьями на ступице привода центрифуги, что исключает пробуксовку ротора во время ускорения или замедления (см. Рис. 2). Если ротор установлен правильно, то штифты находятся в прорезях ступицы привода или на поверхности ступицы (см. Рис. 3).

В роторах, выпускаемых с начала 1997 г., штифты ротора располагаются параллельно названию BECKMAN, выгравированному в центре корпуса ротора (см. Рис. 4). Знание направления штифта перед установкой ротора поможет обеспечить правильное расположение ротора на ступице, минимизируя вероятность повреждения ступицы. Выполнить следующие действия:



Рис. 2. Расположение и направление штифта привода ротора

1. Поворачивать ротор до тех пор, пока название BECKMAN не будет находиться горизонтально или перпендикулярно штифтам или зубцам ступицы привода (см. Рис. 4). Как вариант, повернуть вал привода для совмещения штифтов или зубцов вала привода со штифтами привода ротора.
2. Осторожно опустить ротор строго вертикально на ступицу шпинделя центрифуги.

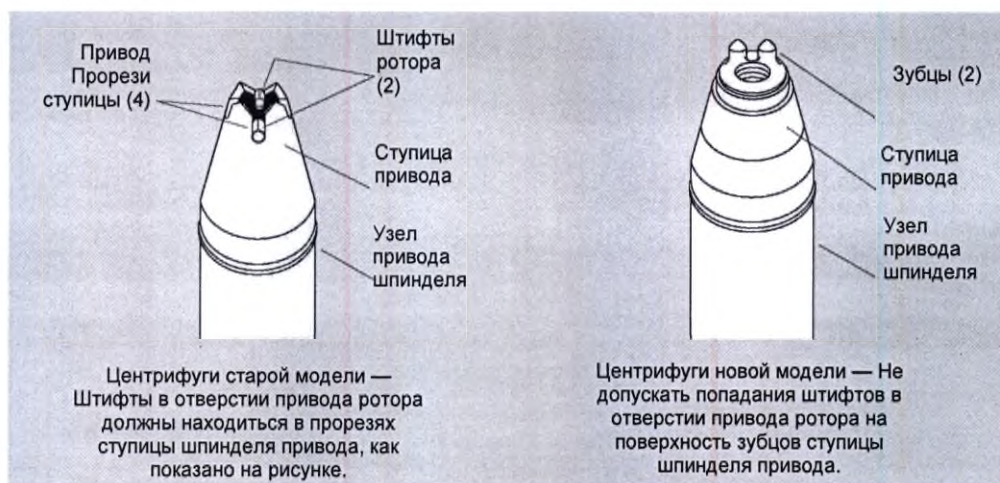


Рис. 3. Центрифуга Конфигурации ступицы привода

Ротор JA-20

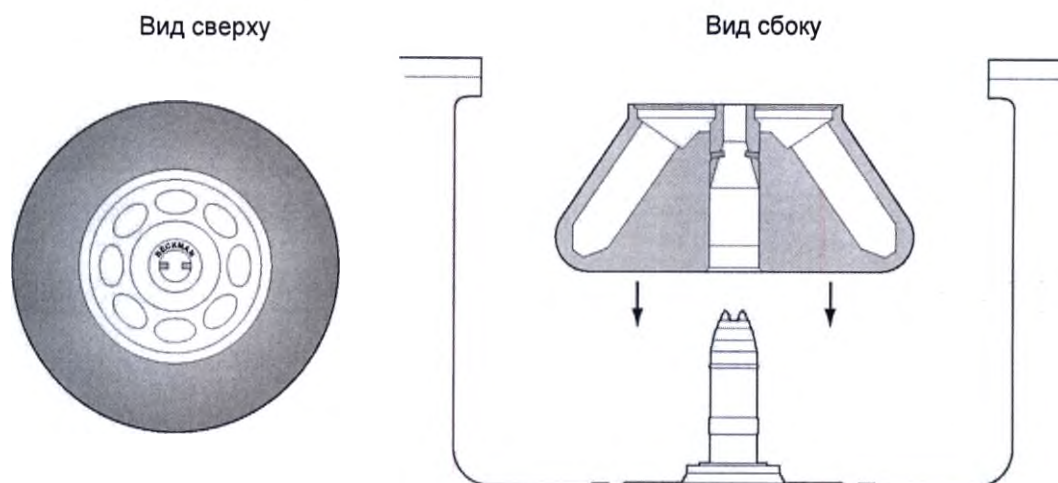


Рис. 4. Установка ротора

3. Медленно повернуть ротор, чтобы убедиться в его правильной посадке на ступице шпинделя привода. (В редких случаях штифты ротора могут встать на поверхность штифтов или зубьев ступицы шпинделя привода, а не на поверхность ступицы. Это может помешать закреплению ротора на шпинделе привода. Небольшой поворот ротора после его установки переместит штифты в правильное положение).
4. Установить крышку на ротор и повернуть ручку вправо (по часовой стрелке) до упора. Не перетягивать.

ТЕМПЕРАТУРА

TEMP °C

4

Для достижения требуемой температуры ротора JA-20 во время работы следует соблюдать инструкции, приведенные ниже для используемой модели центрифуги J.

Центрифуги серии Avanti J

Задать рабочую температуру в соответствии с руководствами, содержащимися в Инструкции по эксплуатации центрифуги. Никакие дополнительные данные не требуются.

Центрифуги серии J2 и J6 с микропроцессорным управлением
(Модели J2-M1, J6-M1, J2-21M, J2-МС, J6-МС и J2-21 M/E)

Ввести код ротора 20.2, а затем выполнить следующие действия:

1. Нажать кнопку [ТЕМР] на панели управления центрифуги, а затем с помощью клавиатуры ввести значение температуры пробы.
2. Найти значение компенсации в Таблице 1, которое соответствует заданной температуре и рабочей скорости. Значения компенсации, указанные в Таблице 1, являются приблизительными для центрифуг с микропроцессорным управлением. Если требуется точный контроль температуры, опытным путем определить настройки компенсации следующим образом:
 - a. Заполнить ротор пробирками или флаконами с водой. Предварительно охладить ротор и воду до требуемой температуры.
 - b. Установить заполненный, предварительно охлажденный ротор в центрифугу и дать системе поработать не менее 1/2 часа.
 - c. Измерить температуру воды. Если она ниже требуемой рабочей температуры, ввести положительные единицы компенсации во время настройки цикла, следуя шагам 3 и 4 ниже. Если она выше требуемой рабочей температуры, ввести отрицательные единицы компенсации во время настройки цикла, также следуя шагам 3 и 4 ниже.
 - d. Слить воду. Заполнить пробирки пробой, загрузить пробирки в ротор, и предварительно охладить систему до требуемой температуры перед началом работы.
3. Нажать клавишу [COMP ADJ]. Слово «COMP» мигает под надписью TEMPERATURE, которая также мигает.
4. С помощью клавиатуры ввести необходимое значение компенсации. Нажать клавишу [=] для ввода знака «минус»; повторное нажатие этой клавиши удаляет знак «минус».
5. Проверить показания температуры. (Если введенное значение неверно, нажать [CE] и повторно ввести цифры).
6. Если значение введено правильно, нажать [ENTER/RECALL].

ИИИ ➡ ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы удалить введенное значение COMP ADJ, нажать [COMP ADJ], [0], и [ENTER/RECALL].

SET



COMP



Аналоговые центрифуги серии J2

Ввести требуемую рабочую температуру и соответствующие единицы компенсации температуры (см. Таблицы 1 или 2) на панели управления центрифуги, как указано ниже.

1. Повернуть ручку SET до требуемой температуры образца.
2. Найти значение компенсации в Таблице 1 для моделей J2-HS и J2-21 или Таблице 2 для модели J2-НС, которое соответствует требуемой температуре и скорости ротора. Установить регулятор COMP на это значение. (Интерполировать, если требуются промежуточные значения.)

Таблица 1. Температурные настройки центрифуги J2-21 и J2-HS

Скорость ротора (об/мин)	Требуемая температура пробы (°C)						
	-20°	-10°	2°	5°	10°	20°	40°
20 000	N	N	-9	-8	-7	-7	-6
18 000	N	N	-6	-6	-5	-4	-3
15 000	-5	-4	-4	-4	-3	-2	-1
10 000	-2	-2	-1	0	0	0	0

«N» означает, что ротор не может достичь требуемой температуры при данной скорости.

Таблица 2. Температурные настройки центрифуги J2-НС

Скорость ротора (об/мин)	Требуемая температура пробы (°C)						
	-20°	-10°	2°	5°	10°	20°	40°
18 000	N	N	-6	-6	-5	-4	-3
15 000	-6	-5	-4	-4	-3	-3	-2
10 000	-4	-4	-3	-2	-2	-2	-2

СНЯТИЕ И ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПРОБ



ВНИМАНИЕ

Наличие следов утечки при разборке означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять надлежащие меры по обеззараживанию центрифуги и вспомогательного оборудования.

1. Отвинтить крышку ротора для снятия ротора со ступицы шпинделя.
2. Извлечь ротор, подняв его прямо вверх и сняв с шпинделя привода. Если ротор прилипает к ступице шпинделя привода, можно использовать кольцевой адаптер (338689) и инструмент для снятия ротора (338896).
 - a. Снять крышку и малое уплотнительное кольцо с ротора.
 - b. Вставить фланцы муфты в пустую канавку уплотнительного кольца.
 - c. Завинтить большой конец инструмента для снятия ротора в резьбовое отверстие кольцевого адаптера. По мере затягивания инструмента, он будет давить на ступицу шпинделя привода, выталкивая ротор вверх.
 - d. Снять инструмент и кольцевой адаптер с ротора, выполнив описанную выше процедуру в обратном порядке.
 - e. Заменить уплотнительное кольцо в прорези.
 - f. Извлечь ротор из центрифуги.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во избежание прилипания ротора следует нанести смазку Spinkote на ступицы привода центрифуги серий J2 и J6. Центрифуги серии Avanti J снабжены делриновыми² кольцами на ступицах для предотвращения прилипания и не требуют смазки.

² Материал Delrin является зарегистрированным товарным знаком компании E. I. Du Pont de Nemours & Company.

ПРОБИРКИ И ФЛАКОНЫ

В роторе JA-20 используются пробирки и флаконы, перечисленные в Таблице 3. Следует использовать только перечисленные изделия и соблюдать указанные ограничения максимальной скорости и объема наполнения (максимальный объем наполнения является максимальным количеством жидкости, которое может быть помещено в указанный контейнер для центрифугирования). Информацию о химической совместимости пробирок, флаконов и вспомогательных материалов см. в Приложении А в разделе «Роторы и пробирки».

Температурные ограничения:

- Пластиковые емкости прошли испытания на использование при температуре от 2 до 25 °C. Для центрифугирования при другой температуре необходимо предварительно испытать пробирки при ожидаемых условиях работы.
- Если пластиковые емкости были заморожены перед использованием, перед проведением центрифугирования их необходимо разморозить, по крайней мере, до температуры 2 °C.



Толстостенные пробирки

Толстостенные полипропиленовые или поликарбонатные пробирки могут заполняться не до конца (по крайней мере, наполовину), могут быть с крышками и без, но все установленные друг напротив друга пробирки должны быть заполнены до одинакового уровня жидкостью, имеющей одну и ту же плотность. Не следует переполнять пробирки без крышек; необходимо соблюдать объемы заполнения и рабочие скорости, указанные в Таблице 3.



Поликарбонатные и полипропиленовые флаконы

Поликарбонатные или полипропиленовые пробирки с крышками могут использоваться для центрифугирования наполненными полностью или частично (не менее чем наполовину). К тому же, все установленные друг напротив друга контейнеры для работы должны быть заполнены до одинакового уровня. Следует обратить внимание на снижение рабочей скорости, показанное в Таблице 3, если флаконы заполнены частично.



Микроцентрифужные пробирки

Микроцентрифужные пробирки размещаются в многопробирочных адаптерах для использования в данном роторе. Количество и расположение пробирок в противостоящих адаптерах должны быть сбалансированы.



Таблица 3. Допустимые пробирки и флаконы для углового ротора JA-20.
Использовать только перечисленные здесь компоненты и соблюдать объемы
наполнения и максимальную скорость.

Пробирка			Макс. объем заполне ния (мл)	Требуемое вспомогательное оборудование		Количество пробирок на адаптер	Макс. скорость ^{a/} ОЦУ/ k-фактор (фактор разделения)
Размеры и объем	Описание	Номер по каталогу		Описание	Номер по каталогу		
29 x 104 мм 50 мл	Поликарбонатный флакон с герметичной крышкой в сборе	357000 ^b	45	нет	—	—	20 000 об/мин 48 400 x g 769
29 x 104 мм 50 мл	Полипропиленовый флакон с герметичной крышкой в сборе	357001 ^b	45	нет	—	—	20 000 об/мин 48 400 x g 769
29 x 104 мм 50 мл	Поликарбонатный флакон с завинчивающейся крышкой	357002	40	нет	—	—	20 000 об/мин 48 400 x g 769
29 x 104 мм 50 мл	Полипропиленовый флакон с завинчивающейся крышкой	357003	40	нет	—	—	20 000 об/мин 48 400 x g 769
29 x 104 мм 50 мл	Поликарбонатная толстостенная пробирка с защелкивающейся крышкой	363647	36,5	29-мм крышка, белая 29-мм крышка, красная 29-мм крышка, зеленая 29-мм крышка, желтая 29-мм крышка, синяя	356264 ^c 357359 ^c 357360 ^c 357361 ^c 357362 ^c	—	20 000 об/мин 48 400 x g 769
29 x 104 мм 50 мл	Полипропиленовая толстостенная пробирка с защелкивающейся крышкой	357005	36,5 ^d	29-мм крышка, белая 29-мм крышка, красная 29-мм крышка, зеленая 29-мм крышка, синяя	356264 ^c 357359 ^c 357360 ^c 357361 ^c 357362 ^c	—	20 000 об/мин 48 400 x g 769
29 x 104 мм 50 мл	Полипропиленовая толстостенная пробирка без крышки	357007	35 ^d	нет	—	—	20 000 об/мин 48 400 x g 769
29 x 104 мм 30 мл	Стеклянная пробирка ^e	e	e	Адаптер	870331 (резиновый)	1	e
17 x 100 мм 15 мл	Стеклянная пробирка ^e	e	e	Адаптер	870329 (резиновый)	1	e
16 x 100 мм 15 мл	Стеклянная пробирка ^e	e	e	Адаптер	870329 (резиновый)	1	e

—продолжение

^a Максимальные скорости, указанные здесь, являются справочными значениями. Эти значения были получены при проведении испытаний на надежность в Beckman Coulter, но из-за различий в процедурах, используемых заказчиками в работе, невозможно дать прямую или подразумеваемую гарантию заявленной в таблице производительности.

^b Во флаконах 357000 и 357001 используется крышка 356284, вкладыш крышки в сборе 358627 (заказывается только в качестве заменяемой детали), и уплотнительное кольцо 961582.

^c Полиэтилен, 25 шт. в упаковке.

^d При температуре выше 20 °C заполнять полипропиленовые пробирки, как минимум, наполовину.

^e Серийное производство. Следует соблюдать рекомендации производителя по скорости и объему заполнения.

Таблица 3. Допустимые пробирки и флаконы для углового ротора JA-20
(продолжение)

Пробирка			Макс. объем заполнения (мл)	Требуемое вспомогательное оборудование		Количество пробирок на адаптер	Макс. скорость ^a / ОЦУ/ k-фактор (фактор разделения)
Размеры и объем	Описание	Номер по каталогу		Описание	Номер по каталогу		
16 x 80 мм 10 мл	Поликарбонатный флакон с завинчивающейся крышкой	355672	10	Адаптер	342327 (полиэтилен)/ 870329 (резиновый)	1	20 000 об/мин 43 500 x g 650
11 x 39 мм 1,8 мл	Микроцентрифужная пробирка из неокрашенного полиэтилена	340196	1,8	Адаптер	344497 ^f	3	20 000 об/мин 48 400 x g 769
11 x 39 мм 1,5 мл	Микроцентрифужная пробирка из неокрашенного полиэтилена, с защелкивающейся крышкой	357448	1,5	Адаптер	344497 ^f	3	20 000 об/мин 48 400 x g 769
11 x 39 мм 1,5 мл	Микроцентрифужная пробирка из неокрашенного полиэтилена, с защелкивающейся крышкой	356090	1,5	Адаптер	344497 ^f	3	20 000 об/мин 48 400 x g 769
11 x 39 мм 1,5 мл	Микроцентрифужная пробирка из синего полипропилена, с защелкивающейся крышкой	356091	1,5	Адаптер	344497 ^f	3	20 000 об/мин 48 400 x g 769
11 x 39 мм 1,5 мл	Микроцентрифужная пробирка из зеленого полипропилена, с защелкивающейся крышкой	356092	1,5	Адаптер	344497 ^f	3	20 000 об/мин 48 400 x g 769
11 x 39 мм 1,5 мл	Микроцентрифужная пробирка из желтого полипропилена, с защелкивающейся крышкой	356093	1,5	Адаптер	344497 ^f	3	20 000 об/мин 48 400 x g 769
11 x 39 мм 1,5 мл	Микроцентрифужная пробирка из оранжевого полипропилена, с защелкивающейся крышкой	356094	1,5	Адаптер	344497 ^f	3	20 000 об/мин 48 400 x g 769

^a Максимальные скорости, указанные здесь, являются справочными значениями. Эти значения были получены при проведении испытаний на надежность в Beckman Coulter, но из-за различий в процедурах, используемых заказчиками в работе, невозможно дать прямую или подразумеваемую гарантию заявленной в таблице производительности.

^b Во флаконах 357000 и 357001 используется колпачок 356284, вкладыш колпачка в сборе 358627 (заказывается только в качестве заменяемой детали), и уплотнительное кольцо 961582.

^c Полипропилен, 25 шт. в упаковке.

^d При температуре выше 20 °C заполнять полипропиленовые пробирки, как минимум, наполовину.

^e Серийное производство. Следует соблюдать рекомендации производителя по скорости и объему заполнения.

^f Делрин. Можно складывать рядами; нагрузка зависит от положения пробирки. Делрин - зарегистрированный товарный знак E.I. Du Pont de Nemours & Company.

ВРЕМЯ РАБОТЫ

ВРЕМЯ ЧАС:МИН

03:30

К-фактор (фактор разделения) является мерой эффективности работы ротора по осаждению центрифугированием. Компания Beckman Coulter определила k-фактор для всех своих роторов при максимальной скорости с полными колбами или пробирками, используя следующую формулу:

$$k = \frac{\ln(r_{\max}/r_{\min})}{\omega^2} \times \frac{10^{13}}{3600} \quad (1)$$

где ω является угловой скоростью ротора, выраженной в радианах в секунду ($\omega = 0,105 \times \text{об/мин}$), $r_{\max}$ является максимальным радиусом, а $r_{\min}$ – минимальным радиусом.

После подстановки формула выглядит следующим образом:

$$k = \frac{(2.533 \times 10^{11}) \ln(r_{\max}/r_{\min})}{\text{rpm}^2} \quad (2)$$

Для ротора JA-20, k-фактор составляет 769 при полной загрузке пробирками объемом 50 мл. Для емкостей с номинальным объемом менее 50 мл k-фактор будет другим. Для таких емкостей k-факторы вычисляются по уравнению (2).

K-фактор в следующем уравнении используется для оценки рабочего времени t (в часах), необходимого для осаждения частиц с известным коэффициентом осаждения s (в единицах Сведберга, S).

$$t = \frac{k}{s} \quad (3)$$

Например, при 20 000 об/мин вирусы млекопитающих ($s = 700 \text{ S}$) осаждаются за

$$t = \frac{769}{700} \approx 1.1 \text{ часа.} \quad (4)$$

При центрифугировании ниже максимальной скорости оценка рабочего времени выполняется путем корректировки k-фактора следующим образом:

$$k_{\text{adj}} = k \left(\frac{20\,000}{\text{Фактическая рабочая скорость}} \right)^2 \quad (5)$$

Рабочее время также может быть оценено на основе данных, полученных в ходе предшествующих экспериментов с другим ротором, если известен k -фактор предыдущего ротора. Для двух любых роторов a и b :

$$\frac{t_a}{t_b} = \frac{k_a}{k_b} \quad (6)$$

Для получения дополнительной информации о k -факторах, см. раздел *Использование k -факторов для оценки рабочего времени на основе ранее установленных рабочих условий* (публикация DS-719).

РАБОЧИЕ СКОРОСТИ

СКОРОСТЬ ОБ/МИН / ОЦУ

20 000 RPM

Центробежная сила при заданном радиусе ротора является функцией скорости. Сравнение сил, действующих при использовании различных роторов, производится путем сравнения относительного центробежного ускорения (ОЦУ). Если скорость вращения настраивается таким образом, что идентичные пробы подвергаются одинаковому ОЦУ на двух различных роторах, пробы подвергаются воздействию одинаковой силы. ОЦУ при различных скоростях ротора представлено в Таблице 4.

Не выбирать скорости вращения выше максимальных значений, определенных с учетом используемых протоколов (в любом случае не выше 20 000 об/мин). Кроме того, при плотности центрифугируемых в данном роторе растворов выше

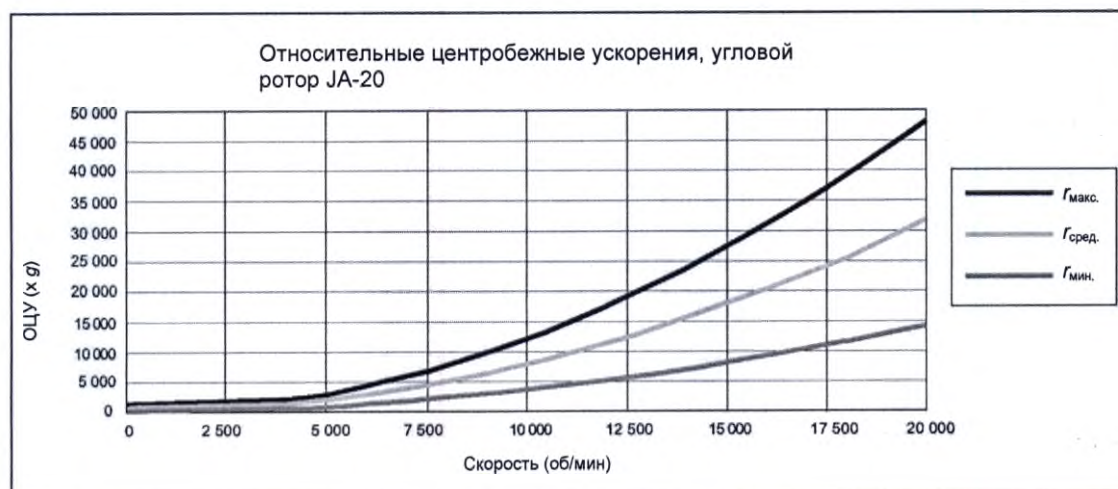
$$\text{сниженная максимальная скорость} = (20\,000 \text{ об/мин}) \sqrt{\frac{1.2 \text{ g/mL}}{\rho}} \quad (7)$$

где ρ является плотностью содержимого пробирки. При этом следует отметить, что при использовании данной формулы можно получить показатели максимальной скорости, превышающие ограничения, налагаемые использованием определенных пробирок или адаптеров (см. Таблицу 3). В таких случаях используется наименьший из двух показателей.

Таблица 4. Относительные центробежные ускорения для ротора JA-20.
Значения в данной таблице рассчитаны по формуле $ОЦУ = 1,12 r (об/мин/1000)^2$,
а затем округлены до трех значащих разрядов.

Скорость ротора (об/мин)	Относительное центробежное ускорение (x g)		
	При $r_{\text{макс.}}$ (108 мм)	При $r_{\text{сред.}}$ (70 мм)	При $r_{\text{мин.}}$ (32 мм)
20 000	48 400	31 400	14 300
19 500	46 000	29 800	13 600
19 000	43 700	28 300	12 900
18 500	41 400	26 800	12 400
18 000	39 200	25 400	11 600
17 500	37 000	24 000	11 000
17 000	35 000	22 700	10 400
16 500	32 900	21 300	9 760
16 000	31 000	20 100	9 180
15 500	29 100	18 800	8 610
15 000	27 200	17 600	8 070
14 500	25 400	16 500	7 540
14 000	23 700	15 400	7 030
13 500	22 100	14 300	6 530
13 000	20 400	13 300	6 060
12 500	18 900	12 300	5 600
12 000	17 400	11 300	5 160

Скорость ротора (об/мин)	Относительное центробежное ускорение (x g)		
	При $r_{\text{макс.}}$ (108 мм)	При $r_{\text{сред.}}$ (70 мм)	При $r_{\text{мин.}}$ (32 мм)
11 500	16 000	10 400	4 740
11 000	14 600	9 490	4 340
10 500	13 300	8 640	3 950
10 000	12 100	7 840	3 580
9 500	10 900	7 080	3 240
9 000	9 800	6 350	2 900
8 500	8 740	5 660	2 590
8 000	7 740	5 020	2 290
7 500	6 800	4 410	2 020
7 000	5 910	3 840	1 760
6 500	5 110	3 310	1 510
6 000	4 360	2 820	1 290
5 500	3 660	2 370	1 080
5 000	3 020	1 960	896
4 500	2 450	1 590	726
4 000	1 940	1 250	573
3 500	1 480	960	439

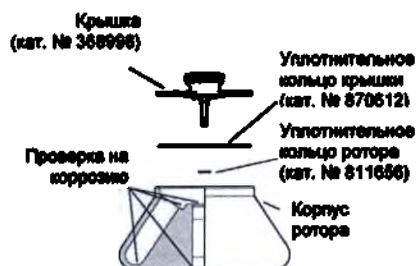


ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

ОБСЛУЖИВАНИЕ

ПРИМЕЧАНИЕ

При работе с ротором не использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание ротора при его непрерывном использовании.



- Периодически (по крайней мере, раз в месяц) необходимо проверять компоненты ротора, особенно внутри полостей, на предмет наличия неровностей или точечной коррозии, белых порошковых отложений (часто это оксид алюминия) или сильного обесцвечивания. При подобных видимых признаках не следует использовать ротор. Свяжитесь с вашим местным представителем Beckman Coulter, чтобы получить информацию о программе проверки роторов в рабочих условиях и о центре ремонта роторов.
- Перед тем как использовать ротор, необходимо проверить направляющие штифты на предмет их целостности. Поврежденные направляющие штифты могут препятствовать надлежащей установке ротора на привод центрифуги (относится только к центрифугам Avantī серии J). Чтобы проверить направляющие штифты, необходимо перевернуть ротор и посмотреть в приводное отверстие, расположенное в центре ротора. Если направляющие штифты повреждены, необходимо связаться с технической службой Beckman Coulter.
- Регулярно наносить смазку Spinkote (кат. № 306812) на шпиндель привода центрифуги во избежание прилипания ротора (не требуется для центрифуг серии Avantī J).
- Необходимо регулярно покрывать металлическую резьбу в роторе тонким, ровным слоем смазки Spinkote. Несвоевременная смазка резьбы может привести к повреждению резьбы.
- Следует регулярно наносить силиконовую вакуумную смазку на уплотнительные кольца. Замену уплотнительных колец следует производить примерно два раза в год или при их износе или повреждении.

ОЧИСТКА



Комплект для
очистки ротора
(кат. № 339558)



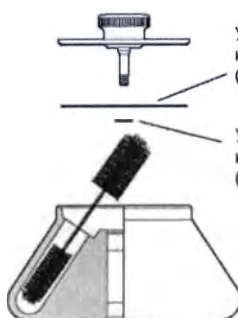
При использовании солей или других вызывающих коррозию материалов, а также в случае утечки, следует незамедлительно промыть ротор и его компоненты. Не допускать высыхания вызывающих коррозию материалов на роторе.

При нормальном использовании ротор следует промывать часто (по крайней мере, раз в неделю), что позволит избежать образования осадка.

1. Перед промывкой снять уплотнительные кольца.
2. Вымыть ротор и крышку в мягком моющем средстве, например, в растворе Beckman Solution 555, которое не повредит ротор. Комплект для очистки ротора (кат. № 339558) содержит две специальные пластиковые щетки и две кварты Solution 555 для использования с роторами и дополнительным оборудованием. Развести моющее средство водой (10 частей воды на 1 часть моющего средства).

ПРИМЕЧАНИЕ

Не мыть компоненты ротора в посудомоечной машине.
Не оставлять ротор и его компоненты в моющем растворе на длительное время, например, на ночь.



Уплотнительное
кольцо крышки
(кат. № 870612)

Уплотнительное
кольцо ротора
(кат. № 811656)

3. Тщательно промыть очищенный ротор и компоненты дистиллированной водой.
4. Высушить ротор на воздухе с перевернутой крышкой. Не использовать ацетон для сушки ротора.
5. Нанести тонкий, ровный слой силиконовой вакуумной смазки на уплотнительное кольцо крышки, прежде чем установить его в прорезь в наружном ободе крышки. Кроме того, следует регулярно наносить силиконовую вакуумную смазку на уплотнительное кольцо ротора перед повторной сборкой.

Очищать металлическую резьбу каждые 6 месяцев или по мере необходимости. Использовать щетку и концентрированный раствор Solution 555. Тщательно промыть и высушить все резьбовые соединения, затем покрыть их ровным тонким слоем смазки Spinkote.

ДЕКОНТАМИНАЦИЯ

При загрязнении ротора (и/или вспомогательного оборудования) радиоактивным материалом следует очистить его, используя раствор, который не повредит анодированные поверхности.



Специалисты Beckman Coulter испытали ряд растворов и определили те, которые не повреждают анодированный алюминий: RadCon Surface Spray или IsoClean Solution (для замачивания),³ и Radiacwash.⁴

|||▶ ПРИМЕЧАНИЕ

IsoClean может вызывать обесцвечивание окрашенных анодированных поверхностей. Его следует использовать только при необходимости, после чего быстро удалить его с поверхности.



Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают ротор и его компоненты, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории, для определения подходящих методов.

При загрязнении ротора или компонентов токсичными или патогенными материалами следует использовать соответствующие процедуры деконтаминации, указанные вашим сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

СТЕРИЛИЗАЦИЯ И ДЕЗИНФЕКЦИЯ



- Ротор и все компоненты ротора могут подвергаться автоклавной обработке при температуре 121 °C в течение часа. Для этого следует снять крышку с ротора и положить ротор, крышку и уплотнительное кольцо в автоклав в перевернутом положении.
- Для стерилизации всех компонентов ротора,⁵ в том числе для деталей из пластмассы, допускается использование этанола (70%). Также можно использовать отбеливатель (гипохлорит натрия), но следует помнить, что он может вызвать обесцвечивание анодированных поверхностей. Следует использовать минимальное время погружения для каждого раствора в соответствии с принятыми лабораторными стандартами.

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают компоненты, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

³ В США необходимо связаться с Nuclear Associates (Нью-Йорк); в Восточной Европе и странах СНГ обращайтесь в компанию Victoreen GmbH (Мюнхен); в странах южной части Тихого океана обращайтесь в компанию Gammatronics Pty. Ltd. (Австралия); в Японии обратитесь в компанию Toyo Medic Co. Ltd. (Токио).

⁴ В США необходимо связаться с Biodex Medical Systems (Ширли, Нью-Йорк); за пределами США — с офисом, расположенным в США, где укажут на ближайшего к вам дилера.

⁵ Опасность воспламенения. Запрещено использовать его в центрифугах или вблизи них.

ХРАНЕНИЕ

Когда ротор не используется, его следует хранить в сухом месте (не в центрифуге) со снятой крышкой, чтобы обеспечивалась циркуляция воздуха, а влага не скапливалась в углублениях.

ВОЗВРАТ РОТОРА

Перед тем как по какой-либо причине возвращать ротор или вспомогательное оборудование, необходимо получить предварительное разрешение (по форме «Returned Goods Authorization» (RGA)) от Beckman Coulter, Inc. Форму разрешения на возврат можно получить в местном коммерческом представительстве Beckman Coulter и в ней должна содержаться следующая информация:

- серийный номер
- история использования (примерная частота использования),
- причина возврата,
- оригинальный номер заказа на покупку, номер счета, номер доставки, если они сохранились,
- имя и телефонный номер лица, которое следует уведомить о прибытии ротора или вспомогательного оборудования на завод, и,
- имя и телефонный номер лица, которое следует уведомить о расходах на ремонт и т.д.

Для защиты нашего персонала мы возлагаем на заказчика ответственность за отсутствие на деталях патогенных и/или радиоактивных веществ. Перед возвратом должна быть проведена стерилизация и дезинфекция. Небольшие изделия (такие как пробирки, флаконы и т. д.) должны быть упакованы в герметичную пластиковую тару.

Все детали должны сопровождаться уведомлением, которое будет видно снаружи коробки или другой упаковки, и которое будет подтверждать их безопасность и отсутствие загрязнения патогенными или радиоактивными материалами. Отсутствие такого уведомления приведет к возврату или утилизации изделий без решения указанной проблемы.

При отправке почтой ротора и/или вспомогательного оборудования следует использовать адрес, указанный в форме возврата.

Заказчики, расположенные за пределами США, должны связаться с местным представительством Beckman Coulter.

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЛЕКТУЮЩИХ

■ ПРИМЕЧАНИЕ

Публикации, ссылки на которые содержатся в настоящей инструкции, можно получить, связавшись с Beckman Coulter по телефону 1-800742-2345 в США, или обратившись в местное представительство Beckman Coulter.

Для получения подробной информации о заказе деталей и запасных частей, свяжитесь с отделом продаж Beckman Coulter (1-800-742-2345 в Соединенных Штатах Америки), или вашим местным представительством Beckman Coulter, или ознакомьтесь с каталогом Beckman Coulter *«Высокопроизводительные, скоростные, мощные роторы, пробирки и вспомогательное оборудование (BR-8102), который можно загрузить по адресу: www.beckmancoulter.com»*. Для вашего удобства частичный список приводится ниже.

ЗАМЕНЯЕМЫЕ ДЕТАЛИ РОТОРА

Ротор JA-20 в составе	кат. № 334831
Крышка в сборе	кат. № 368998
Крепежный болт крышки в сборе	кат. № 358305
Уплотнительное кольцо (крышка)	кат. № 870612
Уплотнительное кольцо (ротор)	кат. № 811656
Комплект крепления	кат. № 364914
Прижимная ручка для использования с фильтрационными пробирками, обычно используемыми без крышки (только для центрифуг серии J2/J6).	Кат. № 392889

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

Пробирки и флаконы	см. Таблицу 3
Смазка Spinkote (2 унции)	кат. № 306812
Силиконовая вакуумная смазка (1 унция)	кат. № 335148
Комплект для очистки ротора	кат. № 339558
Раствор Beckman Solution 555 (1 кварта)	кат. № 339555
Щетка для очистки ротора	кат. № 339379
Инструмент для снятия ротора	кат. № 338896
Кольцевой адаптер для инструмента для снятия ротора	кат. № 338689

Ромор JA-20

ГАРАНТИЯ НА РОТОР СЕРИИ J

В соответствии с условиями, изложенными ниже, и гарантией Beckman Coulter, Inc., положениями и условиями продажи, действующими на момент продажи, Beckman Coulter, Inc. обязуется устранить, по своему усмотрению, путем ремонта или замены любой дефект материала или изготовления, который будет выявлен в течение семи (7) лет после доставки ротора серии J оригинальному покупателю компанией Beckman Coulter, Inc. или ее полномочным представителем, при условии, что должно быть подтверждено экспертизой или заводской проверкой Beckman Coulter, что такой дефект возник в результате нормального и надлежащего использования. В случае повреждения центрифуги Beckman Coulter в результате отказа ротора, в отношении которого действует настоящая гарантия, Beckman Coulter бесплатно предоставит все детали центрифуги, необходимые для ремонта.

ЗАМЕНА

Продукт, признанный поврежденным, должен быть возвращен на завод по запросу Beckman Coulter с предоплаченной доставкой. После этого он будет возвращен покупателю, который должен оплатить транспортные расходы. Однако если будет доказано, что продукт действительно поврежден, Beckman Coulter оплатит все транспортные расходы.

Стоимость поврежденного ротора возмещается компанией Beckman Coulter в соответствии с действующим на тот момент прайс-листом за вычетом амортизации, зависящей от срока эксплуатации ротора (с даты его приобретения). Покупатель может получить возмещение только при условии возврата неисправного ротора представителю сервисной службы Beckman Coulter или на предприятие Beckman Coulter в Индианаполисе, Индиана.

Цена замены (затраты Покупателя) соответствующего ротора определяется следующим образом:

Цена замены = Текущая цена ротора по прайс-листу x (лет/7)

УСЛОВИЯ

1. За исключением случаев, указанных в настоящей гарантии, гарантия касается только ротора, и Beckman Coulter не несет ответственности за повреждение вспомогательного оборудования или дополнительных комплектующих, включая (i) пробирки; (ii) крышки пробирок; (iii) адаптеры для пробирок или (iv) содержание пробирок, но не ограничиваясь ими.
2. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался заказчиком ненадлежащим образом, например, работал или обслуживался с нарушением инструкций, приведенных в инструкции по эксплуатации ротора или центрифуги Beckman Coulter.
3. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался с приводом ротора или центрифугой, не соответствующей характеристикам ротора, или использовался в центрифуге Beckman Coulter, которая была разобрана, отремонтирована или модифицирована ненадлежащим образом.

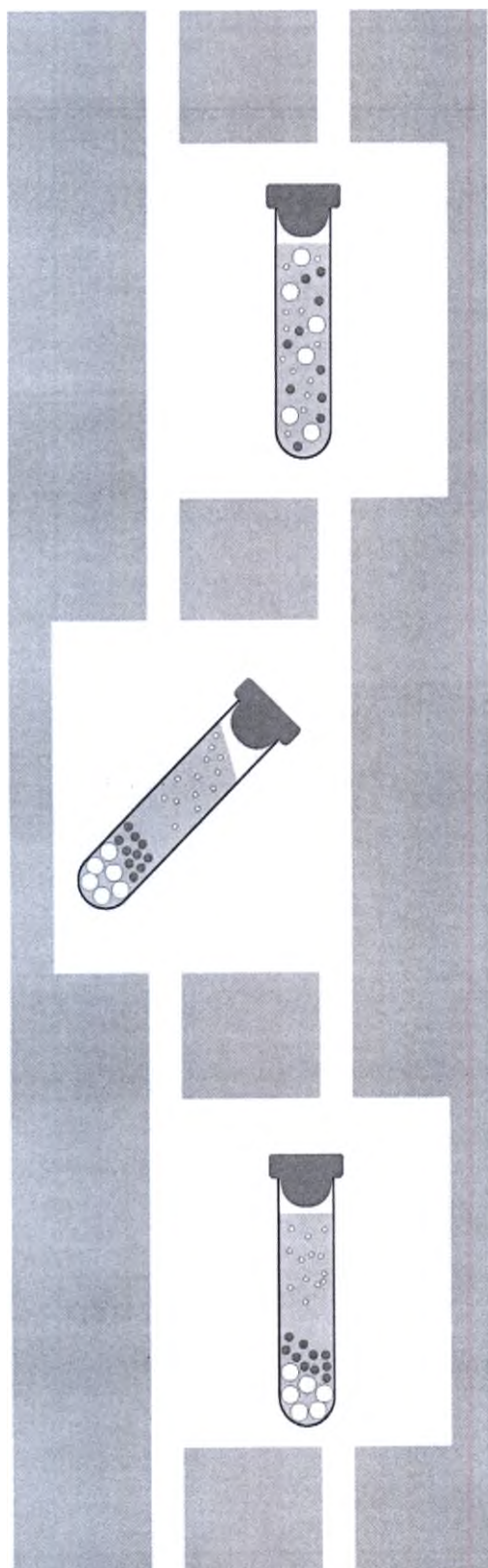
ОТКАЗ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

СТОРОНЫ ВЫРАЖАЮТ СОГЛАСИЕ С ТЕМ, ЧТО ВЫШЕУКАЗАННАЯ ГАРАНТИЯ ЗАМЕНЯЕТ СОБОЙ ВСЕ ПРЕДШЕСТВУЮЩИЕ ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ, А ТАКЖЕ ГАРАНТИЮ КОММЕРЧЕСКОГО КАЧЕСТВА, И ЧТО BECKMAN COULTER, INC. BECKMAN COULTER, INC. НЕ НЕСЕТ НИКАКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ФАКТИЧЕСКИЙ И ПОСЛЕДУЮЩИЙ УЩЕРБ КАКОГО-ЛИБО РОДА, ВОЗНИКШИЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВА, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ПРОДАЖИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ, РЕМОНТА, ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЛИ ЗАМЕНЫ ПРОДУКТА.



Beckman Coulter, Inc. • 250 S. Kraemer Blvd. • Брел, Калифорния 92821 США.
Обслуживание и продажи: 1-800-742-2345 • Интернет: www.beckmancoulter.com • Опубликовано в США.

© 2014 Beckman Coulter, Inc.
Все права защищены



Угловой ротор JA-21



**Для центрифуг Beckman Coulter
серий J2, J6 и Avanti J**

Ротор JA-21

Товарные знаки

Beckman Coulter, стилизованный логотип и Avantі являются товарными знаками компании Beckman Coulter, Inc. и зарегистрированы в USPTO (Бюро по патентам и товарным знакам США).

Все другие товарные знаки, знаки обслуживания, продукты или услуги являются товарными знаками их соответствующих владельцев.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Настоящая инструкция по технике безопасности содержит информацию, необходимую для безопасного использования ротора, описанного в настоящей инструкции. Международный символ, показанный выше, указывает пользователю на то, что ему необходимо прочитать и понять все инструкции по технике безопасности перед тем, как начать работу или обслуживание оборудования. При обнаружении такого символа на других страницах данного документа следует уделять особое внимание представленной на них информации по технике безопасности. Соблюдение мер предосторожности также поможет избежать действий, которые могут привести к повреждению или ненадлежащей работе ротора. Данные роторы были разработаны, изготовлены и испытаны на предмет безопасности и надежности в качестве компонента системы центрифуги/ротора Beckman Coulter. При их использовании в центрифуге, отличной от Beckman Coulter, или в центрифуге Beckman Coulter, измененной без разрешения компании-производителя, безопасность или надежность ротора не гарантируется.



Следует осторожно работать с биологическими жидкостями, поскольку они могут переносить заболевания. Ни один из известных тестов не может гарантировать отсутствие в таких жидкостях микроорганизмов. Наиболее вирулентные из них, такие как вирус гепатита (В и С), ВИЧ (I-V), атипичные микобактерии и некоторые системные грибковые инфекции, обуславливают дополнительную необходимость в аэрозольной защите. При работе с другими инфекционно опасными пробами также следует соблюдать надлежащие процедуры и методики лабораторной работы, что позволит предотвратить распространение заболевания. Поскольку при проливе пробы также может образовываться аэрозоль, надлежит соблюдать соответствующие меры предосторожности, связанные с аэрозольным загрязнением. Не следует использовать с ротором токсичные, патогенные или радиоактивные материалы, не приняв перед этим соответствующих мер безопасности. При работе с материалами, входящими во вторую группу риска (согласно Руководству ВОЗ по биологической безопасности лаборатории), также нужно следовать принципам обеспечения безопасности, а работа с материалами более высокой группы риска требует более чем одного уровня защиты.



Ротор и вспомогательное оборудование не предназначены для использования с материалами, способными создать воспламеняющиеся или взрывоопасные испарения. Такие материалы не следует использовать с центрифугой или хранить их возле нее.



Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к ротору JA-21, Beckman Coulter не может гарантировать их безопасность при использовании с этим ротором. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе ротора JA-21, может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.



Необходимо убедиться в том, что заполненные емкости загружены в ротор симметрично, и что находящиеся друг напротив друга пробирки заполнены до одного и того же уровня жидкостью одинаковой плотности.



Наличие следов утечки при разборке в случае использования патогенных или радиоактивных материалов означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять надлежащие меры по обеззараживанию центрифуги и вспомогательного оборудования.

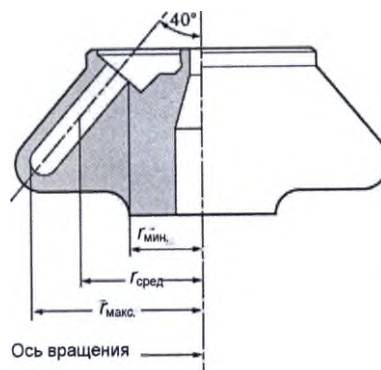


Никогда не следует превышать максимальную расчетную скорость ротора и используемого лабораторного оборудования. См. раздел «Рабочие скорости».



При работе с ротором не использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание ротора при его непрерывном использовании.

РОТОР С ФИКСИРОВАННЫМ УГЛОМ JA-21



СПЕЦИФИКАЦИИ

Максимальная скорость.....	21 000 об/мин
Критический диапазон скорости*.....	600 – 800 об/мин
Плотность при максимальной скорости.....	1,2 г/мл
Максимально допустимый дисбаланс противостоящих стаканов	2 грамма
Относительное центробежное ускорение* при максимальной скорости	
При $r_{\text{мин.}}$ (102 мм).....	50 400 x g
При $r_{\text{ср.}}$ (73 мм).....	36 100 x g
При $r_{\text{макс.}}$ (45 мм).....	22 200 x g
K-фактор (фактор разделения) при максимальной скорости	470
Условия, требующие снижения скорости см. в разделе «Рабочие скорости»	
Число гнезд (мест) под пробирки	18
Допустимые пробирки	см. в Таблице 5
Номинальные размеры пробирки (самая большая пробирка)...	16 x 80 мм
Номинальный объем пробирки (самая большая пробирка)	10 мл
Номинальный объем ротора	180 мл
Приблизительное время ускорения до максимальной скорости (при полной загрузке ротора).....	1 1/2 мин.
Приблизительное время замедления с максимальной скорости (при полной загрузке ротора).....	1 мин.
Вес полностью загруженного ротора	6 кг (13 фунтов)
Материал ротора:	алюминий
Код ротора для центрифуг серий J2 и серии J6 с микропроцессорным управлением.....	21
Код ротора для центрифуг серий Avanti J-E	21

* Критическим диапазоном скоростей является тот диапазон скоростей, за пределами которого ротор начинает смещаться до вращения вокруг своего центра массы. Выход за пределы критического диапазона скоростей характеризуется некоторой вибрацией.

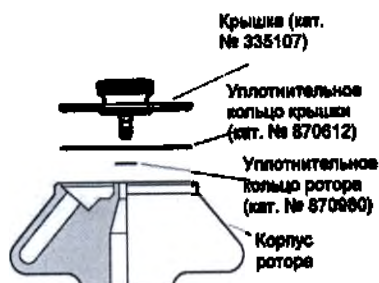
† Относительное центробежное ускорение (ОЦУ) является отношением центробежного ускорения с заданным радиусом к скорости ($g \cdot r^2$) к стандартному ускорению силы тяжести (g) и определяется по следующей формуле:

$$RCF = \frac{r\omega^2}{g}$$

является радиусом в миллиметрах, ω является угловой скоростью в радианах в секунду (2 лоб. мин /60), а g является стандартным ускорением силы тяжести (9807 мм/с²). После подстановки формула выглядит следующим образом:

$$RCF = 1.12 \times \left(\frac{RPM}{1000} \right)^2$$

ОПИСАНИЕ



Данный ротор был произведен на предприятии, имеющем сертификацию ISO 9001 и ISO 13485, и предназначен для использования с соответствующим образом классифицируемой центрифугой Beckman Coulter.

Ротор JA-21 с номинальной скоростью вращения 21 000 об/мин. представляет собой ротор с фиксированным углом, предназначенный для центрифугирования до восемнадцати пробирок объемом 10 мл под углом 40 градусов к оси вращения. В центрифугах Beckman Coulter серии J2, J6 и Avanti J ротор развивает центробежные силы, которые могут эффективно осаждать субклеточные органеллы, вирусы, бактерии, митохондрии, хлоропласты или водоросли.

Корпус ротора и крышки изготовлены из алюминия и имеют анодированное покрытие с целью предотвращения коррозии: черного цвета на роторе и синего на крышке. Уплотнительные кольца из резины Viton-N, расположенные в крышке и корпусе ротора, помогают поддерживать атмосферное давление внутри ротора во время центрифугирования при условии их надлежащей смазки. Два вертикальных штифта в отверстии привода ротора сопрягаются со ступицей привода центрифуги (в центрифугах старой модели) или с зубцом ступицы привода (в центрифугах новой модели), что исключает пробуксовку ротора во время ускорения или замедления.

Гарантия на ротор JA-21 составляет 7 лет (см. «Гарантия»).

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

В данном разделе приведена информация, относящаяся конкретно к ротору JA-21. Для получения полной информации об эксплуатации ротора и вспомогательного оборудования см. раздел «Роторы и пробирки серии J» (публикация JR-IM) а также Инструкцию по эксплуатации.

ПРИМЕЧАНИЕ

Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к ротору JA-21, Beckman Coulter не может гарантировать их безопасность при использовании с этим ротором. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе данного ротора, может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.

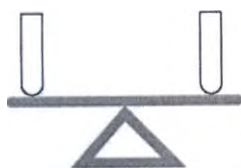
ПРОВЕРКА БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ

Перед использованием ротора необходимо прочитать Примечание по технике безопасности в начале настоящей инструкции.

1. Убедиться, что ротор и крышка чистые и не имеют следов коррозии или трещин.
2. Необходимо проверять направляющие штифты привода ротора на предмет целостности (см. инструкции на стр. 15).
3. Проверить все используемые материалы на химическую совместимость. Информацию о химической совместимости см. в Приложении А «Ротаторы и пробирки серии J».
4. Убедиться, что используемые пробирки и флаконы перечислены в Таблице 3.

ПОДГОТОВКА РОТОРА К РАБОТЕ

В случае использования при температуре, отличной от комнатной, перед работой следует охладить или нагреть ротор, что обеспечит более быстрое выравнивание температуры с температурой помещения.



1. Убедиться, что металлическая резьба в роторе чистая, и что на нее равномерным тонким слоем нанесена смазка Spinkote™ (кат. № 306812). Также убедиться, что уплотнительные кольца покрыты равномерным тонким слоем силиконовой вакуумной смазки (кат. № 335148).
2. Симметрично загрузить в ротор заполненные емкости. (Информацию о емкостях см. в разделе «Пробирки и флаконы» на стр. 11). Если обрабатывается менее восемнадцати пробирок, их необходимо расположить в роторе симметрично. Противоположно установленные пробирки следует заполнять до одинакового уровня жидкостью с одинаковой плотностью (в пределах 2 грамм).

РАБОТА

- Для низкотемпературных циклов перед эксплуатацией – особенно короткими циклами - необходимо предварительно охладить ротор в центрифуге или в холодильнике, чтобы температура ротора достигла заданного значения. Рекомендуется использовать цикл охлаждения длительностью не менее 30 минут при 2000 об/мин и требуемой температуре.

- В случае необходимости герметичности, следует использовать *пробирки или кобы с крышками*. Настоятельно рекомендуется закрывать все емкости с физиологическими жидкостями крышками и не переполнять их. Это позволит избежать утечки.
- При использовании центрифуги серии Avantí J, необходимо выбрать ротор JA-21. При использовании центрифуги серии Avantí J-E, следует ввести код ротора 21. При использовании центрифуги серии J2 или J6 с микропроцессорным управлением, следует ввести код ротора 21. Дополнительную информацию см. в соответствующей Инструкции по эксплуатации центрифуги.

УСТАНОВКА РОТОРА

Два металлических штифта внутри отверстия привода ротора сопрягаются с зубьями на ступице привода центрифуги, что исключает пробуксовку ротора во время ускорения или замедления (см. Рис. 1). Если ротор установлен правильно, то штифты находятся в прорезях ступицы привода или на поверхности ступицы (см. Рис. 2).

В роторах, изготовленных в начале 1997 г., штифты ротора располагаются параллельно названию BECKMAN, выгравированному в центре корпуса ротора (см. Рис. 3). Знание направления штифта перед установкой ротора поможет обеспечить правильное расположение ротора на ступице, минимизируя вероятность повреждения ступицы. Выполнить следующие действия:

1. Поворачивать ротор до тех пор, пока название BECKMAN не будет находиться горизонтально или перпендикулярно штифтам или зубцам ступицы привода (см. Рис. 3). Как вариант, повернуть шпindel привода для совмещения штифтов или зубцов ступицы со штифтами привода ротора.



Рис. 1. Расположение и направление штифта привода ротора



Рис. 2. Конфигурации ступицы привода центрифуги

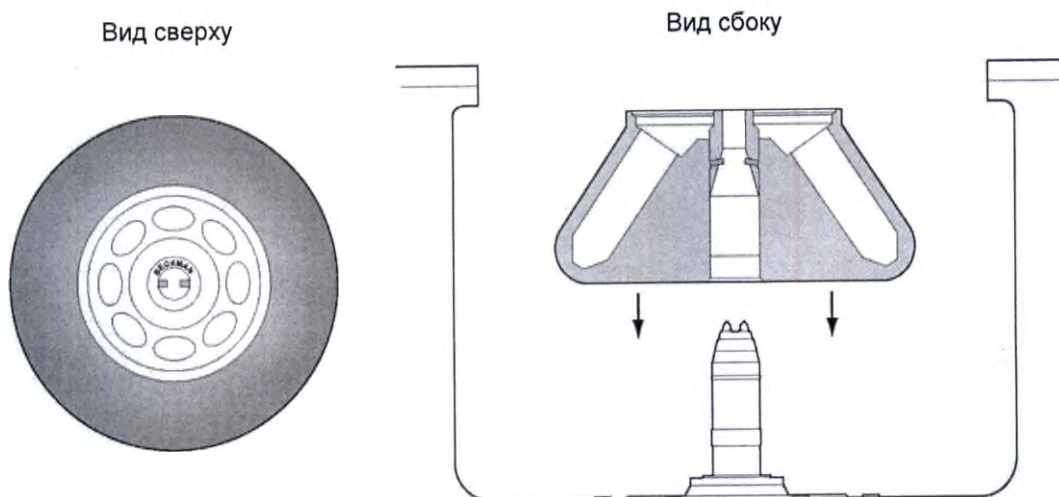


Рис. 3. Установка ротора

2. Осторожно опустить ротор строго вертикально на ступицу шпинделя центрифуги. Не ронять ротор на ступицу.
3. Медленно повернуть ротор, чтобы убедиться в его правильной посадке на ступице шпинделя привода. (В редких случаях штифты ротора могут встать на поверхность штифтов или зубьев ступицы, а не на поверхность ступицы. Это может помешать закреплению ротора на шпинделе привода. Небольшой поворот ротора после его установки переместит штифты в правильное положение).

4. Для крепления ротора к шпинделю привода, необходимо установить крышку на ротор и повернуть ручку вправо (по часовой стрелке) до упора. Не перетягивать.

ТЕМПЕРАТУРА

TEMP °C

4

Для достижения требуемой температуры ротора JA-21 во время работы следует соблюдать инструкции, приведенные ниже для используемой модели центрифуги J.

Центрифуги серии Avanti J

Задать рабочую температуру в соответствии с руководствами, содержащимися в Инструкции по эксплуатации центрифуги. Никакие дополнительные данные не требуются.

Центрифуги серии J2 и J6 с микропроцессорным (Модели J2-MI, J6-MI, J2-MC и J6-MC)

Ввести код ротора 21, а затем выполнить следующие действия:

1. Нажать кнопку [TEMP] на панели управления центрифуги, а затем с помощью клавиатуры ввести значение температуры пробы.
2. Найти значение компенсации в Таблице 1, которое соответствует заданной температуре и рабочей скорости. Значения компенсации, указанные в Таблице 1, являются приблизительными для всех моделей центрифуги с микропроцессорным управлением. Если требуется точный контроль температуры, опытным путем определить настройки компенсации следующим образом:
 - a. Заполнить ротор пробирками или флаконами с водой. Предварительно охладить ротор и воду до требуемой температуры.
 - b. Установить заполненный, предварительно охлажденный ротор в центрифугу и дать системе поработать не менее 1/2 часа.
 - c. Измерить температуру воды. Если она ниже требуемой рабочей температуры, ввести положительные единицы компенсации во время настройки цикла, следуя шагам 3 и 4 ниже. Если она выше требуемой рабочей температуры, ввести отрицательные единицы компенсации во время настройки цикла, также следуя шагам 3 и 4 ниже.

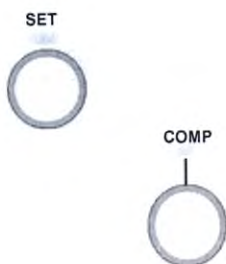
- d. Слить воду. Заполнить пробирки пробой, загрузить пробирки в ротор, и предварительно охладить систему до требуемой температуры перед началом работы.
3. Нажать [COMP ADJ]. Слово «COMP» мигает под надписью TEMPERATURE, которая также мигает.
4. С помощью клавиатуры ввести необходимое значение компенсации. Нажать клавишу [$\pm$] для ввода знака «минус»; повторное нажатие этой клавиши удаляет знак «минус».
5. Проверить показания температуры. (Если введенное значение неверно, нажать [CE] и повторно ввести цифры).
6. Если значение введено правильно, нажать [ENTER/RECALL].

III ➔ ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы удалить введенное значение COMP ADJ, нажать [COMP ADJ], [0], и [ENTER/RECALL].

Аналоговые центрифуги серии J2

Ввести требуемую рабочую температуру и соответствующие единицы компенсации температуры на панели управления центрифуги, как указано ниже.



1. Повернуть ручку SET до требуемой температуры образца.
2. Найти значение компенсации в Таблице 1 для моделей J2-HS и J2-21 или Таблице 2 для модели J2-НС, которое соответствует требуемой температуре и скорости ротора. Установить регулятор COMP на это значение. (Интерполировать, если требуются промежуточные значения.)

Таблица 1. Температурные настройки центрифуги J2-21 и J2-HS

Скорость ротора (об/мин)	Требуемая температура пробы (°C)						
	-20°	-10°	2°	5°	10°	20°	40°
21 000	N	N	-10	-10	-10	-8	-6
18 000	N	-8	-8	-7	-6	-5	-3
15 000	-6	-6	-5	-4	-4	-3	N
10 000	-3	-2	-1	-1	-1	0	N

«N» означает, что ротор не может достичь требуемой температуры при данной скорости.

Таблица 2. Температурные настройки центрифуги J2-HC

Ротор Скорость (об/мин)	Требуемая температура пробы (°C)						
	-20°	-10°	2°	5°	10°	20°	40°
18 000	N	-8	-8	-7	-6	-5	-3
15 000	-6	-6	-5	-4	-4	-3	N
10 000	-4	-2	-1	-1	-1	-1	N

«N» означает, что ротор не может достичь требуемой температуры при данной скорости.

СНЯТИЕ И ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПРОБ



ВНИМАНИЕ

Наличие следов утечки при разборке означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять надлежащие меры по обеззараживанию центрифуги и вспомогательного оборудования.



1. Отвинтить крышку ротора для снятия ротора со ступицы шпинделя.
2. Извлечь ротор, подняв его вертикально вверх и сняв с шпинделя привода. Если ротор прилипает к шпинделю привода, можно использовать кольцевой адаптер (338689) и инструмент для снятия ротора (338896).

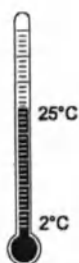
- a. Снять крышку и малое уплотнительное кольцо с ротора.
- b. Вставить фланцы муфты в пустую канавку уплотнительного кольца.
- c. Завинтить большой конец инструмента для снятия ротора в резьбовое отверстие кольцевого адаптера. По мере затягивания инструмента, он будет давить на шпindelь привода, выталкивая ротор вверх в пределах камеры центрифуги.
- d. Снять инструмент и кольцевой адаптер с ротора, выполнив описанную выше процедуру в обратном порядке.
- e. Заменить уплотнительное кольцо в прорези.
- f. Извлечь ротор из центрифуги.

ПРОБИРКИ И ФЛАКОНЫ

В роторе JA-21 используются пробирки и флаконы, перечисленные в Таблице 3. Следует использовать только перечисленные изделия и соблюдать указанные ограничения максимальной скорости и объем наполнения (максимальный объем наполнения является максимальным количеством жидкости, которое может быть помещено в указанную емкость для центрифугирования). Информацию о химической совместимости пробирок, флаконов и вспомогательных материалов см. в Приложении А в разделе «Роторы и пробирки»

Температурные ограничения:

- Пластиковые емкости прошли испытания на использование при температуре от 2 до 25 °C. Для центрифугирования при другой температуре необходимо предварительно испытать пробирки при ожидаемых условиях работы.
- Если пластиковые емкости были заморожены перед использованием, перед проведением центрифугирования их необходимо разморозить, по крайней мере, до температуры 2°C.



Толстостенные пробирки

Толстостенные полипропиленовые или поликарбонатные пробирки могут заполняться не до конца (по крайней мере, наполовину), могут быть без крышек, но все установленные друг напротив друга пробирки должны быть заполнены до одинакового уровня жидкостью, имеющей одну и ту же плотность. Не следует переполнять пробирки без крышек; необходимо соблюдать объемы заполнения и рабочие скорости, указанные в Таблице 3.



Таблица 3. Допустимые пробирки и флаконы для ротора с фиксированным углом JA-21.
Использовать только перечисленные здесь компоненты и соблюдать объемы наполнения и максимальную скорость.

Пробирка			Макс. объем заполнения (мл)	Требуемое вспомогательное оборудование		Макс. скорость*/ ОЦУ/ k-фактор (фактор разделения)
Размеры и объем	Описание	Номер по каталогу		Описание	Номер по каталогу	
16 x 80 мм 10 мл	Поликарбонатный флакон с завинчивающейся крышкой	355672	10	нет	—	21 000 об/мин 50 400 x g 470
16 x 76 мм 10 мл	Поликарбонатная толстостенная пробирка с открытым верхом	355630	9	нет	—	21 000 об/мин 50 400 x g 470
16 x 76 мм 10 мл	Полипропиленовая толстостенная пробирка с открытым верхом	355640	9	нет	—	21 000 об/мин 50 400 x g 470
16 x 76 мм 10 мл	Пробирки из нержавеющей стали с открытым верхом	301108	10	нет	—	21 000 об/мин 50 400 x g 470

* Максимальные скорости, указанные здесь, являются справочными значениями. Эти значения были получены при проведении испытаний на надежность в Beckman Coulter, но из-за различий в процедурах, используемых заказчиками в работе, невозможно дать прямую или подразумеваемую гарантию заявленной в таблице производительности.

Поликарбонатные флаконы



Поликарбонатные флаконы могут использоваться для центрифугирования наполненными полностью или частично (не менее чем наполовину). К тому же, все установленные друг напротив друга емкости для работы должны быть заполнены до одинакового уровня. Следует отметить снижения в рабочей скорости, показанные в Таблице 3, если флаконы заполнены частично.

ВРЕМЯ РАБОТЫ

ВРЕМЯ
ЧАС:МИН

00:40

K-фактор (фактор разделения) является мерой эффективности работы ротора по осаждению центрифугированием. Компания Beckman Coulter определила k-фактор для всех своих роторов при максимальной скорости с полными пробирками, используя следующую формулу:

$$k = \frac{\ln(r_{\max}/r_{\min})}{\omega^2} \times \frac{10^{13}}{3600}$$

Ротор JA-21

где ω является угловой скоростью ротора, выраженной в радианах в секунду ($\omega = 0,105 \times \text{об/мин}$), r_{max} является максимальным радиусом, а r_{min} – минимальным радиусом.

После подстановки формула выглядит следующим образом:

$$k = \frac{(2.533 \times 10^{11}) \ln(r_{\text{max}}/r_{\text{min}})}{\text{rpm}^2}$$

Для ротора JA-21, *k-фактор* составляет 470 при полной загрузке пробирками. Для емкостей с номинальным объемом менее 10 мл *k-фактор* будет другим. Для таких емкостей *k-факторы* вычисляются по уравнению (2).

k-факторы в следующем уравнении используется для оценки рабочего времени t (в часах), необходимого для осаждения частиц с известным коэффициентом осаждения s (в единицах Сведберга, S).

$$t = \frac{k}{s}$$

Например, при 21 000 об/мин вирусы млекопитающих ($s = 700 \text{ S}$) осаждаются за

$$t = \frac{470}{700} \approx 40 \text{ минут.}$$

При центрифугировании ниже максимальной скорости оценка рабочего времени выполняется путем корректировки *k-фактора* следующим образом:

$$k_{\text{adj}} = k \left(\frac{21\,000}{\text{Фактическая рабочая скорость}} \right)^2$$

Рабочее время также может быть оценено на основе данных, полученных в ходе предшествующих экспериментов с другим ротором, если известен *k-фактор* предыдущего ротора. Для двух любых роторов а и b:

$$\frac{t_a}{t_b} = \frac{k_a}{k_b}$$

Для получения дополнительной информации о *k-факторах*, см. раздел «Использование *k-факторов* для оценки рабочего времени на основе ранее установленных рабочих условий» (публикация DS-719).

РАБОЧИЕ СКОРОСТИ

СКОРОСТЬ
ОБ/МИН/ОЦУ

21 000 RPM

Центробежная сила при заданном радиусе ротора является функцией скорости. Сравнение сил, действующих при использовании различных роторов, производится путем сравнения относительного центробежного ускорения (ОЦУ). Если скорость вращения настраивается таким образом, что идентичные пробы подвергаются одинаковому ОЦУ на двух различных роторах, пробы подвергаются воздействию одинаковой силы. ОЦУ при различных скоростях ротора представлено в Таблице 4.

Не выбирать скорости вращения выше максимальных значений, определенных с учетом используемых протоколов (в любом случае не выше 21 000 об/мин или предела, указанного в Таблице 3). Кроме того, при плотности центрифугируемых в данном роторе растворов выше 1,2 г/мл необходимо вычислить ограничиваемую максимально допустимую скорость ротора:

$$\text{сниженная максимальная скорость} = (21\,000 \text{ об/мин}) \sqrt{\frac{1.2 \text{ g/mL}}{\rho}}$$

где ρ — плотность содержимого пробирки.

ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

ОБСЛУЖИВАНИЕ

 ПРИМЕЧАНИЕ

При работе с ротором не использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание ротора при его непрерывном использовании.

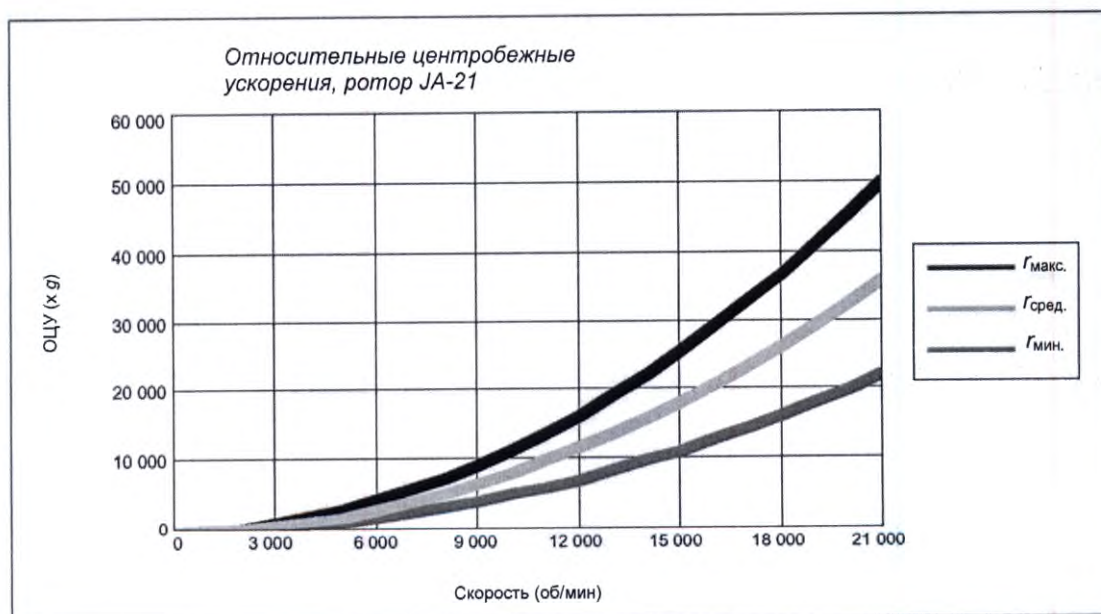


- Периодически (по крайней мере, раз в месяц) необходимо проверять компоненты ротора, особенно внутри полостей, на предмет наличия неровностей или точечной коррозии, белых порошковых отложений (часто это оксид алюминия) или сильного обесцвечивания. При подобных видимых признаках не следует использовать ротор. Свяжитесь с вашим местным представителем Beckman Coulter, чтобы получить информацию о программе проверки роторов в рабочих условиях и о центре ремонта роторов.
- Перед тем как использовать ротор, необходимо проверить направляющие штифты на предмет их целостности. Поврежденные направляющие штифты могут препятствовать надлежащей установке ротора на привод центрифуги (относится только к центрифугам Avantí серии J). Чтобы проверить направляющие штифты, необходимо перевернуть ротор и посмотреть в приводное отверстие, расположенное в центре ротора. Если направляющие штифты повреждены, необходимо связаться с технической службой Beckman Coulter.

Ротор JA-21

Таблица 4. Относительные центробежные ускорения для ротора JA-21. Значения в данной таблице рассчитаны по формуле $OЦУ = 1,12 r (об/мин/1000)^2$, а затем округлены до трех значащих разрядов.

Скорость ротора (об/мин)	Относительное центробежное ускорение (x g)			k-фактор
	При $r_{\text{макс.}}$ (102 мм)	При $r_{\text{сред.}}$ (73 мм)	При $r_{\text{мин.}}$ (46 мм)	
21 000	50 400	36 100	22 200	470
20 000	45 700	32 700	20 200	518
19 000	41 200	29 500	18 200	574
18 000	37 000	26 500	16 300	640
17 000	33 000	23 600	14 600	717
16 000	29 200	20 900	12 900	810
15 000	25 700	18 400	11 300	921
14 000	22 400	16 000	9 880	1058
13 000	19 300	13 800	8 520	1227
12 000	16 500	11 800	7 260	1439
11 000	13 800	9 890	6 100	1713
10 000	11 400	8 180	5 040	2073
9 000	9 250	6 620	4 080	2559
8 000	7 310	5 230	3 230	3239
7 000	5 600	4 010	2 470	4230
6 000	4 110	2 940	1 810	5758
5 000	2 860	2 040	1 260	8291



- Регулярно покрывать металлическую резьбу в роторе тонким, ровным слоем смазки Spinkote (кат. № 306812). Несвоевременная смазка резьбы может привести к повреждению резьбы.
- Следует регулярно наносить силиконовую вакуумную смазку на уплотнительные кольца. Замену уплотнительных колец следует производить примерно два раза в год или при их износе или повреждении.

Информацию о химической совместимости материалов ротора и вспомогательного оборудования см. в Приложении А в разделе «Ротаторы и пробирки». Ваш местный представитель Beckman Coulter включит вас в программу проверки роторов в рабочих условиях и поможет вам связаться с центром по ремонту роторов.

ОЧИСТКА



Комплект для
очистки ротора
(кат. № 339558)

При использовании солей или других вызывающих коррозию материалов, а также в случае утечки, следует незамедлительно промыть ротор и его компоненты. Не допускать высыхания вызывающих коррозию материалов на роторе.

При нормальном использовании ротор следует промывать часто (по крайней мере, раз в неделю), что позволит избежать образования осадка.

1. Перед промывкой снять уплотнительные кольца.
2. Вымыть ротор и крышку в мягком моющем средстве, например, в растворе Beckman Coulter Solution 555, которое не повредит ротор. Комплект для очистки ротора (кат. № 339558) содержит две специальные пластиковые щетки и две кварты Solution 555 для использования с роторами и дополнительным оборудованием. Развести моющее средство водой (10 частей воды на 1 часть моющего средства).

ПРИМЕЧАНИЕ

Не мыть компоненты ротора в посудомоечной машине.

Не оставлять ротор и его компоненты в моющем растворе на длительное время, например, на ночь.



Уплотнительное
кольцо крышки
(кат. № 870612)

Уплотнительное
кольцо ротора
(кат. № 811656)

3. Тщательно промыть очищенный ротор и компоненты дистиллированной водой.
4. Высушить ротор на воздухе с перевернутой крышкой. Не использовать ацетон для сушки ротора.
5. Нанести тонкий, ровный слой силиконовой вакуумной смазки на уплотнительное кольцо крышки, прежде чем установить его в прорезь в наружном ободе крышки. Кроме того, следует регулярно наносить силиконовую вакуумную смазку на уплотнительное кольцо ротора перед повторной сборкой.

Очищать металлическую резьбу каждые 6 месяцев или по мере необходимости. Использовать щетку и концентрированный раствор Solution 555. Тщательно промыть и высушить все резьбовые соединения, затем покрыть их ровным тонким слоем смазки Spinkote.

Периодически извлекать уплотнительные кольца и протирать их при необходимости. Прочищать канавки уплотнительных колец ватным тампоном. Повторно нанести тонкий слой силиконовой вакуумной смазки

ДЕКОНТАМИНАЦИЯ



При загрязнении ротора (и/или вспомогательного оборудования) радиоактивным материалом следует очистить его, используя раствор, который не повредит анодированные поверхности. Специалисты Beckman Coulter испытали ряд растворов и определили те, которые не повреждают анодированный алюминий: RadCon Surface Spray или IsoClean Solution (для замачивания),¹ и Radiacwash.²

ПРИМЕЧАНИЕ

IsoClean может вызывать обесцвечивание окрашенных анодированных поверхностей. Его следует использовать только при необходимости, после чего быстро удалить его с поверхности.



Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают ротор и его компоненты, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории, для определения подходящих методов.

При загрязнении ротора или компонентов токсичными или патогенными материалами следует использовать соответствующие процедуры деkontаминации, указанные вашим сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

¹ В США необходимо связаться с Nuclear Associates (Нью-Йорк); в Восточной Европе и странах СНГ обращайтесь к компании Vistogem GmbH (Мюнхен); в странах южной части Тихого океана обращайтесь к компании Gammatronics Pty. Ltd. (Австралия); в Японии обратитесь к компании Toyo Medico Co. Ltd. (Токио).

² В США необходимо связаться с Biotex Medical Systems (Шерман, Нью-Йорк); за пределами США — с офисом, расположенным в США, где указаны на ближайшего к вам дилера.

СТЕРИЛИЗАЦИЯ И ДЕЗИНФЕКЦИЯ



- Ротор и все компоненты ротора могут подвергаться автоклавной обработке при температуре 121 °С в течение часа. Для этого следует снять крышку с ротора и положить ротор, крышку и уплотнительное кольцо в автоклав в перевернутом положении.
- Для стерилизации всех компонентов ротора,³ в том числе для деталей из пластмассы, допускается использование этанола (70%). Также можно использовать отбеливатель (гипохлорит натрия), но следует помнить, что он может вызвать обесцвечивание анодированных поверхностей. Следует использовать минимальное время погружения для каждого раствора в соответствии с принятыми лабораторными стандартами.

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают компонентов, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

См. публикацию IN-192, вложенную в каждую коробку с пробирками и флаконами, и касающуюся процедур стерилизации и дезинфекции пробирок и флаконов.

ХРАНЕНИЕ

Когда ротор не используется, его следует хранить в сухом месте (не в центрифуге) со снятой крышкой, чтобы обеспечивалась циркуляция воздуха, а влага не скапливалась в углублениях.

³ Опасность возгорания. Запрещено использовать его в центрифугах или вблизи них.

ВОЗВРАТ РОТОРА

The image shows a form titled 'RGA' (Returned Goods Authorization). It contains several sections with labels and checkboxes. The top section has 'RGA' and '1'. Below it, there are fields for 'Product Name', 'Quantity', 'Date', and 'Signature'. There are also checkboxes for 'Returned to Manufacturer' and 'Returned to Distributor'. The bottom section has a table with columns for 'Product Name', 'Quantity', 'Date', and 'Signature'.

Перед тем как по какой-либо причине возвращать ротор или вспомогательное оборудование, необходимо получить предварительное разрешение (по форме «Returned Goods Authorization» (RGA)) от Beckman Coulter, Inc. Форму разрешения на возврат можно получить в местном коммерческом представительстве Beckman Coulter и в ней должна содержаться следующая информация:

- серийный номер
- история использования (примерная частота использования),
- причина возврата,
- оригинальный номер заказа на покупку, номер счета, номер доставки, если они сохранились,
- имя и телефонный номер лица, которое следует уведомить о прибытии ротора или вспомогательного оборудования на завод, и,
- имя и телефонный номер лица, которое следует уведомить о расходах на ремонт и т.д.

Для защиты нашего персонала мы возлагам на заказчика ответственность за отсутствие на деталях патогенных и/или радиоактивных веществ. Перед возвратом должна быть проведена стерилизация и дезинфекция. Небольшие изделия (такие как пробирки, флаконы и т. д.) должны быть упакованы в герметичную пластиковую тару.

Все детали должны сопровождаться уведомлением, которое будет видно снаружи коробки или другой упаковки, и которое будет подтверждать их безопасность и отсутствие загрязнения патогенными или радиоактивными материалами. Отсутствие такого уведомления приведет к возврату или утилизации изделий без решения указанной проблемы.

При отправке почтой ротора и/или вспомогательного оборудования следует использовать адрес, указанный в форме возврата.

Заказчики, расположенные за пределами США, должны связаться с местным представительством Beckman Coulter.

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЛЕКТУЮЩИХ

■ ПРИМЕЧАНИЕ

Публикации, ссылки на которые содержатся в настоящей инструкции, можно получить, связавшись с Beckman Coulter по телефону 1-800-742-2345 в США, или обратившись в местное представительство Beckman Coulter.

Для получения подробной информации о заказе деталей и запасных частей, свяжитесь с отделом продаж Beckman Coulter (1-800-742-2345 в Соединенных Штатах Америки), или вашим местным представительством Beckman Coulter, или ознакомьтесь с каталогом Beckman Coulter «Высокопроизводительные, скоростные, мощные роторы, пробирки и вспомогательное оборудование (BR-8102). Для вашего удобства частичный список приводится ниже.

ЗАМЕНЯЕМЫЕ ДЕТАЛИ РОТОРА

Ротор в составе	Кат. № 334845
Крышка ротора.....	Кат. № 369349
Уплотнительное кольцо крышки ротора	Кат. № 870612
Уплотнительное кольцо корпуса ротора.....	Кат. № 811656
Крепежный болт крышки в сборе	Кат. № 343631

ПРОЧЕЕ

Пробирки и флаконы	. см. Таблицу 3
Смазка Spinkote (2 унции).....	Кат. № 306812
Силиконовая вакуумная смазка (1 унция)	Кат. № 335148
Комплект для очистки ротора	Кат. № 339558
Раствор Beckman Solution 555 (1 кварта)	Кат. № 339555
Щетка для очистки ротора	Кат. № 339379
Инструмент для снятия ротора	Кат. № 338896
Кольцевой адаптер для инструмента для снятия	Кат. № 338689

Ротор JA-21

ГАРАНТИЯ НА РОТОР СЕРИИ J

В соответствии с условиями, изложенными ниже, и гарантией Beckman Coulter, Inc., положениями и условиями продажи, действующими на момент продажи, Beckman Coulter, Inc. обязуется устранить, по своему усмотрению, путем ремонта или замены любой дефект материала или изготовления, который будет выявлен в течение семи (7) лет после доставки ротора серии J оригинальному покупателю компанией Beckman Coulter, Inc. или ее полномочным представителем, при условии, что должно быть подтверждено экспертизой или заводской проверкой Beckman Coulter, что такой дефект возник в результате нормального и надлежащего использования. В случае повреждения центрифуги Beckman Coulter в результате отказа ротора, в отношении которого действует настоящая гарантия, Beckman Coulter бесплатно предоставит все детали центрифуги, необходимые для ремонта.

ЗАМЕНА

Продукт, признанный поврежденным, должен быть возвращен на завод по запросу Beckman Coulter с предоплаченной доставкой. После этого он будет возвращен покупателю, который должен оплатить транспортные расходы. Однако если будет доказано, что продукт действительно поврежден, Beckman Coulter оплатит все транспортные расходы.

Стоимость поврежденного ротора возмещается компанией Beckman Coulter в соответствии с действующим на тот момент прайс-листом за вычетом амортизации, зависящей от срока эксплуатации ротора (с даты его приобретения). Покупатель может получить возмещение только при условии возврата неисправного ротора представителю сервисной службы Beckman Coulter или на предприятие Beckman Coulter в Индианаполисе, Индиана.

Цена замены (затраты Покупателя) соответствующего ротора определяется следующим образом:

Цена замены = Текущая цена ротора по прайс-листу $\times$ (лет/7)

УСЛОВИЯ

1. За исключением случаев, указанных в настоящей гарантии, гарантия касается только ротора, и Beckman Coulter не несет ответственности за повреждение вспомогательного оборудования или дополнительных комплектующих, включая (i) пробирки; (ii) крышки пробирок; (iii) адаптеры для пробирок или (iv) содержание пробирок, но не ограничиваясь ими.
2. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался заказчиком ненадлежащим образом, например, работал или обслуживался с нарушением инструкций, приведенных в инструкции по эксплуатации ротора или центрифуги Beckman Coulter.
3. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался с приводом ротора или центрифугой, не соответствующей характеристикам ротора, или использовался в центрифуге Beckman Coulter, которая была разобрана, отремонтирована или модифицирована ненадлежащим образом.

ОТКАЗ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

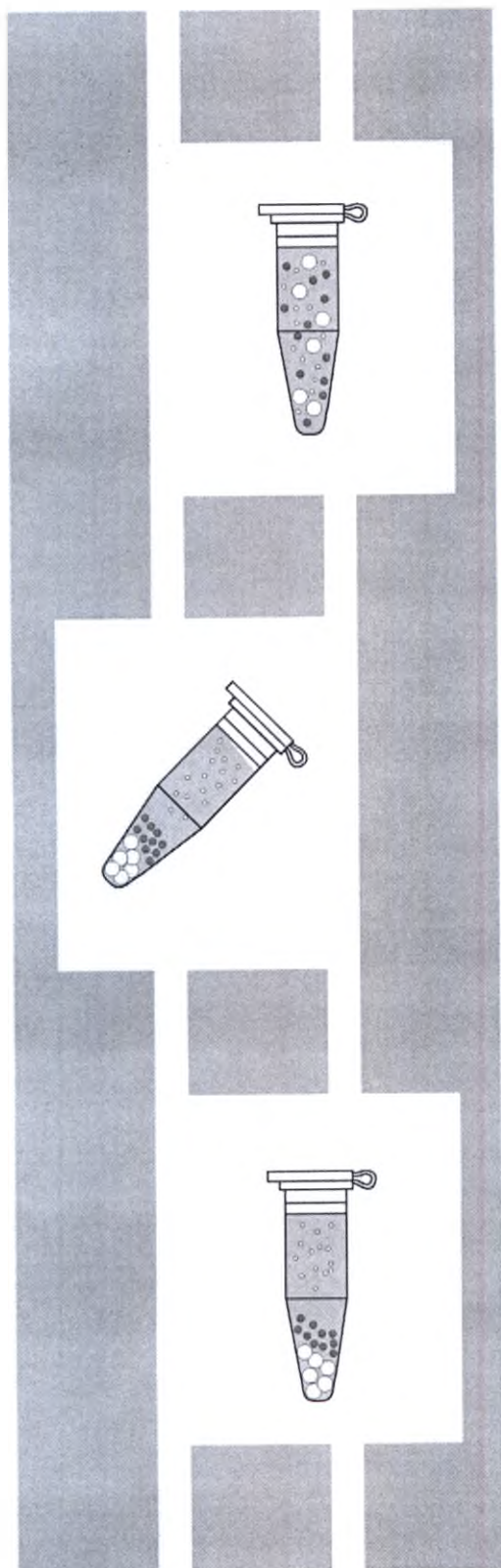
СТОРОНЫ ВЫРАЖАЮТ СОГЛАСИЕ С ТЕМ, ЧТО ВЫШЕУКАЗАННАЯ ГАРАНТИЯ ЗАМЕНЯЕТ СОБОЙ ВСЕ ПРЕДШЕСТВУЮЩИЕ ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ, А ТАКЖЕ ГАРАНТИЮ КОММЕРЧЕСКОГО КАЧЕСТВА, И ЧТО BECKMAN COULTER, INC. НЕ НЕСЕТ НИКАКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ФАКТИЧЕСКИЙ И ПОСЛЕДУЮЩИЙ УЩЕРБ КАКОГО-ЛИБО РОДА, ВОЗНИКШИЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВА, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ПРОДАЖИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ, РЕМОНТА, ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЛИ ЗАМЕНЫ ПРОДУКТА.

Ротор JA-21



Beckman Coulter, Inc. • 250 S. Kraemer Blvd. • Брел, Калифорния 92821 США.
Обслуживание и продажи: 1-800-742-2345 • Интернет: www.beckmancoulter.com • Опубликовано в США.

© 2014 Beckman Coulter, Inc.
Все права защищены



Угловой ротор JA-18.1



**Для центрифуг Beckman
Coulter серий J2, J6 и Avanti J**

Ротор JA-18.1

Товарные знаки

Beckman Coulter, стилизованный логотип, а также Avanti являются товарными знаками компании Beckman Coulter, Inc. и зарегистрированы в USPTO (Бюро по патентам и товарным знакам США).

Все другие товарные знаки, знаки обслуживания, продукты или услуги являются товарными знаками их соответствующих владельцев.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Настоящая инструкция по технике безопасности содержит информацию, необходимую для безопасного использования ротора, описанного в настоящей инструкции. Международный символ, показанный выше, указывает пользователю на то, что ему необходимо прочитать и понять все инструкции по технике безопасности перед тем, как начать работу или обслуживание оборудования. При обнаружении такого символа на других страницах данного документа следует уделять особое внимание представленной на них информации по технике безопасности. Соблюдение мер предосторожности также поможет избежать действий, которые могут привести к повреждению или ненадлежащей работе ротора.



Следует осторожно работать с биологическими жидкостями, поскольку они могут переносить заболевания. Ни один из известных тестов не может гарантировать отсутствие в таких жидкостях микроорганизмов. Наиболее вирулентные из них, такие как вирус гепатита (В и С), ВИЧ (I-V), атипичные микобактерии и некоторые системные грибковые инфекции, обуславливают дополнительную необходимость в аэрозольной защите. При работе с другими инфекционно опасными пробами также следует соблюдать надлежащие процедуры и методики лабораторной работы, что позволит предотвратить распространение заболевания. Поскольку при проливе пробы также может образовываться аэрозоль, надлежит соблюдать соответствующие меры предосторожности, связанные с аэрозольным загрязнением. Не следует использовать с ротором токсичные, патогенные или радиоактивные материалы, не приняв перед этим соответствующих мер безопасности. При работе с материалами, входящими во вторую группу риска (согласно Руководству ВОЗ по биологической безопасности лаборатории), также нужно следовать принципам обеспечения безопасности, а работа с материалами более высокой группы риска требует более чем одного уровня защиты.



Ротор и вспомогательное оборудование не предназначены для использования с материалами, способными создать воспламеняющиеся или взрывоопасные испарения. Такие материалы не следует использовать с центрифугой или хранить их возле нее.



Данные роторы были разработаны, изготовлены и испытаны на предмет безопасности и надежности в качестве компонента системы центрифуги/ротора Beckman Coulter. При их использовании в центрифуге, отличной от Beckman Coulter, или в центрифуге Beckman Coulter, измененной без разрешения компании-производителя, безопасность или надежность ротора не гарантируется.



Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к ротору JA-18.1, Beckman Coulter не может гарантировать их безопасность при использовании с этим ротором. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе ротора JA-18.1, может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.



Необходимо убедиться в том, что заполненные емкости загружены в ротор симметрично, и что находящиеся друг напротив друга пробирки заполнены до одного и того же уровня жидкостью одинаковой плотности.



Наличие следов утечки при разборке означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять все меры безопасности и произвести надлежащую обработку центрифуги и вспомогательного оборудования.

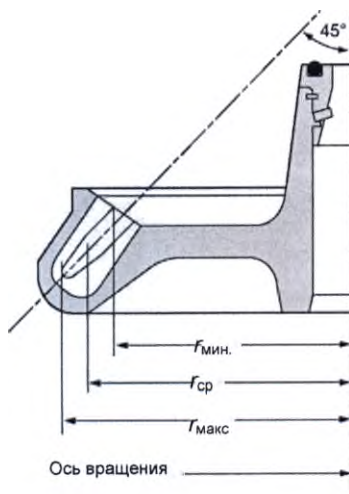
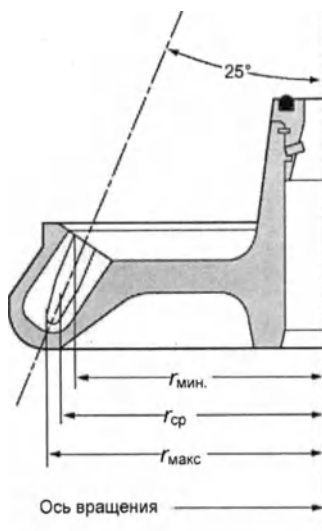


Никогда не следует превышать максимальную расчетную скорость ротора и используемого лабораторного оборудования. См. раздел «Рабочие скорости».



При работе с ротором не использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание ротора при его непрерывном использовании.

УГЛОВОЙ РОТОР JA-18.1



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Максимальная скорость	18 000 об/мин
Критический диапазон скоростей*	600 – 800 об/мин
Плотность при максимальной скорости	1,4 г/мл
Максимально допустимый дисбаланс противостоящих 3 грамма	
Относительное центробежное ускорение [†]	
при максимальной скорости (18 000 об/мин) под	
При r _{мин.} (116 мм)	42 100 x g
При r _{ср.} (105 мм)	38 100 x g
При r _{макс.} (95 мм)	34 500 x g
k-фактор (фактор разделения) при максимальной	156
Относительное центробежное ускорение [†]	
при максимальной скорости (17 000 об/мин) под	
При r _{мин.} (112 мм)	36 300 x g
При r _{ср.} (106 мм)	34 300 x g
При r _{макс.} (101 мм)	32 700 x g
k-фактор (фактор разделения) при максимальной	91
Условия, требующие снижения скорости	см. раздел
Число гнезд (мест) под пробирки	24
Допустимые пробирки	см. Таблицу 4
Номинальный объем пробирки (самая большая)	1,8 мл
Номинальный объем ротора	43,2 мл
Приблизительное время ускорения до максимальной	
(при полной загрузке ротора)	1 1/2 мин
Приблизительное время замедления с максимальной	
(при полной загрузке ротора)	1 1/2 мин
Приблизительное время ускорения до 12 000 x g [‡]	
(9627 об/мин под углом 45 градусов;	
9798 об/мин под углом 25 градусов)	40 секунд
Приблизительное время замедления с 12 000 x g [‡]	
(макс. торможение, при полной загрузке ротора)	40 секунд
Вес полностью загруженного ротора	3,6 кг (8 фунтов)
Материал ротора	алюминий
Код ротора для центрифуг серий J2 и J6	
с микропроцессорным управлением	18.1

* Критическим диапазоном скоростей является тот диапазон скоростей, за пределами которого ротор начинает смещаться до вращения вокруг своего центра масс. Выход за пределы критического диапазона скоростей характеризуется некоторой амплитудой.

† Относительное центробежное ускорение (ОЦУ) является отношением центробежного ускорения с заданным радиусом и скоростью (гм²) к стандартному ускорению силы тяжести (g) и определяется по следующей формуле:

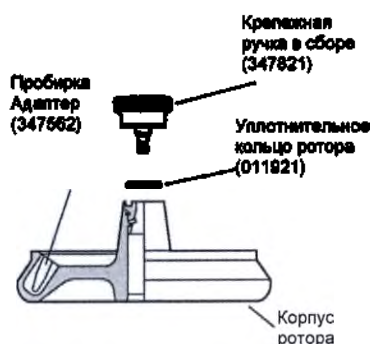
$$RCF = \frac{r\omega^2}{g}$$

где r является радиусом в миллиметрах, ω является угловой скоростью в радианах в секунду (2 π об/мин / 60), а g является стандартным ускорением силы тяжести (9807 мм/с²). После подстановки формула выглядит следующим образом:

$$RCF = 1.12 \times \left(\frac{RPM}{1000} \right)^2$$

‡ Типичная динамическая нагрузка микроцентрифуги.

ОПИСАНИЕ



Данный ротор был произведен на предприятии, имеющем сертификацию ISO 9001 и ISO 13485, и предназначен для использования с указанными центрифугами Beckman Coulter.

Угловой ротор JA-18.1 с номинальной скоростью вращения 18 000 об/мин. предназначен для центрифугирования до двадцати четырех пробирок объемом 1,8 мл под углом 45 или 25 градусов к оси вращения, в реверсивном адаптере для пробирок (347562). В центрифугах Beckman Coulter серий J2, J6 и Avanti® J ротор развивает центробежные силы, которые могут эффективно осаждают субклеточные частицы для получения клеток и субклеточных органелл, таких как митохондрии или хлоропласты.

Корпус ротора изготовлен из алюминия и имеет анодированное покрытие для защиты от коррозии. Уплотнительное кольцо из резины Viton-N надевается на верхнюю часть ступицы ротора и обеспечивает плотное уплотнение с тефлоновой (Teflon)¹ прокладкой, расположенной в нижней части крепежной ручки в сборе. Адаптер для пробирок изготовлен из полипропилена. Два направляющих штифта в отверстии привода ротора сопрягаются с прорезями ступицы привода центрифуги (в центрифугах старой модели) или с зубцом ступицы привода (в центрифугах новой модели), что исключает пробуксовку ротора во время ускорения или замедления.

Гарантия на ротор JA-18.1 составляет 7 лет (см. раздел «Гарантия»).

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

В данном разделе приведена информация, относящаяся конкретно к ротору JA-18.1. Для получения полной информации о работе ротора и вспомогательного оборудования см. Руководство по роторам серии J и пробиркам (публикация JR-IM), а также настоящую инструкцию.

III ► ПРИМЕЧАНИЕ

Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к ротору JA-18.1, Beckman Coulter не может гарантировать их безопасность при использовании с этим ротором. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе данного ротора, может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.

¹ Teflon - зарегистрированный товарный знак компании E.I. Du Pont de Nemours & Company.

ПРОВЕРКА БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ

Перед использованием ротора необходимо прочитать Примечание по технике безопасности в начале настоящей инструкции.

1. Убедиться, что ротор чистый и не имеет следов коррозии или трещин.
2. Проверить все используемые материалы на химическую совместимость. Информацию о химической совместимости см. в Приложении А в разделе «Роторы и пробирки».
3. Убедиться, что используемые пробирки указаны в Таблице 4.

ПОДГОТОВКА РОТОРА К РАБОТЕ

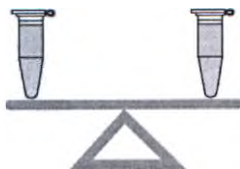
В случае использования при температуре, отличной от комнатной, перед работой следует охладить или нагреть ротор, что обеспечит более быстрое выравнивание температуры с температурой помещения.

Убедиться, что металлическая резьба в роторе чистая, и что на нее равномерным тонким слоем нанесена смазка Spinkote (306812). Также убедиться, что уплотнительное кольцо покрыто равномерным тонким слоем силиконовой вакуумной смазки (335148).

Использование адаптера

Адаптер для пробирок (347562) вмещает пробирки под углом 25 или 45 градусов. Использование пробирок под разными углами приводит к получению осадка в разных положениях для облегчения удаления супернатанта пипеткой или декантации путем переворачивания пробирки. Поскольку динамические нагрузки, возникающие во время центрифугирования, различаются в зависимости от угла наклона пробирки, центрифугирование одной и той же пробы под разными углами приводит к разным результатам. Если разные результаты не требуются, следует вставить адаптеры так, чтобы все пробирки располагались под одинаковым углом. Для смены угла необходимо перевернуть адаптер в гнезде ротора.

Симметричная и сбалансированная загрузка



При необходимости комбинации различных пробирок, углов пробирок и/или плотностей проб в одном цикле, следует убедиться, что загрузка сбалансирована. Адаптеры, вставленные под одинаковым углом, пробирки одного типа и пробы одинаковой плотности должны располагаться симметрично относительно центра вращения. На Рис. 1 показаны некоторые возможные симметричные комбинации.

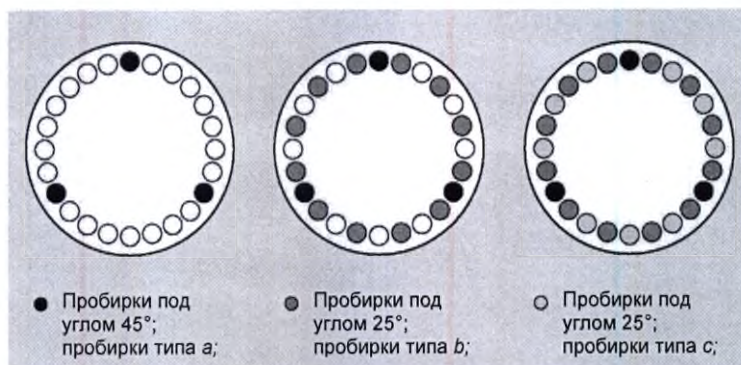


Рис. 1. Симметричная и сбалансированная загрузка. Поместить пробирки одинакового типа, содержащие пробы одинаковой плотности, в адаптеры, вставленные под одинаковым углом симметрично относительно центра вращения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Работа ротора с незаполненными гнездами вызовет громкий свистящий шум. В целях уменьшения шума, следует поместить адаптер в каждое гнездо, и поместить пустую пробирку в каждый адаптер, не содержащий пробирки, заполненной пробой.

РАБОТА

- Для низкотемпературных циклов перед эксплуатацией – особенно короткими циклами - необходимо предварительно охладить ротор в центрифуге или в холодильнике, чтобы температура ротора достигла заданного значения. Рекомендуется использовать цикл охлаждения длительностью не менее 30 минут при 2000 об/мин и требуемой температуре.
- В случае необходимости герметичности следует использовать *пробирки с крышками*. Настоятельно рекомендуется закрывать все емкости с физиологическими жидкостями крышками и не переполнять их. Это позволит избежать утечки.
- При использовании центрифуги серии Avanti J, необходимо выбрать ротор JA-18.1. При использовании центрифуги серий J2 и J6 с микропроцессорным управлением следует ввести код ротора 18.1. Дополнительную информацию см. в соответствующей Инструкции по эксплуатации центрифуги.

УСТАНОВКА РОТОРА

Во избежание прилипания ротора следует нанести тонкий ровный слой смазки Spinkote на ступицу привода центрифуги серий J2 и J6. Ступицы центрифуги серии Avantī J оснащены делриновыми кольцами² для предотвращения прилипания ротора и не требуют смазки.

Два металлических штифта внутри отверстия привода ротора сопрягаются с зубьями на ступице привода центрифуги, что исключает пробуксовку ротора во время ускорения или замедления (см. Рис. 2). Если ротор установлен правильно, то штифты находятся в прорезях ступицы привода или на поверхности ступицы (см. Рис. 3).



Рис. 2. Расположение и направление штифта привода ротора

1. Осторожно опустить ротор строго вертикально на ступицу шпинделя центрифуги (см. Рис. 4). Не ронять ротор на ступицу.
2. Медленно повернуть ротор, чтобы убедиться в его правильной посадке на ступице шпинделя (см. Рис. 2).
3. Чтобы закрепить ротор на шпинделе привода, следует плотно закрутить крепежную ручку ротора.

² Материал Delrin является зарегистрированным товарным знаком компании El Du Pont de Nemours & Company.

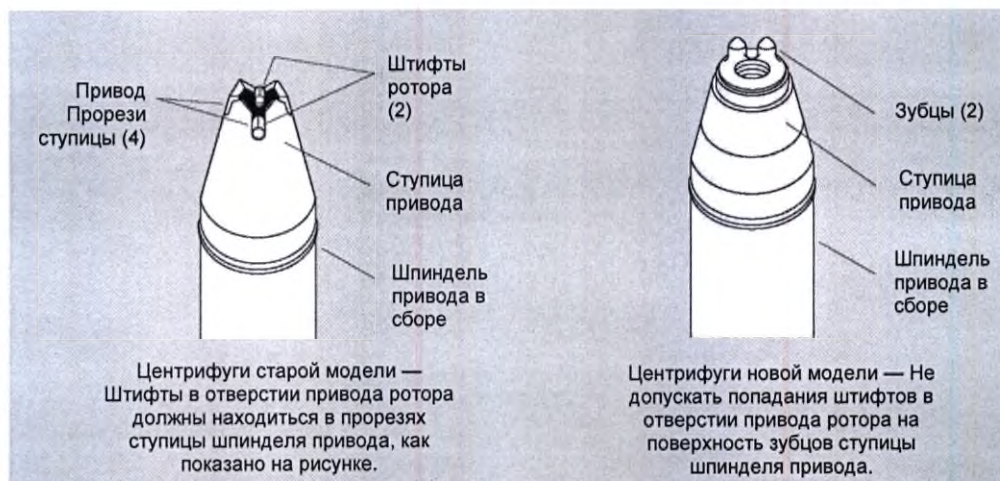


Рис. 3. Конфигурации ступицы привода центрифуги

СНЯТИЕ И ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПРОБ



ВНИМАНИЕ

Наличие следов утечки при разборке означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять надлежащие меры по обеззараживанию центрифуги и вспомогательного оборудования.

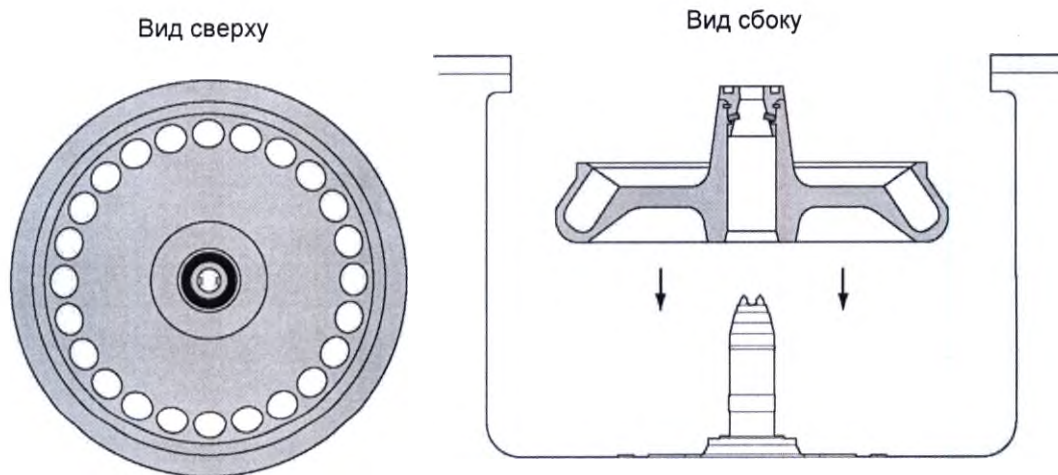


Рис. 4. Установка ротора

1. Отвинтить крепежную ручку ротора для снятия ротора со ступицы шпинделя.
2. Поднять ротор прямо вверх с шпинделя привода.

ТЕМПЕРАТУРА

ТЕМП. °C

4

Для достижения требуемой температуры ротора JA-18.1 во время работы следует соблюдать инструкции, приведенные ниже для используемой модели центрифуги.

Центрифуги серии Avanti J

Задать рабочую температуру в соответствии с руководствами, содержащимися в Инструкции по эксплуатации центрифуги. Никакие дополнительные данные не требуются.

Центрифуги серий J2 и J6 с микропроцессорным (Модели J2-MI, J6-MI, J2-MC и J6-MC)

Ввести код ротора 18.1, а затем выполнить следующие действия:

1. Нажать клавишу [TEMP] на панели управления центрифуги, а затем с помощью клавиатуры ввести значение температуры пробы.
2. Найти значение компенсации в Таблице 1 или 2, которое соответствует заданной температуре и рабочей скорости. Значения компенсации, указанные в Таблице 1, являются приблизительными для всех моделей центрифуг с микропроцессорным управлением. Если требуется точный контроль температуры, опытным путем определить настройки компенсации следующим образом:
 - a. Заполнить ротор пробирками или флаконами с водой. Предварительно охладить ротор и воду до требуемой температуры.
 - b. Установить заполненный, предварительно охлажденный ротор в центрифугу и дать системе поработать не менее 1/2 часа.
 - c. Измерить температуру воды. Если она ниже требуемой рабочей температуры, ввести положительные единицы компенсации во время настройки цикла, согласно нижеследующим шагам 3 и 4. Если она выше требуемой рабочей температуры, ввести отрицательные единицы компенсации во время настройки цикла, также согласно нижеследующим шагам 3 и 4.

Таблица 1. Настройки температурной компенсации для центрифуги серии J2

Скорость ротора (об/мин)	Требуемая температура пробы (°C)						
	-20	-10	2	5	10	20	40
18 000	N	N	N	N	-8	-5	0
17 000	N	N	N	N	-6	-5	0
15 000	N	N	-9	-5	-4	-3	0
10 000	-7	-7	-3	-3	-2	0	+2
8 000	-6	-5	-3	-3	-1	0	+2

«N» означает, что ротор не может достичь желательной температуры при данной скорости.

Таблица 2. Настройки температурной компенсации для центрифуги серии J6 с микропроцессорным управлением

Скорость ротора (об/мин)	Требуемая температура пробы (°C)				
	2	5	10	20	40
6 000	-7	-5	-4	-2	-2
4 000	-6	-5	-3	-2	0
2 000	-5	-5	-3	0	N

«N» означает, что ротор не может достичь желательной температуры при данной скорости.

d. Слить воду. Заполнить пробирки пробой, загрузить пробирки в ротор, и предварительно охладить систему до требуемой температуры перед началом работы.

3. Нажать клавишу [COMP ADJ] - слово «COMP» мигает ниже отображения TEMPERATURE, и само отображение температуры также мигает.

4. С помощью клавиатуры ввести необходимое значение компенсации. Нажать клавишу [±.] для ввода знака «минус»; повторное нажатие этой клавиши удаляет знак «минус».

5. Проверить показания температуры. (Если введенное значение неверно, нажать [CE] и повторно ввести цифры.)

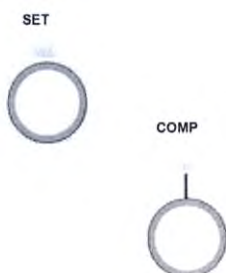
6. Если значение введено правильно, нажать [ENTER/RECALL].

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы удалить введенное значение COMP ADJ, нажать [COMP ADJ], [0] и [ENTER/RECALL].

Аналоговые центрифуги серии J2

Ввести требуемую рабочую температуру и соответствующие единицы компенсации температуры на панели управления центрифуги, как указано ниже.



1. Повернуть ручку SET до требуемой температуры образца.
2. Найти значение компенсации (Таблица 1 или 3), которое соответствует требуемой температуре и рабочей скорости. Установить регулятор COMP на это значение. (Интерполировать, если требуются промежуточные значения.)

Таблица 3. Настройки температурной компенсации для центрифуги серии J2-НС

Скорость ротора (об/мин)	Требуемая температура пробы (°C)						
	-20	-10	2	5	10	20	40
16 000*	N	N	-8	-5	-4	-3	0
15 000	N	N	-2	-2	-2	-2	0
10 000	-4	-3	-3	-3	-3	-2	N
8 000	-1	-2	-4	-3	-2	-1	N

«N» означает, что ротор не может достичь желательной температуры при данной скорости.

* Когда ротор JA-18.1 используется в модели J2-НС, необходимо снизить скорость ротора следующим образом: при расположении адаптеров под углом 25 градусов, не запускать ротор со скоростью выше 16 000 об/мин; при расположении адаптеров под углом 45 градусов, не запускать ротор со скоростью выше 15 000 об/мин.

ПРОБИРКИ

В роторе JA-18.1 используются микроцентрифужные пробирки, указанные в Таблице 4. Следует использовать только перечисленные изделия и соблюдать указанные ограничения максимальной скорости и объем заполнения (максимальный объем заполнения является максимальным количеством жидкости, которое может быть помещено в указанную емкость для центрифугирования). Информацию о химической совместимости материалов пробирок и вспомогательного оборудования см. в Приложении А в разделе «Роторы и пробирки».

Таблица 4. Допустимые пробирки для углового ротора JA-18.1

Использовать только перечисленные здесь компоненты и соблюдать объемы наполнения и максимальную скорость. Для всех пробирок, перечисленных в этой таблице, используется полипропиленовый адаптер для пробирок (347562).

Размеры и объем	Описание пробирки	Номер детали	Макс. объем наполнения (мл)		Макс. скорость*		Макс. ОЦУ x g/k-фактор	
			45°	25°	45°	25°	45°	25°
11 x 39 мм 1,8 мл	Неокрашенный полиэтилен	340196	1,5	1,4	18 000	17 000	42 100/ 156	36 300/ 91
11 x 39 мм 1,5 мл	Неокрашенный полипропилен, защелкивающаяся крышка	357448	1,4	1,2	18 000	17 000	42 100/ 156	36 300/ 91
11 x 39 мм 1,5 мл	Оранжевый полипропилен, защелкивающаяся крышка	356094	1,4	1,2	18 000	17 000	42 100/ 156	36 300/ 91
11 x 39 мм 1,5 мл	Желтый полипропилен, защелкивающаяся крышка	356093	1,4	1,2	18 000	17 000	42 100/ 156	36 300/ 91
11 x 39 мм 1,5 мл	Зеленый полипропилен, защелкивающаяся крышка	356092	1,4	1,2	18 000	17 000	42 100/ 156	36 300/ 91
11 x 39 мм 1,5 мл	Синий полипропилен, защелкивающаяся крышка	356091	1,4	1,2	18 000	17 000	42 100/ 156	36 300/ 91
11 x 39 мм 1,5 мл	Неокрашенный полипропилен, защелкивающаяся крышка	356090	1,4	1,2	18 000	17 000	42 100/ 156	36 300/ 91
11 x 39 мм 1,5 мл	Полипропилен, пробирка с открытым верхом	343169	1,4	1,0	18 000	10 000	42 100/ 156	12 500/ 262

* В центрифуге J2-НС максимальная скорость должна быть снижена до 16 000 об/мин при расположении пробирок под углом 25°, и до 15 000 об/мин, при расположении пробирок под углом 45°.

Температурные ограничения



- Пластиковые емкости прошли испытания на использование при температуре от 2 до 25 °С. Для центрифугирования при другой температуре необходимо предварительно испытать пробирки при ожидаемых условиях работы.
- Если пластиковые емкости были заморожены перед использованием, перед проведением центрифугирования их необходимо разморозить, по крайней мере, до температуры 2°C.

³ На основе осаждения в воде при 20°C.

Микроцентрифужные (Microfuge®) пробирки



Микроцентрифужные пробирки могут заполняться не до конца, но установленные друг напротив друга пробирки должны быть заполнены до одинакового уровня жидкостью, имеющей одну и ту же плотность. Не следует переполнять микроцентрифужные пробирки, с крышками или без крышек; необходимо соблюдать объемы заполнения и рабочие скорости, указанные в Таблице 4, и следует помнить, что они различаются в зависимости от того, установлены ли пробирки под углом 25 или 45 градусов.

ВРЕМЯ РАБОТЫ

ВРЕМЯ Ч:МИН

00:15

к-фактор (фактор разделения) является мерой эффективности работы ротора по осаждению центрифугированием. Компания Beckman Coulter определила к-фактор для всех своих роторов при максимальной скорости с полными пробирками, используя следующую формулу:

$$k = \frac{\ln(r_{\max}/r_{\min})}{\omega^2} \times \frac{10^{13}}{3600} \quad (1)$$

где ω является угловой скоростью ротора в радианах в секунду ($\omega = 0,105 \times \text{об/мин}$), $r_{\max}$ является максимальным радиусом, а $r_{\min}$ - минимальным радиусом.

После подстановки формула выглядит следующим образом:

$$k = \frac{(2.533 \times 10^{11}) \ln(r_{\max}/r_{\min})}{\text{rpm}^2} \quad (2)$$

Время работы (t , в часах) для осаждения в роторе JA-18.1 в можно оценить, если известны коэффициенты седиментации (s) исследуемых частиц. Используйте следующие уравнения. При максимальной скорости к-фактор ротора³ составляет 156, если пробирки расположены под углом 45 градусов, или 91, если пробирки расположены под углом 25 градусов, а s выражается в единицах Сведберга (S).

$$t = \frac{k}{s} \quad (3)$$

Поскольку указанные k-факторы рассчитываются для максимальной скорости ротора, k-фактор необходимо скорректировать, если ротор должен работать со скоростью меньше максимальной, следующим образом:

$$k = 156 \left(\frac{18\,000 \text{ rpm}}{\text{фактическая рабочая скорость}} \right)^2 \quad [\text{при } 45^\circ] \quad \text{от} \quad (4)$$

$$k = 91 \left(\frac{17\,000 \text{ rpm}}{\text{фактическая рабочая скорость}} \right)^2 \quad [\text{при } 25^\circ]$$

Например, при центрифугировании пробирок со скоростью 18 000 об/мин под углом 45 градусов в данном роторе некоторые вирусы ($s = 700 \text{ S}$) могут оседать за минут.

$$t = \frac{156(1)^2}{700} = 14 \quad (5)$$

Для получения дополнительной информации о k-факторах см. раздел «Использование k-факторов для оценки рабочего времени на основе ранее установленных рабочих условий» (публикация DS-719).

РАБОЧИЕ СКОРОСТИ

СКОРОСТЬ
ОБ/МИН / ОЦУ
18 000 RPM

Центробежная сила при заданном радиусе ротора является функцией скорости. Сравнение сил, действующих при использовании различных роторов, производится путем сравнения относительного центробежного ускорения (ОЦУ). Если скорость вращения настраивается таким образом, что идентичные пробы подвергаются одинаковому ОЦУ на двух различных роторах, пробы подвергаются воздействию одинаковой силы. ОЦУ при различных скоростях ротора представлено в Таблице 5.

В роторе JA-18.1 применяются различные максимальные скорости в зависимости от того, под каким углом установлен адаптер. Максимальная скорость для пробирок, установленных под углом 45 градусов, составляет 18 000 об/мин, а для пробирок, установленных под углом 25 градусов – 17 000 об/мин. В зависимости от типа используемых пробирок максимальная скорость может быть еще ниже. Фактические максимальные скорости представлены в Таблице 4.

При использовании ротора JA-18.1 в центрифуге модели J2-НС, максимальная скорость при центрифугировании пробирок под углом 25 градусов составляет 16 000 об/мин, а максимальная скорость при центрифугировании пробирок под углом 45 градусов составляет 15 000 об/мин.

Ротор JA-18.1

Таблица 5. Относительные центробежные ускорения для ротора JA-18.1. Значения в данной таблице рассчитаны по формуле $OЦУ = 1,12r (об/мин/1000)^2$, а затем округлены до трех значащих разрядов.

Скорость ротора (об/мин)	Относительное центробежное ускорение (x g) (Угол пробирок 45°)			Относительное центробежное ускорение (x g) (Угол пробирок 25°)		
	При $r_{\text{макс.}}$ (116 мм)	При $r_{\text{ср.}}$ (105 мм)	При $r_{\text{мин}}$ (95 мм)	При $r_{\text{макс.}}$ (112 мм)	При $r_{\text{ср.}}$ (106 мм)	При $r_{\text{мин}}$ (101 мм)
18 000	42 100	38 100	34 500			
17 000	37 500	34 000	30 700	36 300	34 300	32 700
16 000	33 300	30 100	27 200	32 100	30 400	29 000
15 000	29 200	26 500	23 900	28 200	26 700	25 500
14 000	25 500	23 000	20 900	24 600	23 300	22 200
13 000	22 000	19 900	18 000	21 200	20 100	19 100
12 000	18 700	16 900	15 300	18 100	17 100	16 300
11 000	15 700	14 200	12 900	15 200	14 400	13 700
10 000	13 000	11 800	10 600	12 500	11 900	11 300
9 000	10 500	9 530	8 620	10 200	9 620	9 160
8 000	8 310	7 530	6 810	8 030	7 600	7 240
7 000	6 370	5 760	5 210	6 150	5 820	5 540
6 000	4 680	4 230	3 830	4 520	4 270	4 070
5 000	3 250	2 940	2 660	3 140	2 970	2 830
4 000	2 080	1 880	1 700	2 010	1 900	1 810
3 000	1 170	1 060	957	1 130	1 070	1 020
2 000	519	470	425	501	474	452
1 000	129	117	106	125	118	113
500	32	29	26	31	29	28



ВНИМАНИЕ

Если во время одного цикла используются разные типы пробирок или адаптеры с разными углами, нельзя превышать минимальную скорость, указанную в Таблице 4, для пробирок, установленных под выбранными углами.

При плотности центрифугируемого в роторе раствора выше 1,4 г/мл для определения ограниченной максимально допустимой скорости следует использовать одно из следующих уравнений:

$$\begin{aligned} \text{ограниченная максимальная скорость} &= (18\,000 \text{ об/мин}) \sqrt{\frac{1.4 \text{ g/mL}}{\rho}} \\ \text{или} \\ \text{ограниченная максимальная скорость} &= (17\,000 \text{ об/мин}) \sqrt{\frac{1.4 \text{ g/mL}}{\rho}} \end{aligned} \quad (6)$$

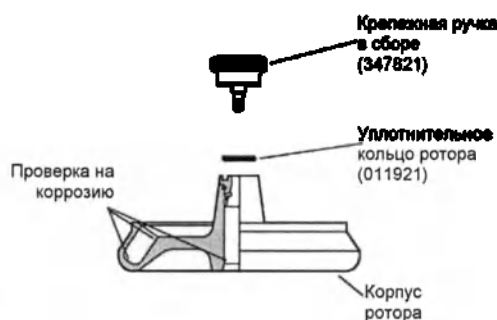
где ρ - плотность содержимого пробирки.

УХОД И ОБСЛУЖИВАНИЕ

ОБСЛУЖИВАНИЕ

ПРИМЕЧАНИЕ

При работе с ротором не использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание ротора при его непрерывном использовании.



- Периодически (по крайней мере, раз в месяц) необходимо проверять компоненты ротора, особенно внутри полостей, на предмет наличия неровностей или точечной коррозии, белых порошковых отложений (часто это оксид алюминия) или сильного обесцвечивания. При подобных видимых признаках не следует использовать ротор. Свяжитесь с вашим местным представителем Beckman Coulter, чтобы получить информацию о программе проверки роторов в рабочих условиях и о центре ремонта роторов.
- Перед тем как использовать ротор, необходимо проверить направляющие штифты привода ротора на предмет их целостности. Поврежденные направляющие штифты могут препятствовать надлежащей установке ротора на привод центрифуги (относится только к центрифугам серии Avanti J). Чтобы проверить направляющие штифты, необходимо перевернуть ротор и посмотреть в приводное отверстие, расположенное в центре ротора. Если направляющие штифты повреждены, необходимо связаться с технической службой Beckman Coulter.
- Необходимо регулярно покрывать металлическую резьбу в роторе тонким, ровным слоем смазки Spinkote (306812). Несвоевременная смазка резьбы может привести к повреждению резьбы.
- Следует регулярно наносить силиконовую вакуумную смазку на уплотнительное кольцо (011921) вокруг ступицы ротора. Замену уплотнительного кольца следует производить примерно два раза в год или при его износе или повреждении.

- Следует регулярно наносить смазку Spinkote на ступицу шпинделя привода центрифуги во избежание прилипания ротора (не требуется для центрифуг серии Avantī J).

Информацию о химической совместимости материалов ротора и вспомогательного оборудования см. в Приложении А в разделе «Роторы и пробирки». Ваш местный представитель Beckman Coulter включит вас в программу проверки роторов в рабочих условиях и поможет вам связаться с центром по ремонту роторов.

ОЧИСТКА



Комплект для
очистки ротора
(339558)

При использовании солей или других вызывающих коррозию материалов, а также в случае утечки, следует незамедлительно промыть ротор и его компоненты. Не допускать высыхания вызывающих коррозию материалов на роторе.

При нормальном использовании ротор следует промывать часто (по крайней мере, раз в неделю), что позволит избежать образования осадка.

1. Перед промывкой снять уплотнительное кольцо.
2. Вымыть ротор в мягком моющем средстве, например, в растворе Beckman Coulter Solution 555, не повреждающем ротор. Комплект для очистки ротора (339558) содержит две специальные пластиковые щетки и две кварты Solution 555 для использования с роторами и дополнительным оборудованием. Развести моющее средство водой (10 частей воды на 1 часть моющего средства).

ПРИМЕЧАНИЕ

Не мыть компоненты ротора в посудомоечной машине.
Не оставлять ротор и его компоненты в моющем растворе на длительное время, например, на ночь.



3. Тщательно промыть очищенный ротор и компоненты дистиллированной водой.
4. Перевернуть ротор вверх дном и оставить до полного высыхания. Не использовать ацетон для сушки ротора.
5. Нанести тонкий, ровный слой силиконовой вакуумной смазки на уплотнительное кольцо, прежде чем установить его в паз вокруг ступицы ротора.

Очищать металлическую резьбу каждые 6 месяцев или по мере необходимости. Использовать щетку и концентрированный раствор Solution 555. Тщательно промыть и высушить все резьбовые соединения, затем покрыть их ровным тонким слоем смазки Spinkote.

Периодически извлекать уплотнительное кольцо и протирать его при необходимости. Прочищать канавку уплотнительного кольца ватным тампоном. Повторно нанести тонкий слой силиконовой вакуумной смазки.

ДЕКОНТАМИНАЦИЯ



При загрязнении ротора (и/или вспомогательного оборудования) радиоактивным материалом следует очистить его, используя раствор, который не повредит анодированные поверхности. Специалисты Beckman Coulter испытали ряд растворов и определили те, которые не повреждают анодированный алюминий: RadCon Surface Spray или IsoClean Solution (для замачивания)⁴ и Radiacwash⁵.

ПРИМЕЧАНИЕ

IsoClean может вызывать обесцвечивание окрашенных анодированных поверхностей. Его следует использовать только при необходимости, после чего быстро удалить его с поверхности.

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают ротор и его компоненты, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории, для определения подходящих методов.



При загрязнении ротора или компонентов токсичными или патогенными материалами следует использовать соответствующие процедуры деконтаминации, указанные вашим сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

СТЕРИЛИЗАЦИЯ И ДЕЗИНФЕКЦИЯ



- Ротор и все компоненты ротора могут подвергаться автоклавной обработке при температуре 121°C в течение часа. Для этого следует снять крышку с ротора и положить ротор и крышку в автоклав в перевернутом положении.
- Для стерилизации всех компонентов ротора, в том числе для деталей из пластмассы, допускается использование этанола (70%)⁶. Также можно использовать отбеливатель (гипохлорит натрия), но следует помнить, что он может вызвать обесцвечивание анодированных поверхностей. Следует использовать минимальное время погружения для каждого раствора в соответствии с принятыми лабораторными стандартами.

⁴ В США необходимо связаться с Nuclear Associates (Нью-Йорк); в Восточной Европе и странах СНГ обращайтесь в компанию Victoreen GmbH (Мюнхен); в странах южной части Тихого океана обращайтесь в компанию Gammasonics Pty. Ltd. (Австралия); в Японии обратитесь в компанию Toyo Medec Co. Ltd. (Токио).

⁵ В США необходимо связаться с Biodex Medical Systems (Ширли, Нью-Йорк); за пределами США — с офисом, расположенным в США, где укажут на ближайшего к вам дилера.

⁶ Опасность воспламенения. Запрещено использовать его в центрифугах или вблизи них.

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают компонентов, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

См. публикацию IN-192, вложенную в каждую коробку с пробирками, касающуюся процедур стерилизации и дезинфекции пробирок.

ХРАНЕНИЕ

Когда ротор не используется, его следует хранить в сухом месте (не в центрифуге) со снятой крышкой, чтобы обеспечивалась циркуляция воздуха, а влага не скапливалась в углублениях.

ВОЗВРАТ РОТОРА

The image shows a form titled 'RGA' (Returned Goods Authorization) from Beckman Coulter. It contains several sections for providing information about the return, including fields for the serial number, history of use, reason for return, and contact information for the person returning the equipment. The form is structured with multiple rows and columns for detailed data entry.

Перед тем как по какой-либо причине возвращать ротор или вспомогательное оборудование, необходимо получить предварительное разрешение (по форме, разрешающей возврат товара, «Returned Goods Authorization» (RGA)) от Beckman Coulter, Inc. Форму разрешения на возврат можно получить в местном коммерческом представительстве Beckman Coulter и в ней должна содержаться следующая информация:

- серийный номер,
- история использования (примерная частота использования),
- причина возврата,
- оригинальный номер заказа на покупку, номер счета, номер доставки, если они сохранились,
- имя и телефонный номер (электронный адрес) лица, которое следует уведомить о прибытии ротора или вспомогательного оборудования на завод, и
- имя и телефонный номер (электронный адрес) лица, которое следует уведомить о расходах на ремонт и т.д.

Для защиты нашего персонала мы возлагаем на заказчика ответственность за отсутствие на деталях патогенных и/или радиоактивных веществ. Перед возвратом должна быть проведена стерилизация и дезинфекция. Небольшие изделия (такие как пробирки, флаконы и т. д.) должны быть упакованы в герметичную пластиковую тару.

Все детали должны сопровождаться уведомлением, которое будет видно снаружи коробки или другой упаковки, и которое будет подтверждать их безопасность и отсутствие загрязнения патогенными или радиоактивными материалами. Отсутствие такого уведомления приведет к возврату или утилизации изделий без решения указанной проблемы.

При отправке почтой ротора и/или вспомогательного оборудования следует использовать адрес, указанный в форме разрешения на возврат.

Заказчики, расположенные за пределами США, должны связаться с местным представительством Beckman Coulter.

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЛЕКТУЮЩИХ

III ➡ ПРИМЕЧАНИЕ

Публикации, ссылки на которые содержатся в настоящей инструкции, можно получить, связавшись с Beckman Coulter по телефону 1-800-742-2345 в США, или обратившись в местное представительство Beckman Coulter.

Для получения подробной информации о заказе запчастей и расходных материалов см. каталог «Высокопроизводительные, скоростные, мощные роторы, пробирки и вспомогательное оборудование» (BR-8102) или свяжитесь с отделом продаж Beckman Coulter (1-800-742-2345 в США) или с местным представительством Beckman Coulter. Для вашего удобства частичный список приводится ниже.

ЗАМЕНЯЕМЫЕ ДЕТАЛИ РОТОРА

Ротор JA-18.1 в составе	347824
Уплотнительное кольцо ротора	011921
Комплект для крепления	364918
Крепежная ручка в сборе	347821
Адаптер для пробирок	347562

ПРОЧЕЕ

Пробирки	см. Таблицу 4
Смазка Spinkote (2 унции).....	306812
Силиконовая вакуумная смазка (1 унция).....	335148
Комплект для очистки ротора	339558
Раствор Beckman Solution 555 (1 кварта).....	339555
Щетка для очистки ротора	339379

ГАРАНТИЯ НА РОТОР СЕРИИ J

В соответствии с условиями, изложенными ниже, и гарантией Beckman Coulter, Inc., положениями и условиями продажи, действующими на момент продажи, Beckman Coulter, Inc. обязуется устранить, по своему усмотрению, путем ремонта или замены любой дефект материала или изготовления, который будет выявлен в течение семи (7) лет после доставки ротора серии J оригинальному покупателю компанией Beckman Coulter, Inc. или ее полномочным представителем, при условии, что должно быть подтверждено экспертизой или заводской проверкой Beckman Coulter, что такой дефект возник в результате нормального и надлежащего использования. В случае повреждения центрифуги Beckman Coulter в результате отказа ротора, в отношении которого действует настоящая гарантия, Beckman Coulter бесплатно предоставит все детали центрифуги, необходимые для ремонта.

ЗАМЕНА

Продукт, признанный поврежденным, должен быть возвращен на завод по запросу Beckman Coulter с предоплаченной доставкой. После этого он будет возвращен покупателю, который должен оплатить транспортные расходы. Однако если будет доказано, что продукт действительно поврежден, Beckman Coulter оплатит все транспортные расходы.

Стоимость поврежденного ротора возмещается компанией Beckman Coulter в соответствии с действующим на тот момент прайс-листом за вычетом амортизации, зависящей от срока эксплуатации ротора (с даты его приобретения). Покупатель может получить возмещение только при условии возврата неисправного ротора представителю сервисной службы Beckman Coulter или на предприятие Beckman Coulter в Индианаполисе, Индиана.

Цена замены (затраты Покупателя) соответствующего ротора определяется следующим образом:

Цена замены = Текущая цена ротора по прайс-листу x (годы/7)

УСЛОВИЯ

1. За исключением случаев, указанных в настоящей гарантии, гарантия касается только ротора, и Beckman Coulter не несет ответственности за повреждение вспомогательного оборудования или дополнительных комплектующих, включая (i) пробирки; (ii) крышки пробирок; (iii) адаптеры для пробирок или (iv) содержание пробирок, но не ограничиваясь ими.
2. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался заказчиком ненадлежащим образом, например, работал или обслуживался с нарушением инструкций, приведенных в инструкции по эксплуатации ротора или центрифуги Beckman Coulter.
3. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался с приводом ротора или центрифугой, не соответствующей характеристикам ротора, или использовался в центрифуге Beckman Coulter, которая была разобрана, отремонтирована или модифицирована ненадлежащим образом.

ОТКАЗ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

СТОРОНЫ ВЫРАЖАЮТ СОГЛАСИЕ С ТЕМ, ЧТО ВЫШЕУКАЗАННАЯ ГАРАНТИЯ ЗАМЕНЯЕТ СОБОЙ ВСЕ ПРЕДШЕСТВУЮЩИЕ ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ, А ТАКЖЕ ГАРАНТИЮ КОММЕРЧЕСКОГО КАЧЕСТВА, И ЧТО BECKMAN COULTER, INC. НЕ НЕСЕТ НИКАКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ФАКТИЧЕСКИЙ И ПОСЛЕДУЮЩИЙ УЩЕРБ КАКОГО-ЛИБО РОДА, ВОЗНИКШИЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВА, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ПРОДАЖИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ, РЕМОНТА, ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЛИ ЗАМЕНЫ ПРОДУКТА.



Beckman Coulter, Inc. • 250 S. Kraemer Blvd. • Брентвуд, Калифорния 92821 США.
Продажи и сервисное обслуживание: 1-800-742-2345 • Интернет: www.beckmancoulter.com • Отпечатано в США.

© 2014 Beckman Coulter, Inc.
Все права защищены.

Инструкция по эксплуатации

JA-25.15 **Ротор угловой**

Для центрифуг Beckman
Coulter
серий J2 и Avanti J
(кроме Avanti J-E)



Кат. № J-TB-057AF
Сентябрь 2016 г.



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



Ротор угловой JA-25.16

Кат. № J-TB-057AE (Сентябрь 2016 г.)

Авторское право © 2016 Beckman Coulter, Inc.

Все права защищены. Запрещается воспроизводить или передавать какую-либо часть данного документа в любой форме или любыми средствами, будь то электронные, механические, фотокопировальные, записывающие или иные средства, без предварительного письменного разрешения Beckman Coulter, Inc.

Beckman Coulter, стилизованный логотип, а также Avantī являются товарными знаками компании Beckman Coulter, Inc. и зарегистрированы в USPTO (Бюро по патентам и товарным знакам США).

Все другие товарные знаки, знаки обслуживания, продукты или услуги являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками их соответствующих владельцев.

**Наш адрес во Всемирной сети:
www.beckmancoulter.com**

**Сделано в Ирландии
Отпечатано в США.**

Предупреждение по технике безопасности

Прежде чем приступить к использованию оборудования, следует прочитать все инструкции по изделию и проконсультироваться с персоналом, прошедшим подготовку в компании Beckman Coulter. Не выполнять никакие процедуры, не изучив предварительно все необходимые инструкции. Необходимо соблюдать все требования маркировки изделия и рекомендации изготовителя. При наличии сомнений относительно того, как действовать в той или иной ситуации, следует обратиться к представителю Beckman Coulter.

Условные обозначения предупреждений, предостережений, важной информации и примечаний

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к гибели или к получению серьезной травмы.

ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к незначительной травме или травме средней тяжести. Также может использоваться для предупреждения о небезопасных действиях.

ВАЖНО Знак ВАЖНО используется для комментариев, которые дополняют выполняемый этап или процедуру. Следуя таким рекомендациям, можно повысить производительность того или иного оборудования или процесса.

ПРИМЕЧАНИЕ Знак ПРИМЕЧАНИЕ используется для привлечения внимания к существенной информации, которая должна учитываться при установке, эксплуатации или обслуживании оборудования.

Информация по технике безопасности при работе с угловыми роторами JA-25.15

Данные роторы были разработаны, изготовлены и испытаны на предмет безопасности и надежности в качестве компонента системы центрифуги/ротора Beckman Coulter. При их использовании в центрифуге, отличной от Beckman Coulter, или в центрифуге Beckman Coulter, измененной без разрешения компании-производителя, безопасность или надежность ротора не гарантируется.

Следует осторожно работать с биологическими жидкостями, поскольку они могут переносить заболевания. Ни один из известных тестов не может гарантировать отсутствие в таких жидкостях микроорганизмов. Наиболее вирулентные из них, такие как вирус гепатита (В и С), ВИЧ (I-V), атипичные микобактерии и некоторые системные грибковые инфекции, обуславливают дополнительную необходимость в аэрозольной защите. При работе с другими инфекционно опасными пробами также следует соблюдать надлежащие процедуры и методики лабораторной работы, что позволит предотвратить распространение заболевания. Поскольку при проливе пробы также может образовываться аэрозоль, надлежит соблюдать соответствующие меры предосторожности, связанные с аэрозольным загрязнением. Не следует использовать с ротором токсичные, патогенные или

радиоактивные материалы, не приняв перед этим соответствующих мер безопасности. При работе с материалами, входящими во вторую группу риска (согласно *Руководству ВОЗ по биологической безопасности лаборатории*), также нужно следовать принципам обеспечения безопасности, а работа с материалами более высокой группы риска требует более чем одного уровня защиты.

Ротор и вспомогательное оборудование не предназначены для использования с материалами, способными создать воспламеняющиеся или взрывоопасные испарения. Такие материалы не следует использовать с центрифугой или хранить их возле нее.

Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к ротору JA-25.15, Beckman Coulter не может гарантировать их безопасность при использовании с этим ротором. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе ротора JA-25.15, может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.

Запрещено запускать пустой ротор. Пробирками должно быть заполнено не менее двух противоположных гнезд ротора. Необходимо убедиться в том, что заполненные емкости загружены в ротор симметрично, и что находящиеся друг напротив друга пробирки заполнены до одного и того же уровня жидкостью одинаковой плотности.

Наличие следов утечки при разборке в случае использования патогенных или радиоактивных материалов означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять надлежащие меры по обеззараживанию центрифуги и вспомогательного оборудования.

Никогда не следует превышать максимальную расчетную скорость ротора и используемого лабораторного оборудования. Следует обратиться к разделу «Рабочие скорости» и снизить рабочую скорость по мере необходимости.

При работе с ротором не использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание ротора при его непрерывном использовании.

Предупреждение по технике безопасности, iii

Условные обозначения предупреждений, предостережений,
важной информации и примечаний, iii

Информация по технике безопасности при работе с угловыми
роторами JA-25.15, iii

Ротор угловой JA-25.15, 1

Технические характеристики, 1

Описание, 2

Описание, 2

Подготовка к работе и использование, 4

Проверка безопасности перед запуском, 4

Подготовка ротора к работе, 4

Работа, 5

Установка ротора, 6

Температура, 7

Рабочая процедура, 9

Снятие и извлечение проб, 9

Пробирки и флаконы, 10

Время работы, 12

Рабочие скорости, 12

Уход и обслуживание, 13

Обслуживание, 13

Очистка, 15

Деконтаминация, 16

Стерилизация и дезинфекция, 17

Хранение, 17

Возврат ротора, 18

Перечень комплектующих, 19

Заменяемые детали ротора, 19

Комплектующие, 19

Гарантия на роторы

Beckman Coulter, Inc. серии J

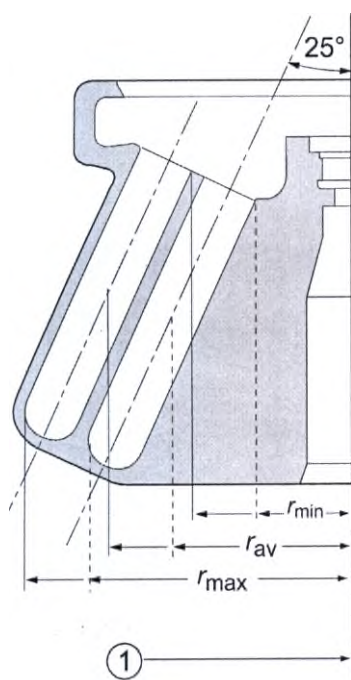
Сопутствующие документы

- 1 Угловой ротор JA-25.15, 3
- 2 Кольцевое пространство для удержания жидкости и
выемки под пальцы, 3
- 3 Типичные примеры расположения пробирок в роторе, 5

- 1 Настройки компенсации температуры для аналоговых центрифуг и центрифуг с микропроцессорным управлением, 7
- 2 Настройки компенсации температуры для модели аналоговой центрифуги J2-НС, 8
- 3 Допустимые пробирки и флаконы Beckman Coulter для ротора JA-25.15, 11
- 4 Относительные центробежные ускорения для ротора JA-25.15, 14

Ротор угловой JA-25.15

Технические характеристики



1. Ось вращения

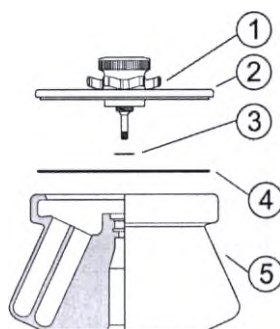
Максимальная скорость.....	25 000 об/мин ^a
Критический диапазон скоростей ^b	600 – 800 об/мин
Максимальная плотность раствора	1,2 г/мл
Относительное центробежное ускорение ^c при максимальной скорости	
Внешний ряд пробирок	
при r_{max} (106 мм).....	74 200 x g
при r_{min} (52 мм).....	36 400 x g
Внутренний ряд пробирок	
при r_{max} (86 мм).....	60 200 x g
при r_{min} (32 мм).....	22 400 x g
К-фактор (фактор разделения) при максимальной скорости	
Внешний ряд пробирок.....	265
Внутренний ряд пробирок.....	380
Условия, требующие снижения скорости	см. раздел <i>Рабочие скорости</i>
Число гнезд (мест) под пробирки.....	24
Допустимые флаконы и пробирки	см. Таблицу 3
Угол пробирок.....	25°
Номинальный объем пробирки.....	15 мл
Номинальные размеры самой большой пробирки.....	18 x 100 мм
Номинальный объем ротора	360 мл
Масса ротора, пустого	7,7 кг (17 фунтов)
Масса ротора с максимальной массой образца.....	7,9 кг (18,5 фунта)

- При скорости вращения 25 000 об/мин и температуре окружающей среды 25 °С или ниже минимальная температура ротора составляет 4 °С. При температуре окружающей среды выше 25 °С и скорости вращения 25 000 об/мин значение 4 °С не может быть достигнуто. В сериях Avantí JXN-26, Avantí J-26S XP, Avantí J-26 XP и снятой с производства серии Avantí J-20 XP при скоростях выше 20 000 об/мин минимальное заданное значение температуры будет выше 4 °С.
- Критическим диапазоном скоростей является тот диапазон скоростей, за пределами которого ротор начинает смещаться до вращения вокруг своего центра массы. Выход за пределы критического диапазона скоростей характеризуется некоторой вибрацией.
- Относительное центробежное ускорения (ОЦУ) является отношением центробежного ускорения с заданным радиусом и скоростью ($g \cdot s^2$) к стандартному ускорению силы тяжести (g) и определяется по следующей формуле: $ОЦУ = \frac{r \cdot \omega^2}{g}$ — где r является радиусом, выраженным в миллиметрах, ω является угловой скоростью, выраженной в радианах в секунду ($2 \pi \times \text{об/мин} / 60$), и g является стандартным ускорением силы тяжести (9807 мм/с^2). После подстановки формула выглядит следующим образом: $ОЦУ = 1,12r (\text{об/мин}/1000)^2$

Описание

Приблизительное время ускорения до максимальной скорости (при полной загрузке ротора)	
в центрифуге серии Avanti J (до 25 000 об/мин)	3 ¼ мин
в центрифуге серии J2 (до 21 000 об/мин)	2 мин
Приблизительное время замедления с максимальной скорости (при полной загрузке ротора)	
в центрифуге серии Avanti J (до 25 000 об/мин)	1 ¼ мин
в центрифуге серии J2 (до 21 000 об/мин)	2 ¼ мин
Материал ротора	алюминий
Код ротора для центрифуг серии J2 с микропроцессорным управлением	25.1

Описание



1. Лепестковая ручка
2. Крышка
3. Малое уплотнительное кольцо (011757)
4. Большое уплотнительное кольцо (964911)
5. Корпус ротора

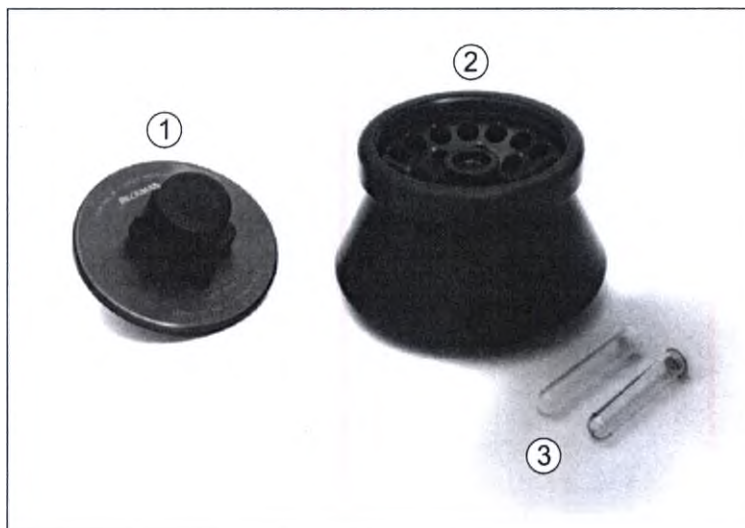
Роторы Beckman Coulter JA-25.15 производятся на предприятии, имеющем сертификацию ISO 9001: 2008 и ISO 13485: 2003. Роторы предназначены для использования с указанными центрифугами Beckman Coulter.

Угловой ротор с фиксированным углом JA-25.15 предназначен для удержания до двадцати четырех пробирок объемом 15 мл, расположенных в два концентрических ряда под углом 25 градусов (см. Рис. 1). Ротор JA-25.15 предназначен для использования с центрифугами Beckman Coulter серий Avanti J (кроме Avanti J-E) и J2. Развиваемая этим ротором центробежная сила особенно эффективна при осаждении субклеточных частиц, бактерий, водорослей и хлоропластов или при образовании коротких колонок вирусов и субклеточных частиц.

Крышка с двойным запорным механизмом в сборе позволяет загружать ротор в центрифугу и извлекать его из центрифуги при закрытой крышке ротора. Перед установкой или снятием крышки ротор можно поместить под защитный колпак. Если биобезопасность не является проблемой, также доступен механизм крышки с одиночным механизмом блокировки. Ротор с крышкой с двойным механизмом блокировки был испытан* в целях демонстрации способности к удержанию микробиологических аэрозолей в нормальных условиях эксплуатации соответствующей центрифуги Beckman Coulter при ее использовании и обслуживании в соответствии с инструкциями.

* Валидация микробиологической защиты проводилась в независимом стороннем испытательном центре (CAMR, Портон-Даун, СК, или USAMRIID, Форт Детрик, Мэриленд, США). Неправильное использование или обслуживание может стать причиной разгерметизации и загрязнения.

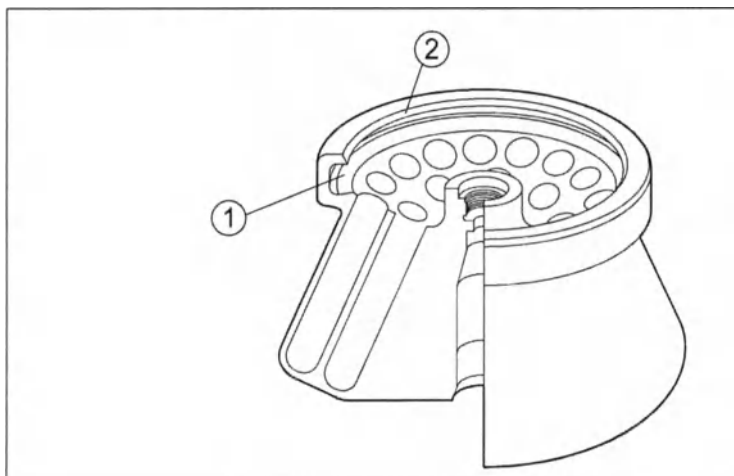
Рис. 1 Угловой ротор JA-25.15



1. Крышка 2. Ротор 3. Лабораторная посуда

Ротор JA-25.15 имеет запатентованное кольцевое пространство для жидкости, расположенное под уплотнительной поверхностью уплотнительного кольца (см. Рис. 2). Если пробирки переполнены, или если во время центрифугирования происходит утечка, объем кольцевого пространства достаточен для удержания всей жидкости внутри ротора, даже в случае одновременной утечки из всех пробирок. Эта функция практически исключает утечку жидкости в камеру центрифуги.

Рис. 2 Кольцевое пространство для удержания жидкости и выемки под пальцы



1. Кольцевое пространство для удержания жидкости 2. Уплотняющая поверхность уплотнительного кольца

Ротор и крышка изготовлены из анодированного алюминия. Два уплотнительных кольца из резины Viton-N, расположенных в крышке ротора, помогают поддерживать атмосферное давление внутри ротора во время центрифугирования при условии их надлежащей смазки. Вертикальные штифты в отверстии привода ротора сопрягаются с прорезями ступицы привода центрифуги, что исключает пробуксовку ротора во время ускорения или замедления.

Информацию по гарантийному обслуживанию можно получить в разделе «Гарантия» в конце настоящей инструкции.

Подготовка к работе и использование

В данном разделе приведена информация, относящаяся конкретно к ротору JA-25.15. Для получения полной информации об эксплуатации ротора и вспомогательного оборудования см. раздел «Роторы и пробирки для центрифуг серий J Beckman Coulter» (публикация JR-IM), а также Инструкцию по эксплуатации центрифуги вместе с настоящей инструкцией.

ПРИМЕЧАНИЕ: Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к ротору JA-25.15, Beckman Coulter не может гарантировать их безопасность при использовании с этим ротором. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе ротора JA-25.15, может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.

Проверка безопасности перед запуском

Перед использованием ротора необходимо прочитать Примечание по технике безопасности в начале настоящей инструкции.

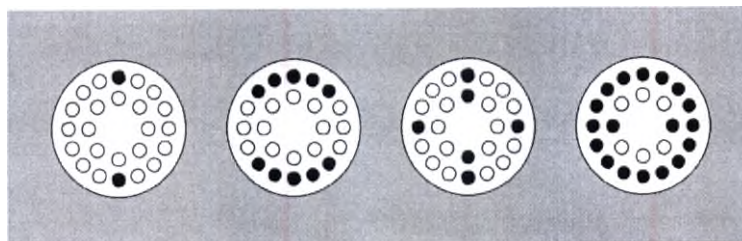
- 1** Убедиться, что ротор, крышка, все флаконы или пробирки и вспомогательное оборудование чистые и не имеют следов коррозии или трещин.
- 2** Убедиться, что используемые флаконы и пробирки перечислены в Таблице 3.
- 3** Проверить химическую совместимость всех используемых материалов, см. «Устойчивость к химическому воздействию» (публикация IN-175), включенную в компакт-диски «Роторы и пробирки».

Подготовка ротора к работе

В случае использования при температуре, отличной от комнатной, перед работой следует охладить или нагреть ротор, что обеспечит более быстрое выравнивание температуры с температурой помещения.

- 1** Убедиться, что металлическая резьба в роторе чистая, и что на нее равномерным тонким слоем нанесена смазка Spinkote (306812).
Также убедиться, что уплотнительные кольца покрыты равномерным тонким слоем силиконовой вакуумной смазки (335148).
- 2** Симметрично загрузить в ротор заполненные емкости.
 - (Информацию о емкостях см. в разделе «Флаконы и пробирки» на стр. 10.)
 - Если обрабатывается менее двадцати четырех пробирок, их необходимо расположить в роторе симметрично (см. Рис. 3).
 - Противоположно установленные пробирки следует заполнять до одинакового уровня жидкостью с одинаковой плотностью.

Рис. 3 Типичные примеры расположения пробирок в роторе



ПРИМЕЧАНИЕ Если обрабатывается менее 24 пробирок, следует убедиться, что пробирки в ротор загружены симметрично, друг напротив друга.

ПРИМЕЧАНИЕ Запрещено запускать пустой ротор. Пробирками должно быть заполнено не менее двух противоположных гнезд ротора.

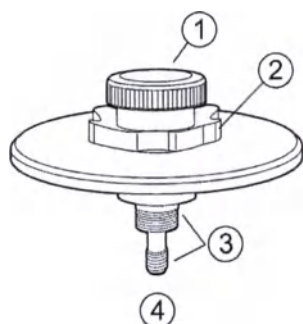
Работа

- 1** Перед эксплуатацией – особенно короткими циклами - необходимо предварительно охладить ротор в центрифуге или в холодильнике, чтобы температура ротора достигла заданного значения.
Рекомендуется использовать цикл охлаждения длительностью не менее 30 минут при 2000 об/мин и требуемой температуре.
- 2** В случае необходимости герметичности, *следует использовать флаконы или пробирки с крышками.*
Настоятельно рекомендуется закрывать все емкости с физиологическими жидкостями крышками и не переполнять их. Это позволит избежать утечки.
- 3** При использовании центрифуги серии Avanti J, необходимо выбрать ротор JA-25.15.
- 4** При использовании центрифуги серии J2 с микропроцессорным управлением следует ввести код ротора 25.1.
Дополнительную информацию см. в соответствующей Инструкции по эксплуатации центрифуги.
- 5** Дополнительную информацию об эксплуатации см. в следующих разделах:
 - «Время работы», на стр. 12, в котором указаны *k*-факторы для коррекции продолжительности работы.
 - «Рабочие скорости», на стр. 12, в котором указаны ограничения скорости.

Установка ротора

- 1** Только для центрифуг серии J2: Во избежание прилипания ротора к ступице центрифужного привода следует нанести тонкий слой смазки Splinkote на штифты привода ротора и на резьбу ручки крышки.
- 2** Нанести тонкий слой силиконовой вакуумной смазки на большое и малое уплотнительные кольца крышки ротора.
- 3** Только для крышки с двойным запорным механизмом. Поместить заполненные пробирки в ротор, затем установить крышку на ротор и повернуть лепестковую ручку вправо (по часовой стрелке) до упора.
Не перетягивать.
- 4** Осторожно опустить ротор строго вертикально на ступицу шпинделя центрифуги. Не ронять ротор на ступицу шпинделя.
- 5** Положить руку на ротор.
Медленно повернуть ротор по часовой стрелке (вправо) и против часовой стрелки (влево) несколько раз, чтобы убедиться, что он правильно сидит на ступице шпинделя.
- 6** Закрепить ротор на шпинделе привода центрифуги следующим образом:
 - а.** Двойной запорный механизм крышки: нажать ручку крышки вниз и повернуть ее вправо (по часовой стрелке) до плотного соединения, не более двух полных оборотов.

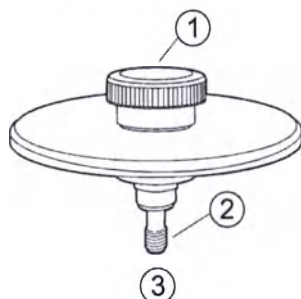
Не перетягивать



1. Фиксирующая ручка
2. Лепестковая ручка
3. Смазать резьбу
4. Крышка с двойным запорным механизмом

- б. *Одинарный запорный механизм крышки:* поместить заполненные пробирки в ротор, затем установить на ротор крышку. Нажать ручку крышки вниз и повернуть ее вправо (по часовой стрелке) до упора.

Не перетягивать.



1. Фиксирующая ручка
2. Смазать резьбу
3. Крышка с одинарным запорным механизмом

ВНИМАНИЕ

Если ротор остается в центрифуге в перерыве между циклами, перед каждым циклом следует проверять, чтобы ротор был установлен на ступицу привода, и чтобы фиксирующая ручка была плотно затянута.

Температура

Для достижения требуемой температуры ротора JA-25.15 во время работы следует соблюдать инструкции, приведенные ниже для используемой модели центрифуги.

Центрифуги серии Avanti J

Задать рабочую температуру в соответствии с руководствами, содержащимися в Инструкции по эксплуатации центрифуги. Никакие дополнительные данные не требуются.

Центрифуги серии J2

Ввести требуемую рабочую температуру и соответствующие единицы температурной компенсации (см. Таблицу 1 и Таблицу 2) на панели управления центрифуги следующим образом.

Таблица 1 Настройки компенсации температуры для аналоговых центрифуг и центрифуг с микропроцессорным управлением^а

Скорость ротора (об/мин)	Требуемая температура пробы (°C)					
	-20	-10	4	10	20	40
21 000	N ^b	N	-8	-7	-6	-9
18 000	N	-8	8	-4	-5	-5
15 000	-6	-6	-5	-4	-3	-2
10 000	-3	-2	-1	-1	-1	-2

а. (Модели J2-HS, J2-21, J2-MI, J2-21M, J2-MC и J2-21M/E). Интерполировать, если требуются промежуточные значения.

б. «N» означает, что ротор не может достичь требуемой температуры при данной скорости.

Таблица 2 Настройки компенсации температуры для модели аналоговой центрифуги J2-НС^а

Скорость ротора (об/мин)	Требуемая температура пробы (°C)						
	-20	-10	2	5	10	20	40
18 000	-8	-7	-5	-6	-6	-5	+5
15 000	-6	-5	-4	-4	-3	-4	+6
10 000	-3	-2	-1	-2	-1	-1	+9

а. Интерполировать, если требуются промежуточные значения.

Аналоговые центрифуги серии J2 (модели J2-НС, J2-21 и J2-НС)

- 1 Повернуть регулятор **SET** на панели управления центрифуги и установить необходимую температуру пробы.
- 2 Найти значение компенсации в Таблице 1 для моделей J2-НС и J2-21 или в Таблице 2 для модели J2-НС, которое соответствует требуемой температуре и скорости ротора.

Установить регулятор **COMP** на это значение.

(Интерполировать, если требуются промежуточные значения.)

ПРИМЕЧАНИЕ: Настройки температуры для центрифуг серии J-21 и J2-21 должны определяться опытным путем.

Центрифуги серии J2 с микропроцессорным управлением (модели J2-MI, J2-21M, J2-МС и J2-21M/E)

- 1 Нажать кнопку **[TEMP]** на панели управления центрифуги, а затем с помощью клавиатуры ввести значение температуры пробы.
- 2 Найти значение компенсации в Таблице 1, которое соответствует заданной температуре и рабочей скорости.
- 3 Нажать **COMP ADJ.**
Слово «**COMP**» мигает под надписью **TEMPERATURE**, которая также мигает.
- 4 С помощью клавиатуры ввести необходимое значение компенсации.
Нажать клавишу **±** для ввода знака «минус»; повторное нажатие этой клавиши удаляет знак «минус».
- 5 Проверить показания температуры. (если введенное значение неверно, нажать **[CE]** и повторно ввести цифры.)

6 Если значение введено правильно, нажать **ENTER/RECALL**.

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы очистить поле COMP ADJ, нажать **COMP ADJ, 0**, и **ENTER/RECALL**.

Рабочая процедура

После правильной загрузки и установки в центрифугу ротор готов к работе. Руководства по эксплуатации см. в соответствующей Инструкции по эксплуатации центрифуги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ошибка оператора или дефект пробирики могут привести к образованию аэрозолей. Запрещается использовать в данном роторе токсичные, патогенные или другие опасные материалы без принятия всех соответствующих мер предосторожности. См. также *Примечание по технике безопасности* в начале настоящей инструкции.

ВНИМАНИЕ

Перед каждым запуском ротора необходимо убедиться в том, что он правильно установлен и надежно закреплен на ступице привода.

Снятие и извлечение проб

ВНИМАНИЕ

Наличие следов утечки при разборке означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять все меры безопасности и произвести надлежащую обработку центрифуги и вспомогательного оборудования.

Крышка с двойным запорным механизмом

1 Положить одну руку на ротор, чтобы избежать его поворота.

Взять круглую ручку крышки другой рукой и вращать ее влево (против часовой стрелки) до тех пор, пока стержень не выйдет из резьбы ступицы привода.



- 2** Удерживая ручку или взявшись руками за ротор, поднять его вертикально вверх со ступицы привода.
- 3** Поместить ротор на столешницу или рабочий стол под защитный колпак.
- 4** Взяться за лепестковую ручку и поворачивать ее влево (против часовой стрелки) до освобождения.
- 5** Снять крышку и отложить ее в сторону.

Крышка с одинарным запорным механизмом

- 1** Открутить ручку крышки.



- 2** Снять крышку и отложить ее в сторону.
- 3** Поднять ротор вертикально вверх со ступицы привода, чтобы не погнуть или не повредить ступицу.

Пробирки и флаконы

В роторе JA-25.15 используются пробирки и флаконы, перечисленные в Таблице 3. Следует использовать только перечисленные изделия и соблюдать указанные ограничения максимальной скорости и объем наполнения (максимальный объем наполнения является максимальным количеством жидкости, которое может быть помещено в указанную емкость для центрифугирования).

Для получения информации о химической совместимости материалов пробирок и дополнительного оборудования см. раздел *Устойчивость к химическому воздействию* (публикация IN-175).

Таблица 3 Допустимые пробирки и флаконы Beckman Coulter для ротора JA-25.15^a

Пробирка или флакон			Необходимое вспомогательное оборудование		Номер детали	Макс. скорость ^{b/} ОЦУ ^{c/} к-фактор (фактор разделения)
Размеры и объем	Описание	Номер детали	Макс. объем наполнения ^d (мл)	Описание		
18 x 100 мм 15 мл	Поликарбонатная пробирка с открытым верхом	342080 ^e	12,5	нет		25 000 об/мин 74 200 x g 265
18 x 100 мм 15 мл	Полиэтиленовая пробирка с открытым верхом	342081 ^e	12,5	нет		25 000 об/мин 74 200 x g 265
18 x 100 мм 15 мл	Полипропиленовая пробирка с открытым верхом	342082 ^e	12,5	нет		25 000 об/мин 74 200 x g 265
16 x 75 мм 10 мл	Полипропиленовая толстостенная пробирка	355640	8	адаптер (полипропилен)	342327	25 000 об/мин 56 700 x g 180
16 x 75 мм 10 мл	Поликарбонатная толстостенная пробирка	355630	8	адаптер	342327	25 000 об/мин 56 700 x g 180
13 x 64 мм 4 мл	Полипропиленовая толстостенная пробирка	355644	4	адаптер (ацеталь)	303313	25 000 об/мин 49 000 x g 120
13 x 64 мм 4 мл	Поликарбонатная толстостенная пробирка	355645	4	адаптер	303313	25 000 об/мин 49 000 x g 120
16 x 80 мм 4 мл	Поликарбонатный флакон с заворачивающейся крышкой	355672	10	адаптер	342327	25 000 об/мин 60 200 x g 204
12 x 75 мм 3 мл	Стеклоанная пробирка ^f	f	f	адаптер (полипропилен)	342329	f

- a. Использовать только перечисленные здесь компоненты и соблюдать объемы наполнения и максимальную скорость.
- b. Максимальные скорости, указанные здесь, являются справочными значениями. Эти значения были получены при проведении испытаний надежности в Beckman Coulter, но из-за различий в процедурах, используемых заказчиками в работе, невозможно дать прямую или подразумеваемую гарантию заявленной в таблице производительности. В данном роторе рекомендуется использовать пробирки Beckman Coulter.
- c. ОЦУ и к-факторы рассчитаны для внешнего ряда пробирок.
- d. При температуре выше 20°C заполнять полипропиленовые пробирки, как минимум, наполовину.
- e. Для заказа крышек для пробирок объемом 15 мл 342080, 342081 и 342082, следует использовать номер по каталогу 343656 для упаковки из 50 штук. Крышки 343656 изготавливаются из термopластичного полиэфирного эластомера. Следует помнить, что термopластичный полиэфирный эластомер не обеспечивает такой же химической стойкости, как материалы пробирок. Перед использованием крышек необходимо проконсультироваться с производителем, чтобы убедиться в способности термopластичного полиэфирного эластомера выдерживать воздействие химических веществ, которые предполагается использовать.
- f. Серийное производство. Следует соблюдать рекомендации производителя по скорости и объему заполнения.



Температурные ограничения

- Пластиковые флаконы и пробирки прошли испытания на использование при температуре от 2 до 25 °С. Для центрифугирования при другой температуре необходимо предварительно испытать пробирки при ожидаемых условиях работы.
- Если пластиковые емкости были заморожены перед использованием, перед проведением центрифугирования их необходимо разморозить, по крайней мере, до температуры 2°С.

Толстостенные пробирки

Толстостенные полистиленовые, полипропиленовые или поликарбонатные пробирки могут заполняться не до конца (по крайней мере, наполовину), могут быть с крышками и без, но все установленные друг напротив друга пробирки должны быть заполнены до одинакового уровня жидкостью, имеющей одну и ту же плотность. Не переполнять пробирки без крышек.

Поликарбонатные флаконы

Поликарбонатные флаконы с крышками могут использоваться для центрифугирования наполненными полностью или частично (не менее чем наполовину). Емкости, размещенные в роторе друг напротив друга, должны быть заполнены до одинакового уровня.

Время работы

Для осаждения частиц с известным коэффициентом седиментации s следует вычислить время работы t с использованием k -фактора (фактора разделения) ротора* (288 для внешнего ряда пробирок; 399 - для внутреннего ряда). Время выражается в часах, а s - в единицах Сведберга.

$$t = \frac{k}{s} \left(\frac{25000}{\text{фактическая рабочая скорость}} \right)^2 \quad \text{Ур. 1}$$

Поскольку k -фактор (фактор разделения) внутреннего ряда пробирок равен 399, время, необходимое для осаждения вирусов млекопитающих ($s = 700 \text{ S}$) при 25 000 об/мин в пробирке внутреннего ряда, составляет:

$$t = \frac{399}{700} \left(\frac{25000}{25000} \right)^2 \approx 30 \text{ минут} \quad \text{Ур. 2}$$

Для внешнего ряда пробирок время, необходимое для осаждения тех же вирусов, составляет:

$$t = \frac{288}{700} \left(\frac{25000}{25000} \right)^2 \approx 25 \text{ минут} \quad \text{Ур. 3}$$

Рабочие скорости

Центробежная сила при заданном радиусе ротора является функцией рабочей скорости. Сравнение сил, действующих при использовании различных роторов, производится путем сравнения относительного центробежного ускорения (ОЦУ). Если скорость вращения настраивается таким образом, что идентичные пробы

* На основе осаждения в воде при 20° С, исходя из полных пробирок.

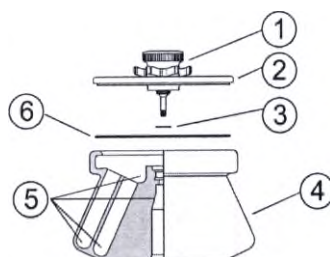
подвергаются одинаковому ОЦУ на двух различных роторах, пробы подвергаются воздействию одинаковой силы (см. Таблицу 4). (Эта информация повторяется на перфорированной странице в конце данной публикации для быстрого ознакомления.)

Не выбирать скорости вращения выше максимальных значений, определенных с учетом используемых протоколов (в любом случае не выше 25 000 об/мин). При плотности центрифугируемого в роторе раствора выше 1,2 г/мл для определения ограничиваемой максимально допустимой скорости следует использовать уравнение EQ 4.

$$\text{ограниченная максимальная скорость} = (25000 \text{ об/мин}) \sqrt{\frac{1,2 \text{ г/мл}}{\text{плотность содержимого пробирки}}} \quad \text{Ур. 4}$$

Уход и обслуживание

Обслуживание



1. Лепестковая ручка
2. Крышка
3. Малое уплотнительное кольцо (011757)
4. Корпус ротора
5. Проверка на коррозию
6. Большое уплотнительное кольцо (964911)

ПРИМЕЧАНИЕ При работе с ротором не следует использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание ротора при его непрерывном использовании.

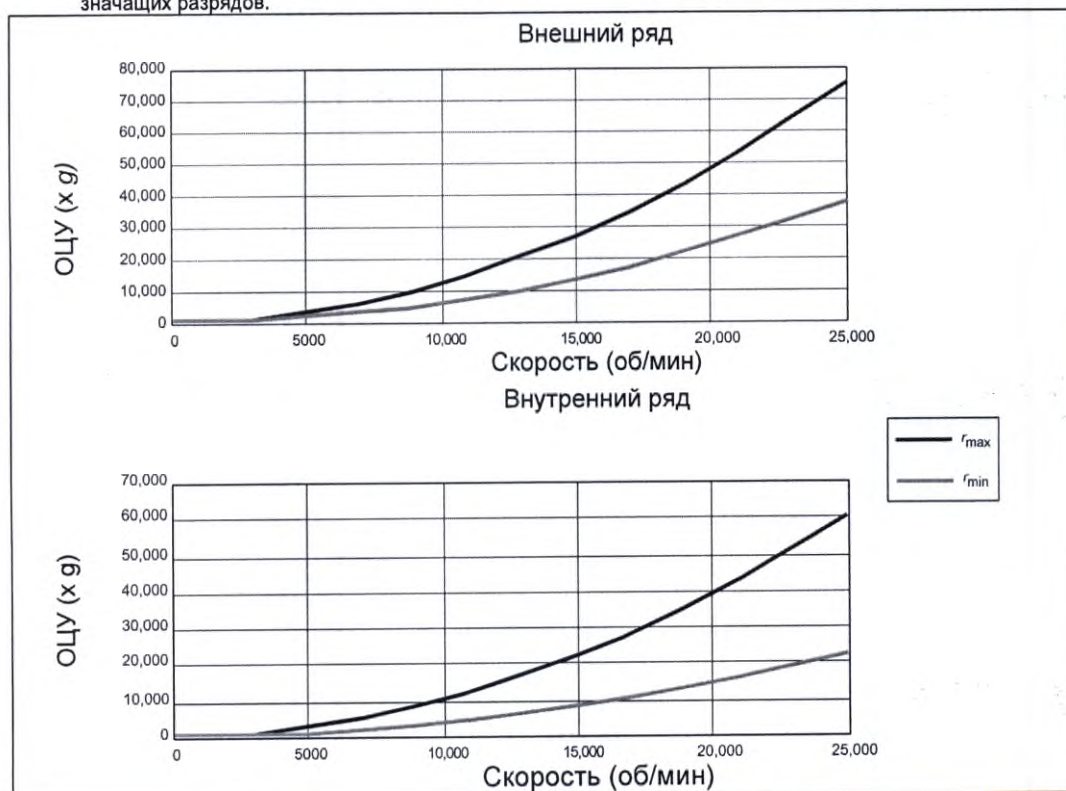
- 1 Периодически (по крайней мере, раз в месяц) необходимо проверять компоненты ротора, особенно внутри полостей, на предмет наличия неровностей или точечной коррозии, белых порошковых отложений (часто это оксид алюминия) или сильного обесцвечивания.
При подобных видимых признаках не следует использовать ротор.
Свяжитесь с вашим местным представителем Beckman Coulter, чтобы получить информацию о программе проверки роторов в рабочих условиях и о центре ремонта роторов.
- 2 Перед тем как использовать ротор, необходимо проверить направляющие штифты на предмет их целостности.
Поврежденные направляющие штифты могут препятствовать надлежащей установке ротора на привод центрифуги (относится только к центрифугам Avanti серии J).
Чтобы проверить направляющие штифты, необходимо перевернуть ротор и посмотреть в приводное отверстие, расположенное в центре ротора.
Если направляющие штифты повреждены, необходимо связаться с технической службой Beckman Coulter.

* В США звоните по телефону 1-800-742-3485; за пределами США необходимо обратиться в местное представительство компании Beckman Coulter или посетить веб-сайт по адресу www.beckmancoulter.com

Таблица 4 Относительные центробежные ускорения для ротора JA-25.15^a

Скорость ротора (об/мин)	Внешний ряд Относительное центробежное ускорение (x g)		Внутренний ряд Относительное центробежное ускорение (x g)	
	при $r_{\text{макс}}$ (106 мм)	при $r_{\text{мин}}$ (52 мм)	при $r_{\text{макс}}$ (86 мм)	при $r_{\text{мин}}$ (32 мм)
25 000	74 200	36 400	60 200	22 400
23 000	62 800	30 800	51 000	19 000
21 000	52 400	25 700	42 500	15 800
19 000	42 900	21 000	34 800	12 900
17 000	34 300	16 800	27 800	10 400
15 000	26 700	13 100	21 700	8 060
13 000	20 000	9840	16 300	6060
11 000	14 400	7050	11 700	4340
9000	9620	4720	7800	2900
7000	5820	2860	4720	1760
5000	2970	1460	2410	896

а. Значения в данной таблице рассчитаны по формуле $ОЦУ = 1,12r (\text{об/мин}/1000)^2$, а затем округлены до трех значащих разрядов.



- 3 Необходимо регулярно покрывать металлическую резьбу в роторе тонким, ровным слоем смазки Spinkote. Несвоевременная смазка резьбы может привести к повреждению резьбы.
- 4 Следует регулярно наносить силиконовую вакуумную смазку на уплотнительные кольца.
Замену уплотнительных колец следует производить примерно два раза в год или при их износе или повреждении.
- 5 См. раздел *Устойчивость к химическому воздействию* (публикация IN-175) для определения химической совместимости материалов ротора и дополнительного оборудования.
Ваш местный представитель Beckman Coulter включит вас в программу проверки роторов в рабочих условиях и поможет вам связаться с центром по ремонту роторов.

Очистка

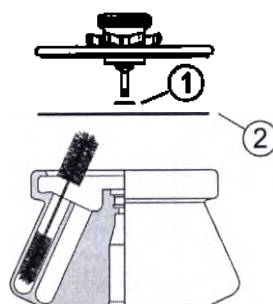
При использовании солей или других вызывающих коррозию материалов, а также в случае утечки, следует незамедлительно промыть ротор и его компоненты. Не допускать высыхания вызывающих коррозию материалов на роторе.

При нормальном использовании ротор следует промывать часто (по крайней мере, раз в неделю), что позволит избежать образования осадка.



- 1 Перед промывкой снять уплотнительные кольца.
- 2 Вымыть ротор и крышку в мягком моющем средстве, например, в растворе Solution 555 (339555), которое не повредит ротор.
Разбавить моющее средство водой (10 частей воды на 1 часть моющего средства).
Комплект для очистки ротора содержит две специальные пластиковые щеточки и две кварты Solution (339558) 555 для использования с роторами и дополнительным оборудованием.
ПРИМЕЧАНИЕ Не мыть компоненты ротора в посудомоечной машине. Не оставлять ротор и его компоненты в моющем растворе на длительное время, например, на ночь.
- 3 Тщательно промыть очищенный ротор и компоненты дистиллированной водой.
- 4 Высушить ротор на воздухе с перевернутой крышкой.
Не использовать ацетон для сушки ротора.

- 5** Нанести тонкий, ровный слой силиконовой вакуумной смазки на оба уплотнительных кольца крышки, прежде чем установить их в крышку.



1. Малое уплотнительное кольцо
2. Большое уплотнительное кольцо

- 6** Очищать металлическую резьбу каждые 6 месяцев или по мере необходимости.

Использовать щетку и концентрированный раствор Solution 555.

Тщательно промыть и высушить все резьбовые соединения, затем покрыть их ровным тонким слоем смазки Spinkote.

- 7** Периодически извлекать уплотнительные кольца и протирать их при необходимости.

- a. Прочищать канавки уплотнительных колец ватным тампоном.
- b. Повторно нанести тонкий слой силиконовой вакуумной смазки

Деконтаминация



При загрязнении ротора (и/или вспомогательного оборудования) радиоактивным материалом следует очистить его, используя раствор, который не повредит анодированные поверхности. Специалисты Beckman Coulter испытали ряд растворов и определили те, которые не повреждают анодированный алюминий: RadCon Surface Spray или IsoClean Solution (для пропитки), и Radiacwash[†]

ПРИМЕЧАНИЕ IsoClean может вызывать обезжиривание окрашенных анодированных поверхностей. Его следует использовать только при необходимости, после чего быстро удалить его с поверхности.

^{*} В США необходимо связаться с Nuclear Associates (Нью-Йорк); в Восточной Европе и странах СНГ обращайтесь в компанию Victoreen GmbH (Мюнхен); в странах южной части Тихого океана обращайтесь в компанию Gammasonics Pty. Ltd. (Австралия); в Японии обратитесь в компанию Toyo Medic Co. Ltd. (Токио)

[†] В США необходимо связаться с Biodex Medical Systems (Ширли, Нью-Йорк); за пределами США — с офисом, расположенным в США, где укажут на ближайшего к вам дилера.

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают ротор и его компоненты, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории, для определения подходящих методов.

При загрязнении ротора или компонентов токсичными или патогенными материалами следует использовать соответствующие процедуры деконтаминации, указанные вашим сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

Стерилизация и дезинфекция



- Ротор и все компоненты ротора могут подвергаться автоклавной обработке при температуре 121°C в течение часа. Для этого следует снять крышку с ротора и положить ротор, крышку и спейсеры в автоклав в перевернутом положении.
- Для стерилизации всех компонентов ротора, в том числе для деталей из пластмассы, допускается использование этанола (70%) или перекиси водорода (6%). Также можно использовать отбеливатель (гипохлорит натрия), но следует помнить, что он может вызвать обесцвечивание анодированных поверхностей. Следует использовать минимальное время погружения для каждого раствора в соответствии с принятыми лабораторными стандартами.



Этанол опасен возможным воспламенением. Запрещено использовать его в центрифугах или вблизи них.

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают компоненты, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

См. публикацию IN-192, вложенную в каждую коробку с флаконами или пробирками, касающуюся процедур стерилизации и дезинфекции пробирок.

Хранение

Когда ротор не используется, его следует хранить в сухом месте (не в центрифуге) со снятой крышкой, чтобы обеспечивалась циркуляция воздуха, а влага не скапливалась в углублениях.

Возврат ротора

Перед тем как по какой-либо причине возвращать ротор или вспомогательное оборудование, необходимо получить предварительное разрешение (по форме, разрешающей возврат товара, «Returned Goods Authorization» (RGA)) от Beckman Coulter, Inc. Форму разрешения на возврат можно получить в местном коммерческом представительстве Beckman Coulter. Форма должна содержать следующую информацию:

- тип и серийный номер ротора,
- история использования (примерная частота использования),
- причина возврата,
- оригинальный номер заказа на покупку, номер счета, номер доставки, если они сохранились,
- имя и электронный адрес лица, которое следует уведомить о прибытии ротора или вспомогательного оборудования на завод,
- имя и электронный адрес лица, которое следует уведомить о расходах на ремонт и т.д.

Для защиты нашего персонала мы возлагаем на заказчика ответственность за отсутствие на деталях патогенных и/или радиоактивных веществ. Перед возвратом должна быть проведена стерилизация и дезинфекция. Небольшие изделия (такие как пробирки, флаконы и т. д.) должны быть упакованы в герметичную пластиковую тару.

Все детали должны сопровождаться уведомлением, которое будет видно снаружи коробки или другой упаковки, и которое будет подтверждать их безопасность и отсутствие загрязнения патогенными или радиоактивными материалами. Отсутствие такого уведомления приведет к возврату или утилизации изделий без решения указанной проблемы.

При отправке почтой ротора и/или вспомогательного оборудования следует использовать адрес, указанный в форме возврата.

Заказчики, расположенные за пределами США, должны связаться с местным представительством Beckman Coulter.

Перечень комплектующих

ПРИМЕЧАНИЕ Публикации, ссылки на которые содержатся в настоящей инструкции, можно получить, посетив веб-сайт www.beckmancoulter.com, связавшись с Beckman Coulter по телефону 1-800-742-2345 в США, или обратившись в местное представительство Beckman Coulter.

Ознакомьтесь с каталогом компании Beckman Coulter «Высокопроизводительные, скоростные, мощные роторы, пробирки и вспомогательное оборудование» (BR-8102) для получения подробной информации о заказе запасных частей и расходных материалов. Для вашего удобства частичный список приводится ниже.

Заменяемые детали ротора

Описание	Номер детали
Ротор в комплекте с крышкой с двойным запорным механизмом	363050
Ротор в комплекте с крышкой с двойным запорным механизмом	363054
Крышка с двойным запорным механизмом	363024
Крышка ротора с одинарным запорным механизмом	363047
Большое уплотнительное кольцо для крышки	964911
Малое уплотнительное кольцо для крышки	011757

Комплектующие

ПРИМЕЧАНИЕ Для получения информации по ПБМ см. веб-сайт Beckman Coulter на странице www.beckmancoulter.com.

Описание	Номер детали
Флаконы, пробирки и адаптеры	см. в Таблице 3
Комплект для очистки ротора	339558
Инструмент для снятия ротора	346965
Силиконовая вакуумная смазка (1 унция)	335148
Раствор Solution 555 (1 кварта)	339555
Смазка Spinkote (2 унции)	306812

Ротор угловой JA-25.15
Перечень комплектующих

Гарантия на роторы Beckman Coulter, Inc. серии J

В соответствии с условиями, изложенными ниже, и гарантией Beckman Coulter, Inc., положениями и условиями продажи, действующими на момент продажи, Beckman Coulter, Inc. обязуется устранить, по своему усмотрению, путем ремонта или замены любой дефект материала или изготовления, который будет выявлен в течение семи (7) лет после доставки ротора серии J оригинальному покупателю компанией Beckman Coulter, Inc. или ее полномочным представителем, при условии, что должно быть подтверждено экспертизой или заводской проверкой Beckman Coulter, что такой дефект возник в результате нормального и надлежащего использования. В случае повреждения центрифуги Beckman Coulter в результате отказа ротора, в отношении которого действует настоящая гарантия, Beckman Coulter бесплатно предоставит все детали центрифуги, необходимые для ремонта.

Замена

Продукт, признанный поврежденным, должен быть возвращен на завод по запросу Beckman Coulter с предоплаченной доставкой. После этого он будет возвращен покупателю, который должен оплатить транспортные расходы. Однако если будет доказано, что продукт действительно поврежден, Beckman Coulter оплатит все транспортные расходы.

Стоимость поврежденного ротора возмещается компанией Beckman Coulter в соответствии с действующим на тот момент прайс-листом за вычетом амортизации, зависящей от срока эксплуатации ротора (с даты его приобретения). Покупатель может получить возмещение только при условии возврата неисправного ротора представителю сервисной службы Beckman Coulter или на предприятие Beckman Coulter в Индианаполисе, Индиана.

Цена замены (затраты Покупателя) соответствующего ротора определяется следующим образом:

$$\text{Цена замены} = \text{Текущая цена ротора по прайс-листу} \times \frac{\text{годы}}{7}$$

Условия

1. За исключением случаев, указанных в настоящей гарантии, гарантия касается только ротора, и Beckman Coulter не несет ответственности за повреждение вспомогательного оборудования или дополнительных комплектующих, включая (i) пробирки; (ii) крышки пробирок; (iii) адаптеры для пробирок или (iv) содержание пробирок, но не ограничиваясь ими.
2. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался заказчиком ненадлежащим образом, например, работал или обслуживался с нарушением инструкций, приведенных в инструкции по эксплуатации ротора или центрифуги Beckman Coulter.
3. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался с приводом ротора или центрифугой, не соответствующей характеристикам ротора, или использовался в центрифуге Beckman Coulter, которая была разобрана, отремонтирована или модифицирована ненадлежащим образом.

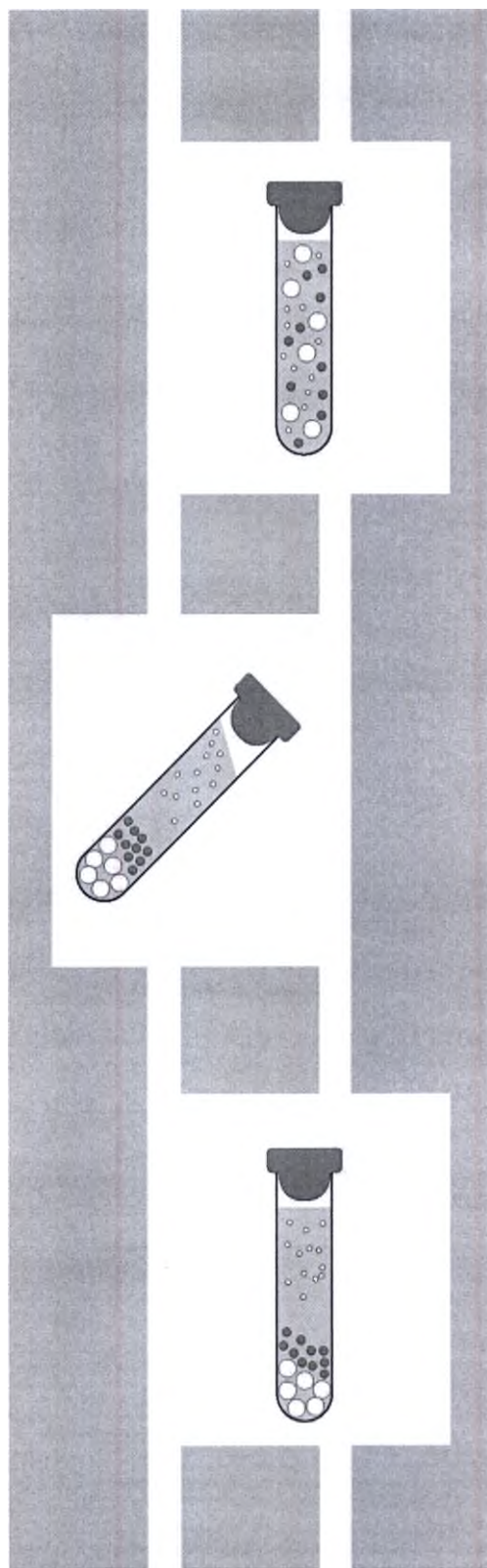
Отказ от ответственности

СТОРОНЫ ВЫРАЖАЮТ СОГЛАСИЕ С ТЕМ, ЧТО ВЫШЕУКАЗАННАЯ ГАРАНТИЯ ЗАМЕНЯЕТ СОБОЙ ВСЕ ПРЕДШЕСТВУЮЩИЕ ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ, А ТАКЖЕ ГАРАНТИЮ КОММЕРЧЕСКОГО КАЧЕСТВА, И ЧТО BECKMAN COULTER, INC. НЕ НЕСЕТ НИКАКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ФАКТИЧЕСКИЙ И ПОСЛЕДУЮЩИЙ УЩЕРБ КАКОГО-ЛИБО РОДА, ВОЗНИКШИЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВА, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ПРОДАЖИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ, РЕМОНТА, ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЛИ ЗАМЕНЫ ПРОДУКТА.

Гарантия на роторы серии J Beckman Coulter, Inc.

Гарантия-2

Кат. № J-TB-057AF



Сопутствующие документы

Роторы и пробирки для центрифуг
Beckman Coulter серий J2, J6 и
Avanti J
Кат. № JR-IM-10

- Роторы
- Пробирки, флаконы и вспомогательное оборудование
- Использование пробирок и вспомогательного оборудования
- Использование угловых роторов
- Использование колебательных бакет-роторов
- Использование роторов с вертикальными пробирками и штативами
- Уход и обслуживание
- Устойчивость к химическому воздействию
- Таблицы температурной компенсации
- Градиентные материалы
- Разделение компонентов крови

Можно заказать электронную pdf-версию инструкции или версию на CD-диске.

Avanti J-26S XP
Кат. № B10087

Avanti J-26S XPI
Кат. № B10093

Avanti J-26 XP
Кат. № J326XP-IM-5

Avanti J-26 XPI
Кат. № J326XPI-IM-4

Avanti J-30I
Кат. № J330I-IM-9

Avanti JXN
Кат. № B38322
Кат. № B38323

Использование и уход за флаконами и пробирками для центрифуги
Кат. № IN-192

Устойчивость к химическому воздействию изделий, используемых в центрифугах Beckman Coulter
Кат. № IN-175

Высокопроизводительные, скоростные, мощные роторы, пробирки и вспомогательное оборудование
Кат. № BR-1802

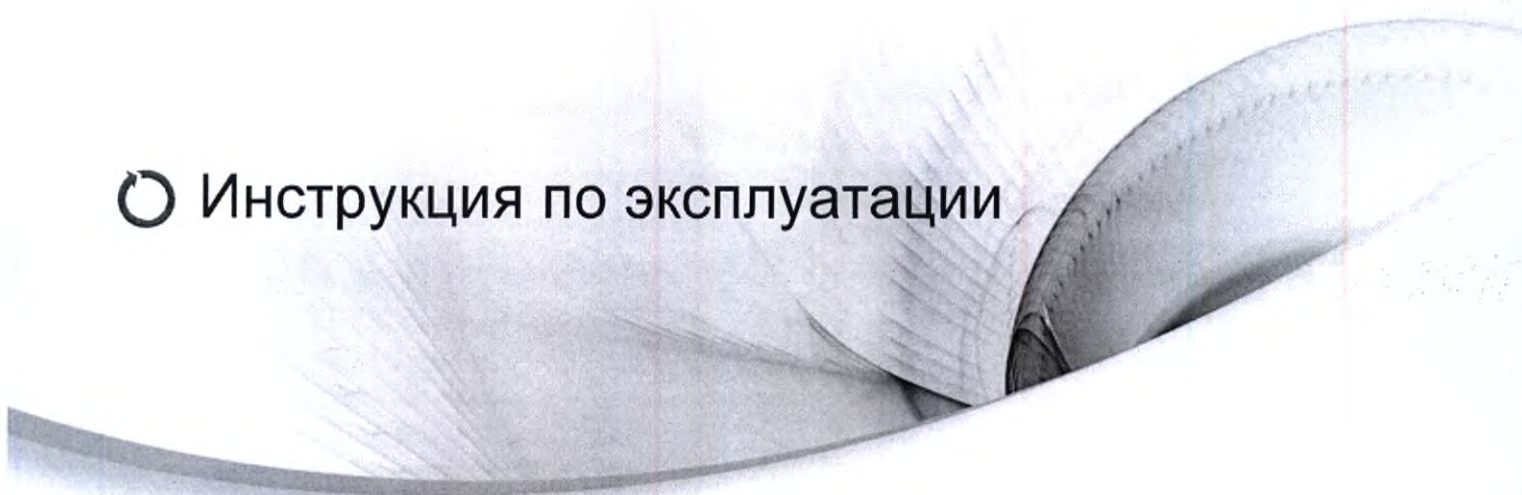
Можно заказать печатную копию инструкции.

Доступно по адресу:
www.beckmancoulter.com

www.beckmancoulter.com



© 2016 Beckman Coulter, Inc.
Все права защищены.



Инструкция по эксплуатации

Ротор угловой **JA-25.50**

Для центрифуг Beckman Coulter
серий J2 и Avanti J



Кат. № J-TB-056FE
Февраль 2018 г.

Beckman Coulter, Inc.
250 S. Kraemer Blvd.
Brea, CA 92621 США



Ротор угловой JA-25.50

Кат. № J-TB-056FE (февраль 2018 г.)

©2018 Beckman Coulter, Inc.

Beckman Coulter, стилизованный логотип и знаки продукции и обслуживания Beckman Coulter, приведенные в настоящем документе, являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками компании Beckman Coulter, Inc. в США и других странах.

Все другие товарные знаки, знаки обслуживания, продукты или услуги являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками их соответствующих владельцев.

Как с нами связаться

При возникновении каких-либо вопросов, следует обращаться в наш центр поддержки клиентов.

- С нами можно связаться из любой точки мира через наш веб сайт
www.beckmancoulter.com/customersupport/support.
- В США и Канаде с нами можно связаться, позвонив по телефону 1-800-369-0333.
- За пределами США и Канады необходимо обращаться к местному представителю Beckman Coulter.

EC REP

Beckman Coulter Eurocenter S.A.
22, rue Juste-Olivier
Почтовый индекс 1044
CH - 1260 Nyon 1, Швейцария
Тел.: +41 (0) 22 365 36 11

Оригинальные инструкции

История редакций

Если информация в данном документе меняется в силу последующей версии, новый выпуск будет опубликован на веб-сайте Beckman Coulter. Об изменениях можно узнать на сайте techdocs.beckmancoulter.com, где также можно загрузить последние версии инструкции или получить справочную информацию по вашему оборудованию.

Выпуск FE, 2.18

Изменения или дополнения внесены в: *Технические характеристики.*

Примечание: Изменения, включенные в самую последнюю редакцию, обозначаются в тексте полоской на поле измененной страницы.

История редакций

Предупреждение по технике безопасности

Прежде чем приступить к использованию оборудования, следует прочитать все инструкции по изделию и проконсультироваться с персоналом, прошедшим подготовку в компании Beckman Coulter. Не выполнять никакие процедуры, не изучив предварительно все необходимые инструкции. Необходимо соблюдать все требования маркировки изделия и рекомендации изготовителя. При наличии сомнений относительно того, как действовать в той или иной ситуации, следует обратиться к представителю Beckman Coulter.

Условные обозначения предупреждений, предостережений, важной информации и примечаний

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к гибели или к получению серьезной травмы.

ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к незначительной травме или травме средней тяжести. Также может использоваться для предупреждения о небезопасных действиях.

ВАЖНО Знак ВАЖНО используется для комментариев, которые дополняют выполняемый этап или процедуру. Следуя рекомендациям, можно повысить производительность того или иного оборудования или процесса.

ПРИМЕЧАНИЕ Знак ПРИМЕЧАНИЕ используется для привлечения внимания к существенной информации, которая должна учитываться при установке, эксплуатации или обслуживании оборудования.

Информация по технике безопасности при работе с угловыми роторами JA-25.50

Данные роторы были разработаны, изготовлены и испытаны на предмет безопасности и надежности в качестве компонента системы центрифуги/ротора Beckman Coulter. При их использовании в центрифуге, отличной от Beckman Coulter, или в центрифуге Beckman Coulter, измененной без разрешения компании-производителя, безопасность или надежность ротора не гарантируется.

Следует осторожно работать с биологическими жидкостями, поскольку они могут переносить заболевания. Ни один из известных тестов не может гарантировать отсутствие в таких жидкостях микроорганизмов. Наиболее вирулентные из них, такие как вирус гепатита (В и С), ВИЧ (I-V), атипичные микобактерии и некоторые системные грибковые инфекции, обуславливают дополнительную необходимость в аэрозольной защите. При работе с другими инфекционно опасными пробами также следует соблюдать надлежащие процедуры и методики лабораторной работы, что позволит предотвратить распространение заболевания. Поскольку при проливе пробы также может образовываться аэрозоль, надлежит соблюдать соответствующие меры предосторожности, связанные с аэрозольным

загрязнением. Не следует использовать с ротором токсичные, патогенные или радиоактивные материалы, не приняв перед этим соответствующих мер безопасности. При работе с материалами, входящими во вторую группу риска (согласно *Руководству ВОЗ по биологической безопасности лаборатории*), также нужно следовать принципам обеспечения безопасности, а работа с материалами более высокой группы риска требует более чем одного уровня защиты.

Ротор и вспомогательное оборудование не предназначены для использования с материалами, способными создать воспламеняющиеся или взрывоопасные испарения. Такие материалы не следует использовать с центрифугой или хранить их возле нее.

Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к ротору JA-25.50, Beckman Coulter не может гарантировать их безопасность при использовании с этим ротором. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе ротора JA-25.50, может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.

Запрещено запускать пустой ротор. Пробирками должно быть заполнено не менее двух противоположных гнезд ротора. Необходимо убедиться в том, что заполненные емкости загружены в ротор симметрично, и что находящиеся друг напротив друга пробирки заполнены до одного и того же уровня жидкостью одинаковой плотности.

Наличие следов утечки при разборке означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять надлежащие меры по обеззараживанию центрифуги и вспомогательного оборудования.

Никогда не следует превышать максимальную расчетную скорость ротора и используемого лабораторного оборудования. Следует обратиться к разделу «Рабочие скорости» и снизить рабочую скорость по мере необходимости.

При работе с ротором не использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание ротора при его непрерывном использовании.

Содержание

История редакций, iii

Предупреждение по технике безопасности, v

Условные обозначения предупреждений, предостережений,
важной информации и примечаний, v

Информация по технике безопасности при работе с угловыми
роторами JA-25.50, v

Ротор угловой JA-25.50, 1

Технические характеристики, 1

Описание, 2

Подготовка к работе и использование, 4

Обслуживание и ремонт, 13

Возврат ротора, 17

Перечень комплектующих, 18

Гарантия на роторы серии J
Beckman Coulter, Inc.

Сопутствующие документы

Иллюстрации

- 1 Угловой ротор JA-25.50, 2
- 2 Кольцевое пространство для удержания жидкости и
выемки под пальцы, 3
- 3 Типичные примеры расположения пробирок в
роторе, 5

Таблицы

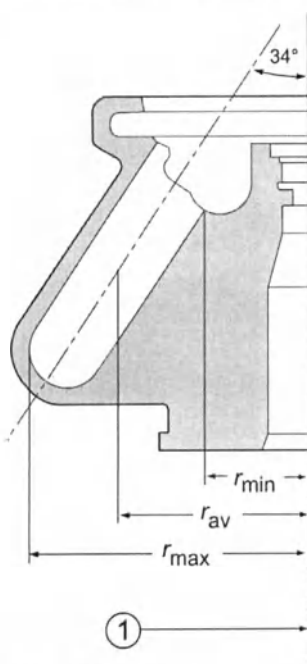
- 1 Настройки компенсации температуры для аналоговых центрифуг и центрифуг с микропроцессорным управлением, 7
- 2 Настройки компенсации температуры для модели аналоговой центрифуги J2-НС, 7
- 3 Допустимые пробирки и колбы для ротора JA-25.50, 11
- 4 Относительные центробежные ускорения для ротора JA-25.50, 14

Таблицы

x

Ротор угловой JA-25.50

Технические характеристики



1. Ось вращения

Максимальная скорость.....	25 000 об/мин ^a
Критический диапазон скоростей ^b	600 – 800 об/мин
Плотность при максимальной скорости	1,2 г/мл
Максимально допустимый дисбаланс противостоящих нагрузок	2 грамма
Относительное центробежное ускорение ^c при максимальной скорости	
при $r_{\text{макс.}}$ (108 мм).....	75 6000 x g
при $r_{\text{сред.}}$ (73,2 мм).....	51 200 x g
при $r_{\text{мин.}}$ (38,5 мм).....	27 000 x g
K-фактор (фактор разделения) при максимальной скорости	418
Условия, требующие снижения скорости, приведены в разделе	
<i>Рабочие скорости</i>	
Число гнезд (мест) под пробирки (круглое дно)	8
Допустимые колбы и пробирки см. в Таблице 3	
Номинальные размеры пробирки	29 x 104 мм
Номинальный объем пробирки.....	50 мл
Номинальный объем ротора	400 мл
Приблизительное время ускорения до максимальной скорости	
(полностью загруженный ротор)	
в центрифуге серии Avanti J (до 25 000 об/мин)	3 1/2 мин
в центрифуге серии J2 (до 21 000 об/мин).....	1 3/4 мин
Приблизительное время замедления с максимальной скорости	
(полностью загруженный ротор, максимальное торможение)	
в центрифуге серии Avanti J (с 25 000 об/мин).....	1 3/4 мин
в центрифуге серии J2 (с 21 000 об/мин).....	2 1/2 мин
Масса ротора, пустого	8,1 кг (17,8 фунтов)
Масса ротора с максимальной массой образца....	8,7 кг (19,1 фунтов)
Материал ротора:	алюминий
Код ввода ротора для центрифуг серии J2 с микропроцессорным	
управлением	25.5

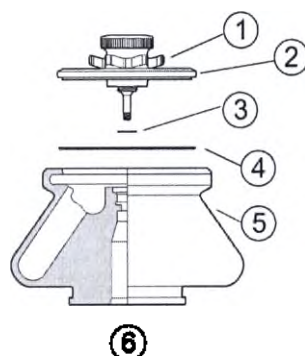
- а. Снятые с производства модели Avanti J-25I и Avanti J-25, 50 Гц: при 4 °С (при температуре окружающей среды 24 °С) – 24 000 об/мин (69 700 x g) при 7 °С (при температуре окружающей среды 24 °С) – 25 000 об/мин (75 600 x g). В сериях Avanti JXN-26, J-26S XP, J-26 XP, и в снятой с производства серии J-20 XP при скоростях выше 20 000 об/мин минимальное заданное значение температуры будет выше 4 °С. В сериях Avanti JXN-26, J-26S XP, J-26 XP и в снятой с производства серии J-20 XP, модели на 50 Гц: при 10 °С (при температуре окружающей среды 24 °С) – 22 000 об/мин (58,544 x g) при 13 °С (при температуре окружающей среды 24 °С) – 25 000 об/мин (75,600 x g). ПРИМЕЧАНИЕ: при температурах окружающей среды выше 24 °С указанные выше температуры могут быть недостижимы.

Ротор угловой JA-25.50

Описание

- б. Критическим диапазоном скоростей является тот диапазон скоростей, за пределами которого ротор начинает смещаться до вращения вокруг своего центра массы. Выход за пределы критического диапазона скоростей характеризуется некоторой вибрацией.
- с. Центробежное ускорение (ОЦУ) является отношением центробежного ускорения с заданным радиусом и скоростью ($\text{г}\cdot\text{с}^{-2}$) к стандартному ускорению силы тяжести (g) и определяется по следующей формуле: $\text{ОЦУ} = \frac{\omega^2 r}{g}$ — где r является радиусом, выраженным в миллиметрах, ω является угловой скоростью, выраженной в радианах в секунду (2π об/мин /60), и g является стандартным ускорением силы тяжести (9807 мм/с^2). После подстановки формула выглядит следующим образом: $\text{ОЦУ} = 1,12 \text{ г (об/мин}^2/1000)^2$

Описание

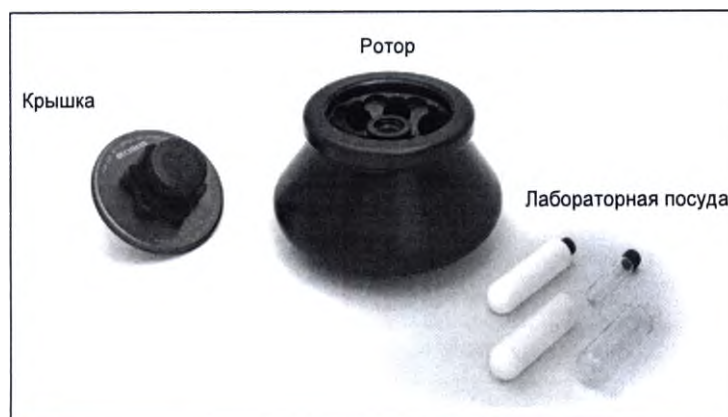


1. Лепестковая ручка
2. Крышка
3. Малое уплотнительное кольцо (011757)
4. Большое уплотнительное кольцо (870812)
5. Корпус ротора
6. Показана крышка с двойным запорным механизмом

Роторы Beckman Coulter JA-25.50 производятся на предприятии, имеющем сертификацию ISO 9001: 2008 и ISO 13485: 2003. Роторы предназначены для использования с указанными центрифугами Beckman Coulter.

Угловой ротор JA-25.50 предназначен для удержания до восьми пробирок объемом 50 мл под углом 34 градусов (см. Рис. 1). В центрифугах Beckman Coulter серии Avanti J и J2 ротор JA-25.50 развивает центробежные силы, которые позволяют эффективно осаждать клетки из больших объемов или частицы клеток из гомогенатов тканей. Кроме того, для очистки больших количеств вирусов в градиенте буфера можно использовать методы коротких колонок (т.е., частично заполненные пробирки).

Рис. 1 Угловой ротор JA-25.50*



* Показана крышка с двойным механизмом блокировки.

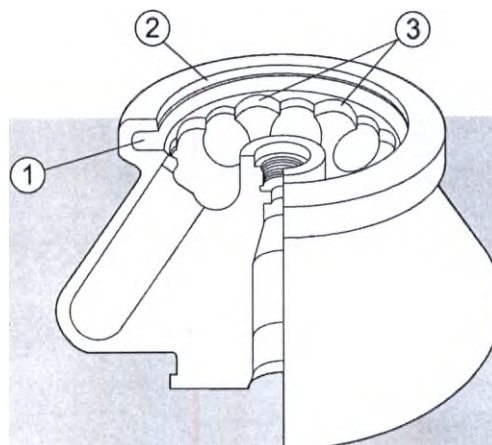
Узел крышки с двойным запорным механизмом позволяет загружать ротор в центрифугу и извлекать его из центрифуги при закрытой крышке ротора. Перед установкой или снятием крышки ротор можно поместить под защитный колпак. Ротор также выпускается с крышкой с одиночным механизмом блокировки. Ротор был испытан с обеими конфигурациями крышки в целях демонстрации способности к удержанию микробиологических аэрозолей в нормальных условиях соответствующей центрифуги Beckman Coulter при ее использовании и обслуживании в соответствии с инструкциями.

Ротор JA-25.50 имеет запатентованное кольцевое пространство для жидкости, расположенное под уплотнительной поверхностью уплотнительного кольца (см. Рис. 2). Если пробирки переполнены, или если во время центрифугирования происходит утечка, объем кольцевого пространства достаточен для удержания всей жидкости внутри ротора, даже в случае одновременной утечки из всех восьми пробирок. Эта функция практически исключает утечку жидкости в камеру центрифуги. Выемки под пальцы в области вокруг каждого гнезда для пробирки и между ними (см. Рис. 2) обеспечивают дополнительное место для пальцев во время загрузки и выгрузки пробирок.

Ротор и крышка изготовлены из анодированного алюминия. Два уплотнительных кольца из резины Buna-N, расположенных в крышке ротора, помогают поддерживать атмосферное давление внутри ротора во время центрифугирования при условии их надлежащей смазки. Вертикальные штифты в отверстиях привода ротора сопрягаются со ступицей привода центрифуги, что исключает пробуксовку ротора во время ускорения или замедления.

Информацию по гарантийному обслуживанию можно получить в разделе «Гарантия» в конце настоящей инструкции.

Рис. 2 Кольцевое пространство для удержания жидкости и выемки под пальцы



1. Кольцевое пространство для удержания жидкости
2. Уплотняющая поверхность уплотнительного кольца
3. Выемки под пальцы

* Валидация микробиологической защиты проводилась в независимом стороннем испытательном центре (CAMR, Портон-Даун, СК, или USAMRIID, Форт Детрик, Мэриленд, США). Неправильное использование или обслуживание может повлиять на целостность уплотнения и, следовательно, на защиту.

Подготовка к работе и использование

В данном разделе приведена информация, относящаяся конкретно к ротору JA-25.50. Для получения полной информации об эксплуатации ротора и вспомогательного оборудования см. раздел «Роторы и пробирки для центрифуг серий J Beckman Coulter» (публикация JR-IM), а также Инструкцию по эксплуатации центрифуги вместе с настоящей инструкцией.

ПРИМЕЧАНИЕ: Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к ротору JA-25.50, Beckman Coulter не может гарантировать их безопасность при использовании с этим ротором. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе ротора JA-25.50, может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.

Проверка безопасности перед запуском

Перед использованием ротора необходимо прочитать Примечание по технике безопасности в начале настоящей инструкции.

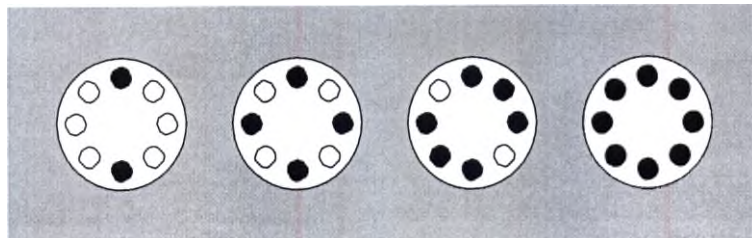
- 1 Убедиться, что ротор, крышка, все пробирки или колбы и вспомогательное оборудование чистые и не имеют следов коррозии или трещин.
- 2 Убедиться, что используемые пробирки и колбы перечислены в Таблице 3.
- 3 Проверить химическую совместимость всех используемых материалов, см. «Устойчивость к химическому воздействию» (публикация IN-175), включенную в компакт-диски «Роторы и пробирки».

Подготовка ротора к работе

В случае использования при температуре, отличной от комнатной, перед работой следует охладить или нагреть ротор, что обеспечит более быстрое выравнивание температуры с температурой помещения.

- 1 Убедиться, что металлическая резьба в роторе чистая, и что на нее равномерным тонким слоем нанесена смазка Spinkote (306812).
Также убедиться, что уплотнительные кольца покрыты равномерным тонким слоем силиконовой вакуумной смазки (335148).
- 2 Симметрично загрузить в ротор заполненные емкости.
 - (Информацию о емкостях см. в разделе «Пробирки и колбы» на стр. 10.)
 - Если обрабатывается менее восьми пробирок, их необходимо расположить в роторе симметрично (см. Рис. 3).
 - Противоположно установленные пробирки следует заполнять до одинакового уровня жидкостью с одинаковой плотностью.

Рис. 3 Типичные примеры расположения пробирок в роторе



ПРИМЕЧАНИЕ: При каждом запуске можно центрифугировать две, четыре, шесть или восемь пробирок, если они расположены в роторе так, как показано на рисунке.

ПРИМЕЧАНИЕ: Запрещено запускать пустой ротор. Пробирками должно быть заполнено не менее двух противоположных гнезд ротора.

Работа

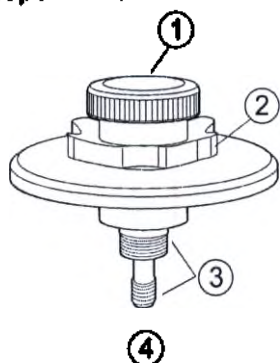
- 1 Перед эксплуатацией – особенно короткими циклами - необходимо предварительно охладить ротор в центрифуге или в холодильнике, чтобы температура ротора достигла заданного значения.
Рекомендуется использовать цикл охлаждения длительностью не менее 30 минут при 2000 об/мин и требуемой температуре.
- 2 В случае необходимости герметичности, *следует использовать пробирки или колбы с крышками.*
Настоятельно рекомендуется закрывать все емкости с физиологическими жидкостями крышками и не переполнять их. Это позволит избежать утечки.
- 3 При использовании центрифуги серии Avanti J, необходимо выбрать ротор JA-25.50.
- 4 При использовании центрифуги серии J2 с микропроцессорным управлением следует ввести код ротора 25.5.
Дополнительную информацию см. в соответствующей Инструкции по эксплуатации центрифуги.
- 5 Дополнительную информацию об эксплуатации см. в следующих разделах:
 - «Время работы», на стр. 12, в котором указаны *k-факторы* для коррекции продолжительности работы.
 - «Рабочие скорости», на стр. 13, в котором указаны ограничения скорости.

Установка ротора

- 1 Во избежание прилипания ротора к ступице привода центрифуги, следует нанести тонкий слой смазки Spinkote на штифты привода ротора и на резьбу ручки.

- 2 Нанести тонкий слой силиконовой вакуумной смазки на большое и малое уплотнительные кольца крышки ротора.
- 3 Только крышка с двойным запорным механизмом. Поместить заполненные пробирки в ротор, затем установить крышку на ротор и повернуть лепестковую ручку вправо (по часовой стрелке) до упора.
Не перетягивать.
- 4 Осторожно опустить ротор строго вертикально на ступицу шпинделя центрифуги. Не ронять ротор на ступицу шпинделя.
- 5 Медленно повернуть ротор вокруг шпинделя привода, чтобы убедиться, что он установлен должным образом.
- 6 Закрепить ротор на шпинделе привода центрифуги следующим образом:
 - а. Двойной запорный механизм крышки: нажать ручку крышки вниз и повернуть ее вправо (по часовой стрелке) до плотного соединения, не более двух полных оборотов.

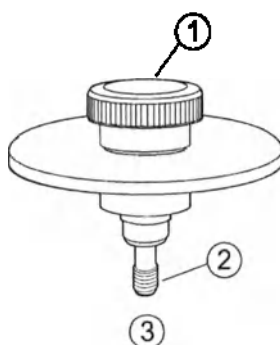
Не перетягивать



1. Фиксирующая ручка
2. Лепестковая ручка
3. Смазать резьбу
4. Крышка с двойным запорным механизмом

- б. Одинарный запорный механиз крышки: поместить заполненные пробирки в ротор, затем установить на ротор крышку. Нажать ручку крышки вниз и повернуть ее вправо (по часовой стрелке) до упора.

Не перетягивать.



1. Фиксирующая ручка
2. Смазать резьбу
3. Крышка с одинарным запорным механизмом

ВНИМАНИЕ

Если ротор остается в центрифуге в перерыве между циклами, перед каждым циклом следует проверять, чтобы ротор был установлен на ступицу привода, и чтобы фиксирующая ручка была плотно затянута.

Температура

Для достижения требуемой температуры ротора JA-25.50 во время работы следует соблюдать инструкции, приведенные ниже для используемой вами модели центрифуги J.

Центрифуги серии Avanti J

Задать рабочую температуру в соответствии с руководствами, содержащимися в Инструкции по эксплуатации к вашей центрифуге. Ввода дополнительных данных не требуется.

Центрифуги серии J2

Ввести требуемую рабочую температуру и соответствующие единицы температурной компенсации (см. Таблицу 1 и Таблицу 2) на панели управления центрифуги следующим образом.

Таблица 1 Настройки компенсации температуры для аналоговых центрифуг и центрифуг с микропроцессорным управлением^a

Скорость ротора (об/мин)	Требуемая температура пробы (°C)						
	-20	-10	2	5	10	20	40
21 000	N ^b	N	-7	-5	-6	-5	-9
18 000	N	-5	-5	-5	-5	-4	-7
15 000	0	-2	-3	-3	-2	-2	-6
10 000	0	0	-1	0	-1	0	-3

- a. (Модели J2-HS, J2-MI и J2-MC). Интерполировать, если требуются промежуточные значения.
b. «N» означает, что ротор не может достичь требуемой температуры при данной скорости.

Таблица 2 Настройки компенсации температуры для модели аналоговой центрифуги J2-NC^a

Скорость ротора (об/мин)	Требуемая температура пробы (°C)						
	-20	-10	2	5	10	20	40
18 000	N ^b	-8	-6	-6	-6	-6	-5
15 000	-7	-6	-5	-5	-5	-4	-4
10 000	-5	-3	-2	-3	-4	-3	-2

- a. Интерполировать, если требуются промежуточные значения.
b. «N» означает, что ротор не может достичь требуемой температуры при данной скорости.

Аналоговые центрифуги серии J2 (модели J2-HS и J2-HC)

- 1** Повернуть регулятор SET на панели управления центрифуги и установить необходимую температуру пробы.
- 2** Найти значение компенсации в Таблице 1 для моделей J2-HS или Таблице 2 для модели J2-HC, которое соответствует требуемой температуре и скорости ротора.
Установить регулятор COMP на это значение.
(Интерполировать, если требуются промежуточные значения.)
ПРИМЕЧАНИЕ: Настройки температуры для центрифуг серии J-21 и J2-21 должны определяться опытным путем.

Центрифуги серии J2 с микропроцессорным управлением (модели J2-MI и J2-MC)

- 1** Нажать кнопку [TEMP] на панели управления центрифуги, а затем с помощью клавиатуры ввести значение температуры пробы.
- 2** Найти значение компенсации в Таблице 1, которое соответствует заданной температуре и рабочей скорости.
- 3** Нажать COMP ADJ.
Слово «COMP» мигает под надписью TEMPERATURE, которая также мигает.
- 4** С помощью клавиатуры ввести необходимое значение компенсации.
Нажать клавишу ±. для ввода знака «минус»; повторное нажатие этой клавиши удаляет знак «минус».
- 5** Проверить показания температуры. (если введенное значение неверно, нажать [CE] и повторно ввести цифры.)
- 6** Если значение введено правильно, нажать ENTER/RECALL.

ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы очистить поле COMP ADJ, нажать COMP ADJ, 0, и ENTER/RECALL.

Рабочая процедура

После правильной загрузки и установки в центрифугу ротор готов к работе. Руководства по эксплуатации см. в соответствующей Инструкции по эксплуатации центрифуги.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ошибка оператора или дефект пробирки могут привести к образованию аэрозолей. Запрещается использовать в данном роторе токсичные, патогенные или другие опасные материалы без принятия всех соответствующих мер предосторожности. См. также Примечание по технике безопасности в начале настоящей инструкции.

⚠ ВНИМАНИЕ

Перед каждым запуском ротора необходимо убедиться в том, что он правильно установлен и надежно закреплен на ступице привода.

Снятие и извлечение проб

⚠ ВНИМАНИЕ

Наличие следов утечки при разборке означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять все меры безопасности и произвести надлежащую обработку центрифуги и вспомогательного оборудования.

Крышка с двойным механизмом блокировки

- 1 Положить одну руку на ротор, чтобы избежать его поворота.
Взять круглую ручку крышки другой рукой и вращать ее влево (против часовой стрелки) до тех пор, пока стержень не выйдет из резьбы ступицы привода.



- 2 Удерживая ручку или взявшись руками за ротор, поднять его вертикально вверх со ступицы привода.
- 3 Поместить ротор на столешницу или рабочий стол под защитный колпак.
- 4 Взяться за лепестковую ручку и поворачивать ее влево (против часовой стрелки) до освобождения.
- 5 Снять крышку и отложить ее в сторону.

Крышка с одиночным механизмом блокировки

- 1 Открутить ручку крышки.



- 2 Снять крышку и отложить ее в сторону.
- 3 Поднять ротор вертикально вверх со ступицы привода, чтобы не погнуть или не повредить ступицу.

Пробирки и колбы

В роторе JA-25.50 используются пробирки и колбы, перечисленные в Таблице 3. Следует использовать только перечисленные изделия и соблюдать указанные ограничения максимальной скорости и объем наполнения (максимальный объем наполнения является максимальным количеством жидкости, которое может быть помещено в указанную емкость для центрифугирования).

Для получения информации о химической совместимости материалов пробирок, колб и дополнительного оборудования см. раздел *Устойчивость к химическому воздействию* (публикация IN-175).

Температурные ограничения:

- Пластиковые пробирки и колбы прошли испытания на использование при температуре от 2 до 25 °C. Для центрифугирования при другой температуре необходимо предварительно испытать пробирки при ожидаемых условиях работы.
- Если пластиковые емкости были заморожены перед использованием, перед проведением центрифугирования их необходимо разморозить, по крайней мере, до температуры 2 °C.



Пробирки с толстой стенкой

Толстостенные полипропиленовые или поликарбонатные пробирки могут заполняться не до конца (по крайней мере, наполовину), могут быть с крышками и без, но все установленные друг напротив друга пробирки должны быть заполнены до одинакового уровня жидкостью, имеющей одну и ту же плотность. Не переполнять пробирки без крышек.

Таблица 3 Допустимые пробирки и колбы для ротора JA-25.50 ^a

Пробирка или колба			Требуемое вспомогательное оборудование		Номер по каталогу	Макс. скорость ^{b/} ОЦУ/ k-фактор (фактор разделения)
Размеры и объем	Описание	Номер по каталогу	Макс. объем заполнения (мл)	Описание		
24 x 104 мм, 50 мл	Поликарбонатная колба с крышкой в сборе	361693	40	нет	—	25 000 об/мин 75 600 x g 418
29 x 104 мм, 50 мл	Полипропиленовая колба с крышкой в сборе	361694	40	нет	—	25 000 об/мин 75 600 x g 418
29 x 104 мм, 50 мл	Поликарбонатная колба с завинчивающейся крышкой	357002	40	нет	—	25 000 об/мин 75 600 x g 418
29 x 104 мм, 50 мл	Полипропиленовая колба с завинчивающейся крышкой	357003	40	нет	—	25 000 об/мин 75 600 x g 418
29 x 104 мм, 50 мл	Поликарбонатная толстостенная пробирка с защелкивающейся крышкой	363664	36,5	29-мм крышка, натуральная 29-мм крышка, красная 29-мм крышка, зеленая 29-мм крышка, желтая 29-мм крышка, синяя	356264 ^c 357359 ^c 357360 ^c 357361 ^c 357362 ^c	20 000 об/мин 48 400 x g 653
9 x 104 мм, 50 мл	Полипропиленовая толстостенная пробирка ^d с защелкивающейся крышкой	357005	36,5	29-мм крышка, натуральная 29-мм крышка, красная 29-мм крышка, зеленая 29-мм крышка, желтая 29-мм крышка, синяя	356264 ^c 357359 ^c 357360 ^c 357361 ^c 357362 ^c	20 000 об/мин 48 400 x g 653
29 x 104 мм, 50 мл	Поликарбонатная толстостенная пробирка без крышки	363647	35	нет	—	25 000 об/мин 75 600 x g 418
29 x 104 мм, 50 мл	Полипропиленовая толстостенная пробирка без крышки	357007	35	нет	—	25 000 об/мин 75 600 x g 418
16 x 80 мм, 10 мл	Поликарбонатная колба с завинчивающейся крышкой	355672	10	адаптер	361703 ^e	25 000 об/мин 63 240 x g 350
9,5 x 38 мм, 1,5 мл	Полипропиленовая пробирка	357448	1,3	адаптер	361705 ^e	25 000 об/мин 50 960 x g 182

Таблица 3 Допустимые пробирки и колбы для ротора JA-25.50 ^a (продолжение)

Пробирка или колба			Требуемое вспомогательное оборудование		Номер по каталогу	Макс. скорость ^{b/} ОЦУ/ k-фактор (фактор разделения)
Размеры и объем	Описание	Номер по каталогу	Макс. объем заполнения (мл)	Описание		
9,5 x 38 мм, 1,5 мл	Полипропиленовая пробирка	356090	1,3	адаптер	361705 ^g	25 000 об/мин 50 960 x g 182
25 x 105 мм	Стеклоанная пробирка	f	f	адаптер	870331	f

- a. Использовать только перечисленные здесь компоненты и соблюдать объемы наполнения и максимальную скорость.
- b. Указанные максимальные скорости приведены только в качестве рекомендаций. Эти значения были получены при проведении испытаний на надежность в Beckman Coulter, но из-за различий в процедурах, используемых заказчиками в работе, невозможно дать прямую или подразумеваемую гарантию заявленной в таблице производительности.
- c. Полиэтилен, 25 шт. в упаковке.
- d. При температуре выше 20 °C заполнять полипропиленовые пробирки, как минимум, наполовину. Емкости могут заполняться до максимальных объемов заполнения, указанных в данной таблице, или меньших объемов.
- e. Полиэфириимид (PEI); 2 шт. в упаковке.
- f. Серийное производство. Следует соблюдать рекомендации производителя по скорости и объему заполнения.



Поликарбонатные и полипропиленовые колбы

Поликарбонатные или полипропиленовые пробирки с крышками могут использоваться для центрифугирования наполненными полностью или частично (не менее чем наполовину). Емкости, размещенные в роторе друг напротив друга, должны быть заполнены до одинакового уровня.

Время работы

Для осаждения частиц с известным коэффициентом седиментации s следует вычислить время работы t с использованием k -фактора (фактора разделения) (395) ротора. * Время выражается в часах, а s – в единицах Сведберга.

$$t = \frac{k}{s} \left(\frac{25000}{\text{факт. раб. скорость}} \right)^2 \quad \text{Ур. 1}$$

Например, при 25 000 об/мин вирусы млекопитающих ($s = 700$ S) осаждаются за

$$t = \frac{395}{700} \left(\frac{25000}{25000} \right)^2 \approx 30 \text{ минут.} \quad \text{Ур. 2}$$

* На основе осаждения в воде при 20 °C, исходя из полных пробирок.

Рабочие скорости

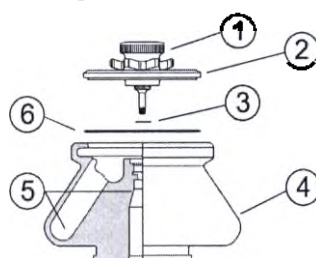
Центробежная сила при заданном радиусе ротора является функцией рабочей скорости. Сравнение сил, действующих при использовании различных роторов, производится путем сравнения относительного центробежного ускорения (ОЦУ). Если скорость вращения настраивается таким образом, что идентичные пробы подвергаются одинаковому ОЦУ на двух различных роторах, пробы подвергаются воздействию одинаковой силы (см. Таблицу 4).

Не выбирать скорости вращения выше максимальных значений, определенных с учетом используемых протоколов (в любом случае не выше 25 000 об/мин). При плотности центрифугируемого в роторе раствора выше 1,2 г/мл для определения ограничиваемой максимально допустимой скорости следует использовать уравнение EQ 3.

$$\text{ограничения макс. скорость} = (25,000\text{RPM}) \sqrt{\frac{1,2\text{г/мл}}{\text{плотность содержимого пробирки}}} \quad \text{Ур. 3}$$

Обслуживание и ремонт

Техническое обслуживание



1. Лепестковая ручка
2. Крышка
3. Малое уплотнительное кольцо (011757)
4. Корпус ротора
5. Проверка на коррозию
6. Большое уплотнительное кольцо (870612)

ПРИМЕЧАНИЕ При работе с ротором не следует использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание ротора при его непрерывном использовании.

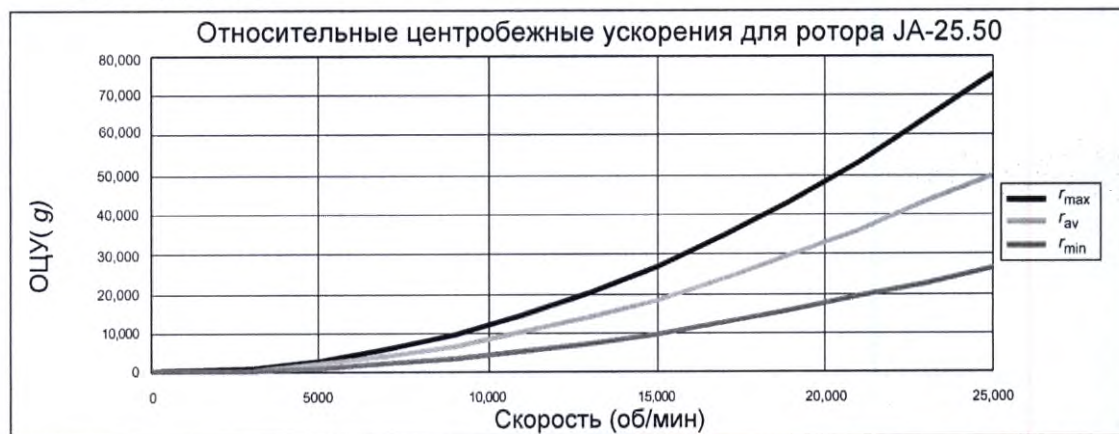
- 1** Периодически (по крайней мере, раз в месяц) необходимо проверять компоненты ротора, особенно внутри полостей, на предмет наличия неровностей или точечной коррозии, белых порошковых отложений (часто это оксид алюминия) или сильного обесцвечивания.
При подобных видимых признаках не следует использовать ротор.
Свяжитесь с вашим местным представителем Beckman Coulter, чтобы получить информацию о программе проверки роторов в рабочих условиях и о центре ремонта роторов.
- 2** Перед тем как использовать ротор, необходимо проверить направляющие штифты на предмет их целостности.
Поврежденные направляющие штифты могут препятствовать надлежащей установке ротора на привод центрифуги (относится только к центрифугам Avantī серии J).
Чтобы проверить направляющие штифты, необходимо перевернуть ротор и посмотреть в приводное отверстие, расположенное в центре ротора.
Если направляющие штифты повреждены, необходимо связаться с технической службой Beckman Coulter.

* В США звоните по телефону 1-800-742-2345; за пределами США необходимо обратиться в местное представительство компании Beckman Coulter или посетить веб-сайт по адресу www.beckmancoulter.com

Таблица 4 Относительные центробежные ускорения для ротора JA-25.50 ^а

Скорость ротора (об/мин)	Относительное центробежное ускорение (x g)		
	При $r_{\text{макс.}}$ (108 мм)	При $r_{\text{сред.}}$ (73,2 мм)	При $r_{\text{мин.}}$ (38,5 мм)
25 000	75 600	51 200	27 000
23 000	64 000	43 400	22 800
21 000	53 300	36 200	19 000
19 000	43 700	29 600	15 600
17 000	35 000	23 700	12 500
15 000	27 200	18 500	9700
13 000	20 400	13 900	7300
11 000	14 600	9900	5700
9000	9800	6640	3490
7000	5930	4020	2110
5000	3020	2050	1080
3000	1090	737	388
1000	121	82	43

а. Значения в данной таблице рассчитаны по формуле $ОЦУ = 1,12 \text{ г (об/мин/1000)}^2$, а затем округлены до трех значащих разрядов.



- 3** Необходимо регулярно покрывать металлическую резьбу в роторе тонким, ровным слоем смазки Spinkote. Несвоевременная смазка резьбы может привести к повреждению резьбы.
- 4** Следует регулярно наносить силиконовую вакуумную смазку на уплотнительные кольца.
Замену уплотнительных колец следует производить примерно два раза в год или при их износе или повреждении.
- 5** См. раздел *Устойчивость к химическому воздействию* (публикация IN-175) для определения химической совместимости материалов ротора и дополнительного оборудования.
Ваш местный представитель Beckman Coulter включит вас в программу проверки роторов в рабочих условиях и поможет вам связаться с центром по ремонту роторов.

Очистка

При использовании солей или других вызывающих коррозию материалов, а также в случае утечки, следует незамедлительно промыть ротор и его компоненты. Не допускать высыхания вызывающих коррозию материалов на роторе.

При нормальном использовании ротор следует промывать часто (по крайней мере, раз в неделю), что позволит избежать образования осадка.

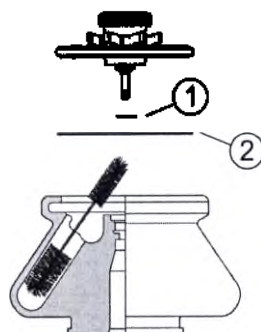
- 1** Перед промывкой снять уплотнительные кольца.
- 2** Вымыть ротор и крышку в мягком моющем средстве, например, в растворе Solution 555 (339555), которое не повредит ротор.
Разбавить моющее средство водой (10 частей воды на 1 часть моющего средства).
Комплект для очистки ротора содержит две специальные пластиковые щеточки и две кварты Solution (339558) 555 для использования с роторами и дополнительным оборудованием.



ПРИМЕЧАНИЕ Не мыть компоненты ротора в посудомоечной машине. Не оставлять ротор и его компоненты в моющем растворе на длительное время, например, на ночь.

- 3** Тщательно промыть очищенный ротор и компоненты дистиллированной водой.
- 4** Высушить ротор на воздухе с перевернутой крышкой.
Не использовать ацетон для сушки ротора.

- 5** Нанести тонкий, ровный слой силиконовой вакуумной смазки на оба уплотнительных кольца крышки, прежде чем установить их в крышку.



1. Малое уплотнительное кольцо
2. Большое уплотнительное кольцо

- 6** Очищать металлическую резьбу каждые 6 месяцев или по мере необходимости.

Использовать щетку и концентрированный раствор Solution 555.

Тщательно промыть и высушить все резьбовые соединения, затем покрыть их ровным тонким слоем смазки Spinkote.

- 7** Периодически извлекать уплотнительные кольца и протирать их при необходимости.

- a. Прочищать канавки уплотнительных колец ватным тампоном.
b. Повторно нанести тонкий слой силиконовой вакуумной смазки

Деконтаминация



При загрязнении ротора (и/или вспомогательного оборудования) радиоактивным материалом следует очистить его, используя раствор, который не повредит анодированные поверхности. Специалисты Beckman Coulter испытали ряд растворов и определили те, которые ее повреждают анодированный алюминий: RadCon Surface Spray или IsoClean Solution (для пропитки), и Radiacwash[†]

ПРИМЕЧАНИЕ IsoClean может вызывать обесцвечивание окрашенных анодированных поверхностей. Его следует использовать только при необходимости, после чего быстро удалить его с поверхности.

^{*} В США необходимо связаться с Nuclear Associates (Нью-Йорк); в Восточной Европе и странах СНГ обращайтесь в компанию Victoreen GmbH (Мюнхен); в странах южной части Тихого океана обращайтесь в компанию Galpasonics Pty. Ltd. (Австралия); в Японии обратитесь в компанию Toyo Medic Co. Ltd. (Токио).

[†] В США необходимо связаться с Biodex Medical Systems (Ширли, Нью-Йорк); за пределами США — с офисом, расположенным в США, где укажут на ближайшего к вам дилера.

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают ротор и его компоненты, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории, для определения подходящих методов.

При загрязнении ротора или компонентов токсичными или патогенными материалами следует использовать процедуры по очистке, указанные вашим сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

Стерилизация и дезинфекция



- Ротор и все компоненты ротора могут подвергаться автоклавной обработке при температуре 121 °C в течение часа. Для этого следует снять крышку с ротора и положить ротор, крышку и спейсеры в автоклав в перевернутом положении.
- Для стерилизации всех компонентов ротора, в том числе для деталей из пластмассы, допускается использование этанола (70%) или перекиси водорода (6%). Также можно использовать отбеливатель (гипохлорит натрия), но следует помнить, что он может вызвать обесцвечивание анодированных поверхностей. Следует использовать минимальное время погружения для каждого раствора в соответствии с принятыми лабораторными стандартами.



ВНИМАНИЕ

Этанол опасен возможным воспламенением. Запрещено использовать его в центрифугах или вблизи них.

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают компонентов, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

См. публикацию IN-192, вложенную в каждую коробку с пробирками или колбами, касающуюся процедур стерилизации и дезинфекции пробирок.

Хранение

Когда ротор не используется, его следует хранить в сухом месте (не в центрифуге) со снятой крышкой, чтобы обеспечивалась циркуляция воздуха, а влага не скапливалась в углублениях.

Возврат ротора

Перед тем как по какой-либо причине возвращать ротор или вспомогательное оборудование, необходимо получить предварительное разрешение (по форме, разрешающей возврат товара, «Returned Goods Authorization» (RGA)) от Beckman Coulter, Inc. Форму разрешения на возврат можно получить в местном коммерческом представительстве Beckman Coulter. Форма должна содержать следующую информацию:

- тип и серийный номер ротора,

Перечень комплектующих

- история использования (примерная частота использования),
- причина возврата,
- оригинальный номер заказа на покупку, номер счета, номер доставки, если они сохранились,
- имя и электронный адрес лица, которое следует уведомить о прибытии ротора или вспомогательного оборудования на завод,
- имя и электронный адрес лица, которое следует уведомить о расходах на ремонт и т.д.

Для защиты нашего персонала мы возлагаем на заказчика ответственность за отсутствие на деталях патогенных и/или радиоактивных веществ. Перед возвратом должна быть проведена стерилизация и дезинфекция. Небольшие изделия (такие как пробирки, колбы и т. д.) должны быть упакованы в герметичную пластиковую тару.

*Все детали должны сопровождаться уведомлением, которое будет видно снаружи коробки или другой упаковки, и которое будет подтверждать их безопасность и отсутствие загрязнения патогенными или радиоактивными материалами. **Отсутствие такого уведомления приведет к возврату или утилизации изделий без решения указанной проблемы.***

При отправке почтой ротора и/или вспомогательного оборудования следует использовать адрес, указанный в форме возврата.

Заказчики, расположенные за пределами США, должны связаться с местным представительством Beckman Coulter.

Перечень комплектующих

ПРИМЕЧАНИЕ Публикации, ссылки на которые содержатся в настоящей инструкции, можно получить, посетив веб-сайт www.beckmancoulter.com, связавшись с Beckman Coulter по телефону 1-800-742-2345 в США, или обратившись в местное представительство Beckman Coulter.

Ознакомьтесь с каталогом компании Beckman Coulter «Высокопроизводительные, скоростные, мощные роторы, пробирки и вспомогательное оборудование» (BR-8102) для получения подробной информации о заказе запасных частей и расходных материалов. Для вашего удобства частичный список приводится ниже.

Заменяемые детали ротора

Описание	Номер по каталогу
Ротор в комплекте с крышкой с двойным запорным механизмом	363058
Ротор в комплекте с крышкой с одинарным запорным механизмом	363055
Большое уплотнительное кольцо для крышки	870612
Малое уплотнительное кольцо для крышки	011757
Крышка в сборе, двойной запорный механизм	363023
Крышка в сборе, одинарный запорный	363053

механизм	
----------	--

Ротор угловой JA-25.50

Перечень комплектующих

Комплектующие

ПРИМЕЧАНИЕ Для получения информации по MSDS см. веб-сайт Beckman Coulter на странице www.beckmancoulter.com.

Описание	Номер по каталогу
Пробирки, колбы и адаптеры	см. в Таблице 3
Комплект для очистки ротора	339558
Силиконовая вакуумная смазка (1 унция)	335148
Раствор Solution 555 (1 кварта)	339555
Смазка Spinkote (2 унции)	306812

Ротор угловой JA-25.50
Перечень комплектующих

Гарантия на роторы серии J Beckman Coulter, Inc.

В соответствии с условиями, изложенными ниже, и гарантией Beckman Coulter, Inc., положениями и условиями продажи, действующими на момент продажи, Beckman Coulter, Inc. обязуется устранить, по своему усмотрению, путем ремонта или замены любой дефект материала или изготовления, который будет выявлен в течение семи (7) лет после доставки ротора серии J оригинальному покупателю компанией Beckman Coulter, Inc. или ее полномочным представителем, при условии, что должно быть подтверждено экспертизой или заводской проверкой Beckman Coulter, что такой дефект возник в результате нормального и надлежащего использования. В случае повреждения центрифуги Beckman Coulter в результате отказа ротора, в отношении которого действует настоящая гарантия, Beckman Coulter бесплатно предоставит все детали центрифуги, необходимые для ремонта.

Замена

Продукт, признанный поврежденным, должен быть возвращен на завод по запросу Beckman Coulter с предоплаченной доставкой. После этого он будет возвращен покупателю, который должен оплатить транспортные расходы. Однако если будет доказано, что продукт действительно поврежден, Beckman Coulter оплатит все транспортные расходы.

Стоимость поврежденного ротора возмещается компанией Beckman Coulter в соответствии с действующим на тот момент прайс-листом за вычетом амортизации, зависящей от срока эксплуатации ротора (с даты его приобретения). Покупатель может получить возмещение только при условии возврата неисправного ротора представителю сервисной службы Beckman Coulter или на предприятие Beckman Coulter в Индианаполисе, Индиана.

Цена замены (затраты Покупателя) соответствующего ротора определяется следующим образом:

$$\text{Цена замены} = \text{текущая цена ротора} \times \frac{\text{лет}}{7}$$

Условия

1. За исключением случаев, указанных в настоящей гарантии, гарантия касается только ротора, и Beckman Coulter не несет ответственности за повреждение вспомогательного оборудования или дополнительных комплектующих, включая (i) пробирки; (ii) крышки пробирок; (iii) адаптеры для пробирок или (iv) содержание пробирок, но не ограничиваясь ими.
2. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался заказчиком ненадлежащим образом, например, работал или обслуживался с нарушением инструкций, приведенных в инструкции по эксплуатации ротора или центрифуги Beckman Coulter.
3. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался с приводом ротора или центрифугой, не соответствующей характеристикам ротора, или использовался в центрифуге Beckman Coulter, которая была разобрана, отремонтирована или модифицирована ненадлежащим образом.

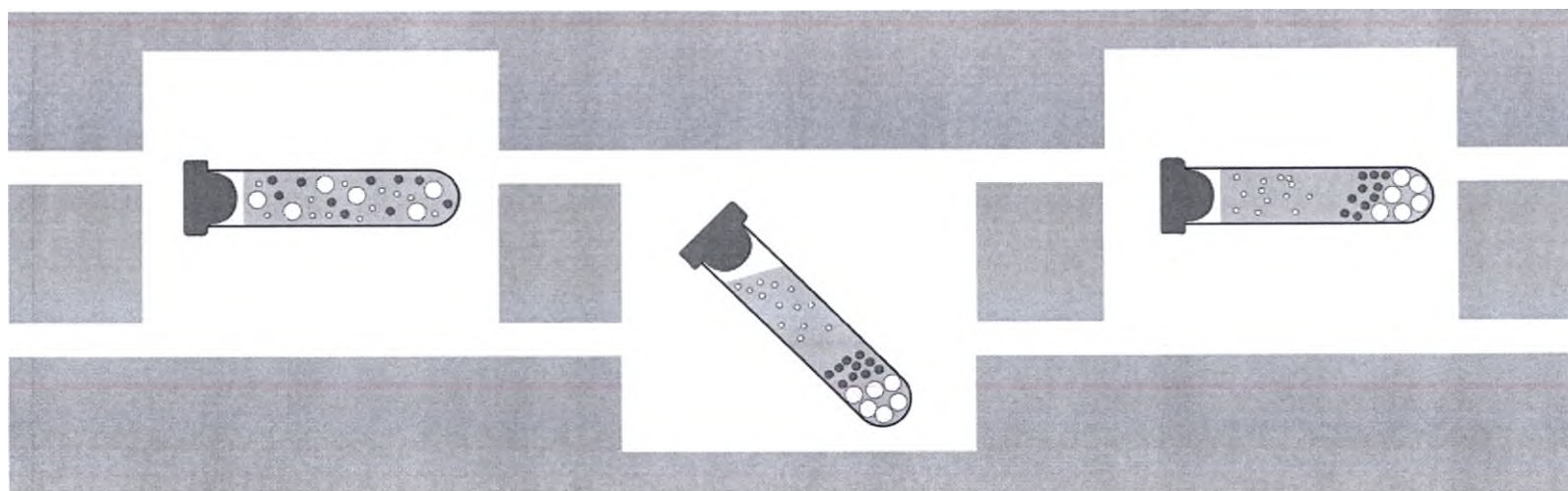
Отказ от ответственности

СТОРОНЫ ВЫРАЖАЮТ СОГЛАСИЕ С ТЕМ, ЧТО ВЫШЕУКАЗАННАЯ ГАРАНТИЯ ЗАМЕНЯЕТ СОБОЙ ВСЕ ПРЕДШЕСТВУЮЩИЕ ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ, А ТАКЖЕ ГАРАНТИЮ КОММЕРЧЕСКОГО КАЧЕСТВА, И ЧТО BECKMAN COULTER, INC. НЕ НЕСЕТ НИКАКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ФАКТИЧЕСКИЙ И ПОСЛЕДУЮЩИЙ УЩЕРБ КАКОГО-ЛИБО РОДА, ВОЗНИКШИЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВА, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ПРОДАЖИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ, РЕМОНТА, ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЛИ ЗАМЕНЫ ПРОДУКТА.

Beckman Coulter, Inc. Гарантия на ротор серии J

Гарантия-2

Кат. № J-TB-056FE



Сопутствующие документы

Роторы и пробирки для центрифуг
Beckman Coulter серий J2, J6 и
Avanti J

Кат. № JR-IM-10

- Роторы
- Пробирки, колбы и дополнительное оборудование
- Использование пробирок и дополнительного оборудования
- Использование угловых роторов с фиксированным углом
- Использование колебательных бакетных роторов
- Использование роторов с вертикальными пробирками и штативами
- Уход и обслуживание
- Устойчивость к химическому воздействию
- Таблицы температурной компенсации
- Градиентные материалы
- Разделение компонентов крови

Можно заказать электронную pdf-версию инструкции или версию на CD-диске.

Avanti J-26S XP

Кат. № B10087

Avanti J-26S XPI

Кат. № B10093

Avanti J-26 XP

Кат. № J326XP-IM-5

Avanti J-26 XPI

Кат. № J326XPI-IM-4

Avanti J-30I

Кат. № J330I-IM-9

Avanti J-E

Кат. № SJ-IM-8

Avanti JXN

Кат. № B38322

Кат. № B38323

Использование и уход за
пробирками и колбами для
центрифуги

Кат. № IN-192

Устойчивость к химическому
воздействию изделий,
используемых в центрифугах
Beckman Coulter

Кат. № IN-175

Высокопроизводительные,
скоростные, мощные роторы,
пробирки и вспомогательное
оборудование

Кат. № BR-1802

Можно заказать печатную копию
инструкции.

Доступно по адресу:

www.beckmancoulter.com

www.beckmancoulter.com



© 2018 Beckman Coulter, Inc.
Все права защищены.

Инструкция по эксплуатации

Ротор угловой JA-30.50 Ti

Для центрифуг Beckman Coulter
серий J2 и Avanti J (кроме Avanti J-E)



J-TB-070AP
Июль 2015 г.



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



Ротор угловой JA-30.50 Ti

J-TB-070AP (Июль 2015)

© 1996-2015 Beckman Coulter, Inc.

Все права защищены. Воспроизведение или передача в какой-либо форме или любыми средствами, электронными, механическими, копировальными, записывающими или иным образом, какой-либо части настоящего документа без предварительного письменного разрешения Beckman Coulter, Inc. запрещена.

Стилизованный логотип, Beckman Coulter и Avanti являются торговыми марками Beckman Coulter, Inc., зарегистрированными Ведомством по патентам и товарным знакам США (USPTO).

Все прочие торговые марки, товарные знаки, продукты или услуги являются торговыми марками их соответствующих владельцев.

Веб-сайт:

www.beckmancoulter.com

Отпечатано в США

Предупреждение по технике безопасности

Прежде чем приступить к использованию оборудования, следует прочитать все инструкции по изделию и проконсультироваться с персоналом, прошедшим подготовку в компании Beckman Coulter. Не выполнять никакие процедуры, не изучив предварительно все необходимые инструкции. Необходимо соблюдать все требования маркировки изделия и рекомендации изготовителя. При наличии сомнений относительно того, как действовать в той или иной ситуации, следует обратиться к представителю Beckman Coulter.

Условные обозначения предупреждений, предостережений и примечаний

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к гибели или к получению серьезной травмы.

ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к незначительной травме или травме средней тяжести. Оно также может использоваться для предупреждения небезопасных действий.

ВАЖНО Знак ВАЖНО используется для комментариев, которые дополняют выполняемый этап или процедуру. Следуя рекомендациям, можно повысить производительность того или иного оборудования или процесса.

ПРИМЕЧАНИЕ Знак ПРИМЕЧАНИЕ используется для привлечения внимания к существенной информации, которая должна учитываться при установке, эксплуатации или обслуживании оборудования.

Информация по технике безопасности при работе с ротором JA-30.50 Ti

Следует осторожно работать с биологическими жидкостями, поскольку они могут переносить заболевания. Ни один из известных тестов не может гарантировать отсутствие в таких жидкостях микроорганизмов. Наиболее вирулентные из них, такие как вирус гепатита (В и С), ВИЧ (I-V), атипичные микобактерии и некоторые системные грибковые инфекции, обуславливают дополнительную необходимость в аэрозольной защите. При работе с другими инфекционно опасными пробами также следует соблюдать надлежащие процедуры и методики лабораторной работы, что позволит предотвратить распространение заболевания. Поскольку при проливе пробы также может образовываться аэрозоль, надлежит соблюдать соответствующие меры предосторожности, связанные с аэрозольным загрязнением.

Предупреждение по технике безопасности

Информация по технике безопасности при работе с ротором JA-30.50 Ti

Не следует использовать с ротором токсичные, патогенные или радиоактивные материалы, не приняв перед этим соответствующих мер безопасности. При работе с материалами, входящими во вторую группу риска (согласно *Руководству ВОЗ по биологической безопасности лаборатории*), также нужно следовать принципам обеспечения безопасности, а работа с материалами более высокой группы риска требует более чем одного уровня защиты.

Ротор и вспомогательное оборудование не предназначены для использования с материалами, способными создать воспламеняющиеся или взрывоопасные испарения. Такие материалы не следует использовать с центрифугой или хранить их возле нее.

Ротор был разработан, изготовлен и испытан на предмет безопасности и надежности в качестве компонента системы центрифуги/ротора Beckman Coulter. При его использовании в центрифуге, отличной от Beckman Coulter, или в центрифуге Beckman Coulter, измененной без разрешения компании-производителя, безопасность или надежность ротора не гарантируется.

Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к ротору JA-30.50 Ti, Beckman Coulter не может гарантировать их безопасность при использовании с этим ротором. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе ротора JA-30.50 Ti может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.

Запрещено запускать пустой ротор. Пробирками должно быть заполнено не менее двух противоположных гнезд ротора. Необходимо убедиться в том, что заполненные емкости загружены в ротор симметрично, и что находящиеся друг напротив друга колбы или пробирки заполнены до одного и того же уровня жидкостью одинаковой плотности.

Наличие следов утечки при разборке означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять все меры безопасности и произвести надлежащую обработку центрифуги и вспомогательного оборудования по необходимости.

Никогда не следует превышать максимальной расчетной скорости ротора и используемого лабораторного оборудования. См. раздел «Рабочая скорость цикла обработки».

При работе с ротором не использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание ротора при его непрерывном использовании.

Содержание

Предупреждение по технике безопасности	iii
Условные обозначения предупреждений, предостережений и примечаний.....	iii
Информация по технике безопасности при работе с ротором JA-30.50 Ti.....	iii
Ротор угловой JA-30.50 Ti	1
Технические характеристики	1
Описание	2
Подготовка к работе и использование	3
Проверка безопасности перед запуском.....	3
Подготовка ротора к работе	4
Работа.....	4
Установка ротора	5
Температура.....	6
Снятие и извлечение проб	7
Пробирки и колбы	8
Время работы.....	10
Рабочие скорости.....	11
Уход и обслуживание	13
Обслуживание	13
Очистка	14
Деконтаминация.....	14
Стерилизация и дезинфекция	15
Возврат ротора	16
Перечень комплектующих.....	17
Заменяемые детали ротора.....	17
Комплектующие	17
Гарантия на роторы серии J, Beckman Coulter, Inc. Сопутствующие документы	

Иллюстрации

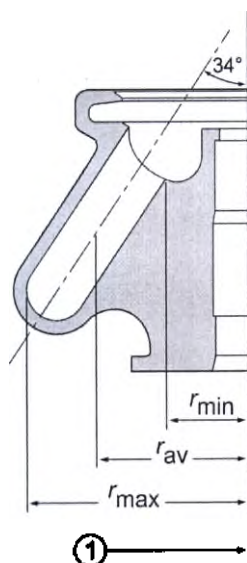
Рисунок 1 Кольцевое пространство для жидкости	3
Рисунок 2 Типичные примеры расположения пробирок или колб в роторе	4

Таблицы

Таблица 1 Значения температурной компенсации для аналоговых и микропроцессорных центрифуг (модели J2-HS, J2-MI и J2-MC) ^a	6
Таблица 2 Значения температурной компенсации для аналоговой центрифуги модели J2-HC ³ ..	6
Таблица 3 Колбы и пробирки, подходящие для ротора JA-30.50 Ti ³	8
Таблица 4 Относительные центробежные ускорения для ротора JA-30.50 Ti ³	12

Ротор угловой JA-30.50 Ti

Технические характеристики



1. Ось вращения

Максимальная скорость^a

в центрифугах серий Avanti JXN-30 и J-30I: 30 000 об/мин

в центрифугах Avanti серий JXN-26, J-26S XP и J-26 XP: 26 000 об/мин^b

Плотность при максимальной скорости 1,2 г/мл

Критический диапазон скоростей^c: 600 ... 800 об/мин

Относительное центробежное ускорение^d при максимальной скорости:

- при $r_{\max}$ (108 мм) 108,860 X g,

- при r_{av} (74 мм) 74,600 X g,

- при $r_{\min}$ (40 мм) 40,320 X g,

К-фактор (фактор разделения) при максимальной скорости - 280.

Условия, требующие снижения скорости, приведены в разделе *Рабочая скорость цикла обработки*

Максимально допустимый дисбаланс противостоящих нагрузок: 2 грамма

Число гнезд (мест) под пробирки (с округлым дном): 8

Допустимые колбы и пробирки см. в Таблице 3

Номинальные размеры пробирки: 25' 104 мм

Номинальный объем пробирки: 50 мл

Номинальный объем ротора: 400 мл

Приблизительное время ускорения до максимальной скорости (полностью загруженный ротор): с центрифугой Avanti J-30I (до 30 000 об/мин) - 5 ¼ мин, с центрифугой J2 (до 20000 об/мин) - 4 мин

Приблизительное время замедления с максимальной скорости (полностью загруженный ротор): с центрифугой Avanti J-30I (от 30 000 об/мин) - 3 1/2 мин, с центрифугой серии J2 (от 20000

об/мин) - 3 мин

Масса ротора, без проб: 11,2 кг (24,7 фунта)

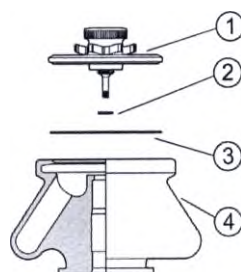
Масса ротора, при максимальной массе проб: 11,8 кг (26 фунтов)

Материал ротора: титановый корпус, алюминиевая крышка

Код ротора для центрифуг серии J с микропроцессорным управлением: 30.5

- a. Максимальная скорость 26 000 об/мин в центрифугах периодического действия серии Avanti J-20 XP и 25 000 об/мин в центрифугах периодического действия серии Avanti J-25.
- b. При скорости свыше 20 000 об/мин минимальная заданная температура должна быть выше 4°C.
- c. Критическим диапазоном скоростей является тот диапазон скоростей, за пределами которого ротор начинает смещаться до вращения вокруг своего центра массы. Выход за пределы критического диапазона скоростей характеризуется некоторой вибрацией.
- d. Относительное центробежное ускорение (RCF) является отношением центробежного ускорения с заданным радиусом и скоростью ($\omega^2 r$) к стандартному ускорению силы тяжести (g) и определяется по следующей формуле: $RCF = \omega^2 r / g$ — где r является радиусом, выраженным в миллиметрах, ω является угловой скоростью, выраженной в радианах в секунду ($2\pi \text{ RPM} / 60$), а g является стандартным ускорением силы тяжести (9807 мм/с^2). После подстановки формула выглядит следующим образом: $RCF = 1,12r (\text{об/мин} / 1000)^2$

Описание



1. Крышка
2. Малое уплотнительное кольцо (011757)
3. Большое уплотнительное кольцо (870612)
4. Корпус ротора

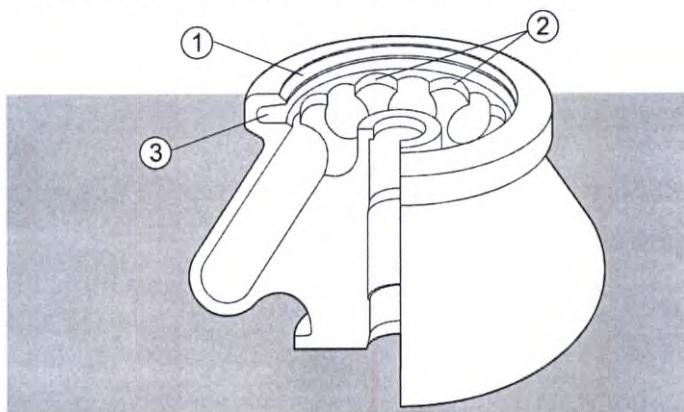
Ротаторы Beckman Coulter JA-30.50 TI производятся на предприятии, имеющем сертификацию ISO 9001: 2008 и ISO 13485: 2003. Ротаторы предназначены для использования с указанными центрифугами Beckman Coulter.

Угловой ротор JA-30.50 TI предназначен для удержания до восьми пробирок объемом 50 мл под углом 34 градусов. В центрифугах Beckman Coulter Avanti J и J2 ротор JA-30.50 TI развивает центробежные силы, которые могут эффективно выделять клеточный осадок из больших объемов или частицы клеток из гомогенатов тканей. Методы коротких колонок (то есть частично заполненные пробирки) также можно использовать для очистки больших количеств вируса в градиенте буфера.

Крышка с двойным запорным механизмом позволяет загружать ротор в центрифугу и извлекать его из центрифуги при закрытой крышке ротора. До момента фиксации или удаления крышки ротор можно установить под защитный колпак. Если биобезопасность материала не вызывает опасения, можно использовать одиночный механизм блокировки крышки.

Ротор JA-30.50 TI имеет запатентованное кольцевое пространство для жидкости, расположенное под уплотнительной поверхностью уплотнительного кольца (см. Рисунок 1). Если пробирки переполнены или если во время центрифугирования происходит утечка, кольцевое пространство имеет достаточный объем, чтобы удержать всю жидкость внутри ротора, даже в случае одновременной утечки из всех восьми пробирок. Эта функция исключает утечку жидкости в камеру центрифуги.

Рисунок 1 Кольцевое пространство для жидкости



1. Уплотнительная поверхность кольцевого уплотнения
2. Канавки для удержания
3. Кольцевое пространство для жидкости

Корпус ротора выполнен из титана, а крышка - из анодированного алюминия. Два уплотнительных кольца из резины Buna N, расположенные в крышке ротора, помогают поддерживать атмосферное давление внутри ротора во время центрифугирования при условии их правильной смазки. Два горизонтальных штифта в приводном отверстии ротора сопрягаются со ступицей центрифужного привода, что исключает пробуксовку ротора во время ускорения или замедления.

Информацию по гарантийному обслуживанию можно получить в разделе «Гарантия» в конце настоящей инструкции.

Подготовка к работе и использование

В данном разделе приведена информация, относящаяся конкретно к ротору JA-30.50 Ti. Информация, являющаяся общей для этой модели и других роторов, содержится в руководстве «Ротаторы и пробирки для центрифуг серии J» (документ JR-IM), которое должно использоваться вместе с настоящей инструкцией. Это обеспечит полноту информации, относящейся к ротору и вспомогательному оборудованию.

ПРИМЕЧАНИЕ Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к ротору JA-30.50 Ti, безопасность их работы в составе этого ротора не может быть подтверждена Beckman Coulter. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе ротора JA-30.50 Ti может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.

Проверка безопасности перед запуском

Перед использованием ротора необходимо прочитать Примечание по технике безопасности в начале настоящей инструкции.

- 1 Убедиться, что ротор и крышка чистые и не имеют следов коррозии или трещин.
- 2 Проверить химическую совместимость всех используемых материалов (см. *Устойчивость к химическому воздействию*, публикация IN-175).
- 3 Необходимо проверить, указаны ли используемые пробирки в Таблице 3.

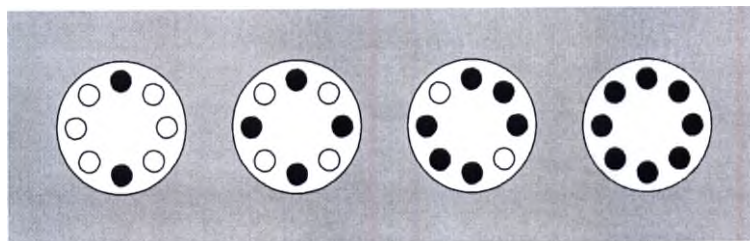
Подготовка ротора к работе

В случае использования при температуре, отличной от комнатной, перед работой следует охладить или нагреть ротор, что обеспечит более быстрое выравнивание температуры с температурой помещения.

- 1 Убедиться, что металлическая резьба в роторе чистая, и что на нее равномерным тонким слоем нанесена смазка Spinkote (306812).
Также убедиться, что уплотнительные кольца покрыты равномерным тонким слоем силиконовой вакуумной смазки (335148).

- 2 Симметрично загрузить в ротор заполненные емкости.
 - (Информацию о емкостях см. в разделе «Пробирки и колбы» на стр. 9).
 - Если обрабатывается менее восьми пробирок, их необходимо расположить в роторе симметрично (см. Рисунок 2).
 - Противоположно установленные пробирки следует заполнять до одинакового уровня жидкостью с одинаковой плотностью.

Рисунок 2 Типичные примеры расположения пробирок или колб в роторе



ПРИМЕЧАНИЕ При каждом запуске можно центрифугировать два, четыре, шесть или восемь емкостей, если они расположены в роторе так, как показано на Рисунке 2.

ПРИМЕЧАНИЕ Запрещено запускать пустой ротор. Пробирками должно быть занято не менее двух противоположных гнезд ротора.

Работа

- 1 Перед обработкой низкотемпературными циклами – особенно короткими циклами – необходимо предварительно охладить ротор в центрифуге или в холодильнике, чтобы температура ротора достигла заданного значения.

Рекомендуется использовать цикл охлаждения длительностью 30 минут при 2000

об/мин и требуемой температуре.

- 2 В случае необходимости в герметичности следует использовать *колбы или пробирки с крышками*.

Настоятельно рекомендуется закрывать все емкости с физиологическими жидкостями крышками и не переполнять их. Это позволит избежать утечки.

- 3 При использовании центрифуги серии Avanti J следует выбирать ротор JA-30.50 Ti.
 - При использовании центрифуги серии J2 с микропроцессорным управлением вводится код ротора 30.5
 - Дополнительную информацию см. в Инструкции по эксплуатации центрифуги.

Установка ротора

- 1 Во избежание прилипания ротора к ступице центрифужного привода следует нанести тонкий слой смазки Spinkote на штифты привода ротора и на резьбу ручки крышки.
- 2 Нанести тонкий слой силиконовой вакуумной смазки на большое и малое уплотнительные кольца крышки ротора.
- 3 *Только для крышки с двойным запорным механизмом*. Поместить заполненные пробирки в ротор, затем установить крышку на ротор и повернуть ручку крышки вправо (по часовой стрелке) до упора.

Не перетягивать.



- 4 Осторожно опустить ротор строго вертикально на ступицу шпинделя центрифуги.
Не ронять ротор на ступицу шпинделя.
- 5 Медленно повернуть ротор вокруг шпинделя привода, чтобы убедиться, что он установлен должным образом.
- 6 Закрепить ротор на шпинделе привода центрифуги следующим образом:
 - а. *Двойной запорный механизм крышки*: нажать ручку крышки вниз и повернуть ее вправо (по часовой стрелке) до плотного соединения, не более двух полных оборотов.
Не перетягивать.
 - б. *Одинарный запорный механизм крышки*: поместить заполненные пробирки в ротор, затем установить на ротор крышку.

Нажать ручку крышки вниз и повернуть ее вправо (по часовой стрелке) до упора. Не перетягивать.



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если ротор остается в центрифуге в перерыве между циклами, перед каждым циклом следует проверять, чтобы ротор был установлен на ступицу привода, и чтобы ручка крышки была плотно затянута.

Температура

Для достижения требуемой температуры ротора JA-30.50 Ti во время работы следует соблюдать инструкции, приведенные ниже для используемой вами модели центрифуги.

Центрифуги серии Avanti J

Задать рабочую температуру в соответствии с руководствами, содержащимися в Инструкции по эксплуатации к вашей центрифуге. Ввода дополнительных данных не требуется.

Центрифуги серии J2

Используя панель управления, задать требуемую рабочую температуру и соответствующие настройки температурной компенсации (см. Таблицу 1 и Таблицу 2) в соответствии с инструкциями, приведенными ниже.

Таблица 1 Значения температурной компенсации для аналоговых и микропроцессорных центрифуг (модели J2-HS, J2-MI и J2-MC)^a

Скорость ротора (об/мин)	Требуемая температура пробы (°C)						
	-20	-10	2	5	10	20	40
20 000	N ^b	N	-6	-6	-6	-4	-9
18 000	N	-6	-4	-6	-5	-4	-8
15 000	-3	-5	-3	-5	-5	-3	-7
10 000	-2	-2	-2	-1	-2	-2	-6

a. Интерполировать, если требуются промежуточные значения.

b. «N» указывает, что ротор не может достичь требуемой температуры при данной скорости.

Таблица 2 Значения температурной компенсации для аналоговой центрифуги модели J2-HC³

Скорость ротора (об/мин)	Требуемая температура пробы (°C)						
	-20	-10	2	5	10	20	40
18,000	N ^b	-5	-5	-5	-3	-3	-3
15,000	-4	-3	-4	-3	-3	-3	-1
10,000	-3	-2	-1	-2	-1	0	1

a. Интерполировать, если требуются промежуточные значения.

b. «N» указывает, что ротор не может достичь требуемой температуры при данной скорости.

Аналоговые центрифуги серии J2 (Модели J2-HS и J2-HC)

- 1 Повернуть регулятор SET на панели управления центрифугой и установить необходимую температуру пробы.
- 2 Найти значение компенсации в Таблице 1 для модели J2-HS или Таблице 2 для модели J2-HC, которая соответствует требуемой температуре и скорости ротора.
 - Установить регулятор COMP на это значение
 - (Интерполировать, если требуются промежуточные значения.)

Центрифуги серии J2 с микропроцессорным управлением (Модели J2-MI и J2-MC)

Ввести код ротора 30.5, а затем следовать указаниям, приведенным ниже.

- 1 Нажать клавишу TEMP на панели управления центрифугой, а затем с помощью клавиатуры ввести значение температуры пробы.
- 2 Найти значение компенсации в Таблице 1, которое соответствует заданной температуре и скорости ротора.
- 3 Нажать COMP ADJ.
Слово "COMP" мигает ниже отображения TEMPERATURE, и сам отображение температуры также мигает.
- 4 Используя клавиатуру, ввести необходимое значение компенсации.
Нажать клавишу ± для ввода знака «минус»; повторное нажатие этой клавиши удаляет знак «минус».
- 5 Проверить показания температуры.
(если введенное значение неверно, нажать CE и повторно ввести цифры.)
- 6 Если значение введено правильно, нажать ENTER/RECALL.

ПРИМЕЧАНИЕ Чтобы очистить поле COMP ADJ, нажать COMPADJ, 0 и ENTER/RECALL.

Снятие и извлечение проб



Наличие следов утечки при разборке означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять все меры безопасности и произвести надлежащую обработку центрифуги и вспомогательного оборудования по необходимости.

Двойной запорный механизм крышки

- 1 Положить одну руку на ротор, чтобы избежать его поворота.

Взять крепежную поворотную ручку другой рукой и вращать ее влево (против часовой стрелки) до тех пор, пока основа не отойдет от привода.



- 2 Удерживать крепежную крышку или положить руки на ротор и поднять ротор строго вертикально вверх со ступицы привода.

- 3 Поместить ротор на рабочий стол под защитный колпак.

- 4 Взяться за ручку крышки и поворачивать ее влево (против часовой стрелки) до тех пор, пока она не выйдет из зацепления.

- 5 Снять крышку и отложить ее в сторону.

Одинарный запорный механизм крышки

- 1 Открутить крепежную крышку.



- 2 Снять крышку и отложить ее в сторону.

- 3 Поднять ротор строго вертикально вверх со ступицы привода.

Пробирки и колбы

В роторе JA-30.50 Ti используются пробирки и колбы, перечисленные в Таблице 3. Следует использовать только перечисленные изделия и соблюдать максимальный объем наполнения и скоростные ограничения (максимальный объем наполнения является максимальным количеством жидкости, которое может быть помещено в емкость для центрифугирования). Для получения информации о химической стойкости пробирок, колб и дополнительного оборудования см. раздел *Устойчивость к химическому воздействию* (публикация IN-175).

Таблица 3 Колбы и пробирки, подходящие для ротора JA-30.50 Ti³

Ротор угловой JA-30.50 Ti
Подготовка к работе и использование

Пробирка или колба				Необходимое вспомогательное оборудование		Макс. скорость ^{b/} ОЦУ/ k-фактор (фактор разделения)
Размеры и объем	Описание	Номер изделия	Максимальный объем наполнения (мл)	Описание	Номер детали	
29 x 104 мм 50 мл	поликарбонатная пробирка с крышкой в сборе	357000	40	нет		30 000 об/мин 108 800 x g 280
29 x 104 мм 50 мл	полипропиленовая пробирка с крышкой в сборе	357001	40	нет		30 000 об/мин ^c 108 800 x g 280
29 x 104 мм 50 мл	толстостенный поликарбонат, без крышки	363647	35	нет		30 000 об/мин ^c 108 800 x g 280
29 x 104 мм 50 мл	толстостенный полипропилен, ^d без крышки	357007	35	нет		30 000 об/мин 108 800 x g 280
29 x 104 мм 50 мл	поликарбонатная пробирка, резьбовая крышка	357002	40	нет		25 000 об/мин 75 600 x g 403

Таблица 3 Пробирки и колбы, используемые с ротором JA-30.50 Ti³ (Продолжение)

Пробирка или колба				Необходимое вспомогательное оборудование		Макс. скорость ^{b/} ОЦУ/ k-фактор (фактор разделения)
Размеры и объем	Описание	Номер изделия	Максимальный объем наполнения (мл)	Описание	Номер детали	
29 x 104 мм 50 мл	полипропиленовая пробирка, резьбовая крышка	357003	40	нет		25 000 об/мин 75 600 x g 403
29 x 104 мм 50 мл	толстостенный поликарбонат, защелкивающаяся крышка	363664	36,5	нет		20 000 об/мин 48 400 x g 629
29 x 104 мм 50 мл	толстостенный полипропилен, защелкивающаяся крышка	357005	36,5	нет		20 000 об/мин 48 400 x g 629
16 x 80 мм 10 мл	поликарбонатная пробирка, резьбовая крышка	355672	10	адаптер	361703 [полиэфирамид (PEI)]	30 000 об/мин 91 000 x g 244
11 x 38 мм 1,5 мл	полипропиленовая пробирка, защелкивающаяся крышка, натуральная	357448	1,3	адаптер	361705 [полиэфирамид (PEI)]	30 000 об/мин 73 400 x g 126
11 x 38 мм 1,5 мл	полипропиленовая пробирка, защелкивающаяся	356090	1,3	адаптер	361705	30 000 об/мин 73 400 x g 126

	крышка, натуральная					
25 x 104 мм 30 мл	стеклянная пробирка	e	e	адаптер	870331 (резина)	10 000 об/мин 12 100 x g 494

- Использовать только перечисленные здесь компоненты и соблюдать объемы наполнения и максимальную скорость.
- Максимальная скорость, указанная здесь, является справочным значением. Эти значения были получены при проведении испытаний на надежность в Beckman Coulter, но из-за различий в процедурах, используемых заказчиками в работе, невозможно дать прямую или подразумеваемую гарантию заявленной в таблице производительности.
- При 2°C; при 25°C максимальная скорость должна быть ограничена 26 000 об/мин для пробирки 357001 и 29 000 об/мин для пробирки 383647.
- При температуре выше 20°C полипропиленовые пробирки следует наполнять не менее чем наполовину. Емкости могут быть заполнены меньшим объемом или объемом, равным максимальному значению объема наполнения, указанному в данной таблице.
- Соблюдать рекомендации по максимальной скорости и максимальному объему наполнения.



Температурные ограничения

- Пластиковые емкости прошли испытания на использование при температуре от 2 до 25 °C. Для центрифугирования при другой температуре необходимо предварительно испытать емкости при ожидаемых условиях работы.
- Если пластиковые емкости были заморожены перед использованием, перед проведением центрифугирования их необходимо разморозить, по крайней мере, до температуры 2°C.



Толстостенные пробирки

Толстостенные полипропиленовые или поликарбонатные пробирки могут заполняться не полностью (по крайней мере, наполовину), могут быть с крышками и без, но все установленные друг напротив друга пробирки должны быть заполнены до одинакового уровня жидкостью, имеющей одну и ту же плотность. Не следует переполнять пробирки без крышек.



Поликарбонатные и полипропиленовые колбы

Поликарбонатные или полипропиленовые пробирки с крышками могут использоваться для центрифугирования наполненными полностью или частично (не менее чем наполовину). Все установленные друг напротив друга пробирки также должны быть заполнены до одинакового уровня.

Время работы

к-фактор (фактор разделения) является мерой эффективности работы ротора по осаждению центрифугированием. Компания Beckman Coulter определила к-фактор для всех своих роторов при максимальной скорости с полными колбами или пробирками, используя следующую формулу:

$$k = \frac{\ln(r_{\max}/r_{\min})}{\omega^2} \times \frac{10^{13}}{3600} \quad \text{EQ 1}$$

где ω является угловой скоростью ротора, выраженной в радианах в секунду ($\omega = 0,105 \times$ об/мин), $r_{\max}$ является максимальным радиусом, а $r_{\min}$ — минимальным радиусом.

После подстановки:

$$k = \frac{(2,533 \times 10^{11}) \ln(r_{\max}/r_{\min})}{\text{rpm}^2} \quad \text{EQ 2}$$

к-фактор в следующем уравнении используется для оценки рабочего времени t (в часах), необходимого для осаждения частиц с известным коэффициентом осаждения S (в единицах Сведберга, S)

$$t = \frac{k}{s}$$

EQ 3

При центрифугировании ниже максимальной скорости оценка необходимого рабочего времени выполняется путем корректировки k-фактора следующим образом:

$$k_{adj} = k \left(\frac{30\,000}{\text{actual run speed}} \right)^2, \text{ где actual run speed – фактическая скорость}$$

EQ 4

Рабочее время также может быть оценено на основе данных, полученных в ходе предшествующих экспериментов с другим ротором, если известен k-фактор предыдущего ротора. Для двух любых роторов, a и b:

$$\frac{t_a}{t_b} = \frac{k_b}{k_a}$$

EQ 5

где k-факторы были скорректированы в соответствии с фактической рабочей скоростью.

Рабочие скорости

Центробежная сила при заданном радиусе ротора является функцией рабочего времени. Сравнение сил, действующих при использовании различных роторов, производится путем сравнения относительного центробежного ускорения (ОЦУ). Если скорость вращения настраивается таким образом, что идентичные пробы подвергаются одинаковому ОЦУ на двух различных роторах, пробы подвергаются воздействию одинаковой силы (см. Таблицу 4).

Не выбирать скорость вращения выше 30 000 об/мин. При плотности центрифугируемого в роторе раствора выше 1,2 г/мл для определения максимально допустимой скорости следует использовать уравнение (6):

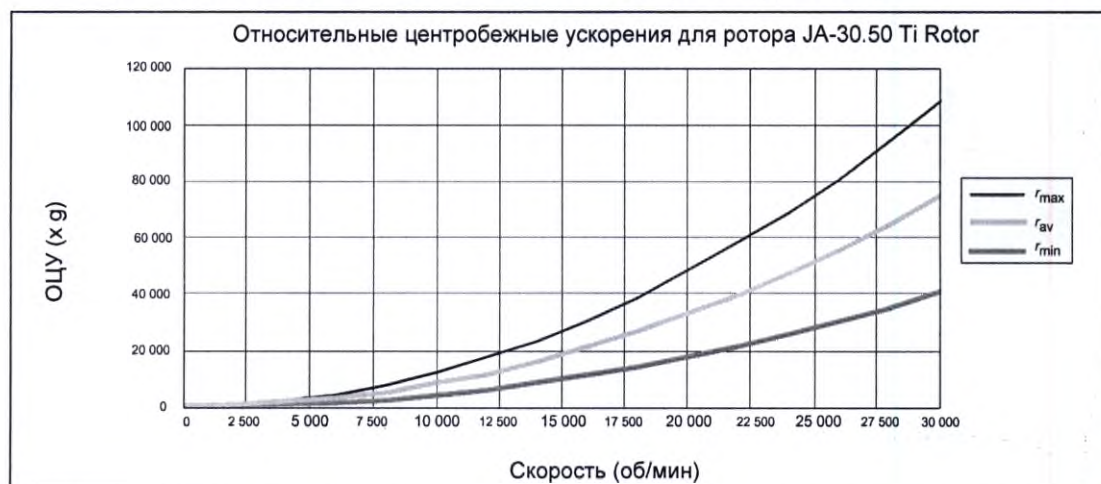
$$\text{ограниченная максимальная скорость} = 14\,000 \text{ rpm} \sqrt{\frac{1.2 \text{ g/mL}}{\text{плотность содержимого пробирки}}}$$

EQ 6

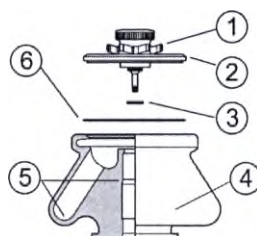
Таблица 4 Относительные центробежные ускорения для ротора JA-30.50 Ti³

Скорость ротора (об/мин)	Относительное центробежное ускорение (x g)		
	При r макс. (108 мм)	При r ср. (74 мм)	При r мин. (40 мм)
30 000	108 860 ^b	74 600	40 300
28 000	94 800	65 000	35 100
26 000	81 800	56 000	30 300
24 000	69 700	47 700	25 800
22 000	58 500	40 100	21 700
20 000	48 400	33 200	17 900
18 000	39 200	26 900	14 500
16 000	31 000	21 200	11 500
14 000	23 700	16 200	8 780
12 000	17 400	11 900	6 450
10 000	12 100	8 290	4 480
8 000	7 740	5 300	2 870
6 000	4 360	2 980	1 610
4 000	1 940	1 330	717
2 000	484	331	179

- а. Значения в данной таблице рассчитаны по формуле $ОЦУ = 1,12 \cdot \frac{r}{(об/мин / 1000)^2}$, а затем округлены до трех значащих разрядов.
 б. 108 860 это расчетное значение r макс. (без округления).



Уход и обслуживание



1. Ручка-цветок
2. Крышка
3. Малое уплотнительное кольцо (011757)
4. Корпус ротора
5. Проверка на коррозию
6. Большое уплотнительное кольцо (870612)

Обслуживание

ПРИМЕЧАНИЕ При работе с ротором не следует использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание металла при непрерывном использовании ротора.

1 Периодически (по крайней мере, раз в месяц) необходимо проверять компоненты ротора, особенно внутри полостей, на предмет наличия неровностей или точечной коррозии, белых порошковых отложений (часто это оксид алюминия) или сильного обесцвечивания.

- При подобных видимых признаках не следует использовать ротор.
- Свяжитесь с вашим местным представителем Beckman Coulter, чтобы получить информацию о программе проверки роторов в рабочих условиях и о центре ремонта роторов.

2 Перед тем как использовать ротор, необходимо проверить направляющие штифты на предмет их целостности.

- Поврежденные направляющие штифты могут препятствовать надлежащей установке ротора на привод центрифуги (относится только к центрифугам Avantī серии J).

— Чтобы проверить направляющие штифты, необходимо перевернуть ротор и посмотреть в приводное отверстие, расположенное в центре ротора.

— Если направляющие штифты повреждены, необходимо связаться с технической службой Beckman Coulter.

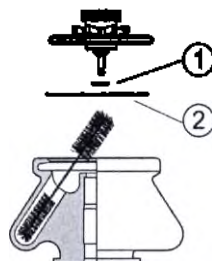
3 Необходимо регулярно покрывать металлическую резьбу в роторе тонким, ровным слоем смазки Spinkote. Несвоевременная смазка резьбы может привести к повреждению резьбы.

4 Следует регулярно наносить силиконовую вакуумную смазку на уплотнительные кольца.

Замену уплотнительных колец следует производить примерно два раза в год или при их износе или повреждении.

См. раздел *Устойчивость к химическому воздействию* для определения химической совместимости материалов ротора и материалов дополнительного оборудования. Ваш местный представитель Beckman Coulter включит вас в программу проверки роторов в рабочих условиях и поможет вам связаться с центром по ремонту роторов.

Очистка



1. Малое уплотнительное кольцо
2. Большое уплотнительное кольцо

При использовании солей или других вызывающих коррозию материалов, а также в случае утечки, следует незамедлительно промыть ротор и его компоненты. Не допускать высыхания вызывающих коррозию материалов на роторе.

При нормальном использовании ротор следует протирать часто (по крайней мере, раз в неделю), что позволит избежать образования осадка.

1 Перед промывкой снять уплотнительные кольца.

2 Вымыть ротор и крышку в мягком моющем средстве (например, в растворе Solution 555), которое не повредит ротор. Разбавить моющее средство водой (10 частей воды на 1 часть моющего средства)



Комплект для очистки ротора (339558) содержит две специальные пластиковые щетки и две кварты Solution 555 для использования с роторами и дополнительным оборудованием.

ПРИМЕЧАНИЕ Не мыть компоненты ротора в посудомоечной машине. Не оставлять ротор и его компоненты в моющем растворе на длительное время, например, на ночь.

3 Тщательно промыть очищенный ротор и компоненты дистиллированной водой.

4 Высушить ротор на воздухе с перевернутой крышкой.

Не использовать ацетон для сушки ротора.

5 Нанести тонкий, ровный слой силиконовой вакуумной смазки на оба уплотнительных кольца крышки, прежде чем установить их в крышку.

6 Очищать металлическую резьбу каждые 6 месяцев или по мере необходимости.

- Использовать щетку и концентрированный раствор Solution 555.
- Тщательно промыть и высушить все резьбовые соединения, затем покрыть их ровным тонким слоем смазки Spinkote.

7 Периодически извлекать уплотнительные кольца и протирать их при необходимости.

- Прочищать канавки уплотнительных колец ватным тампоном.
- Повторно нанести тонкий слой силиконовой вакуумной смазки.

Деконтаминация



При загрязнении ротора (и/или вспомогательного оборудования) радиоактивным материалом следует очистить его, используя раствор, который не повредит анодированные поверхности. Специалисты Beckman Coulter испытали ряд растворов и определили те, которые ее повреждают анодированный алюминий: RadCon Surface Spray или IsoClean Solution (для пропитки)* и Radiacwash†.

ПРИМЕЧАНИЕ IsoClean может вызывать обесцвечивание окрашенных анодированных поверхностей. Его следует использовать только при необходимости, после чего быстро удалить его с поверхности.

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают ротор и его компоненты, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории, для определения подходящих методов.

При загрязнении ротора или компонентов токсичными или патогенными материалами следует использовать процедуры по очистке, указанные вашими сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

Стерилизация и дезинфекция

- Ротор и все компоненты ротора могут подвергаться автоклавной обработке при температуре 121 °C в течение часа. Для этого следует снять крышку с ротора и положить ротор, крышку и уплотнительное кольцо в автоклав в перевернутом положении.
- Для стерилизации всех компонентов ротора, в том числе для деталей из пластмассы, допускается использование этанола (70%) или перекиси водорода (6%). Также можно использовать отбеливатель (гипохлорит натрия), но следует помнить, что он может вызвать обесцвечивание анодированных поверхностей. Следует использовать минимальное время погружения для каждого раствора в соответствии с принятыми лабораторными стандартами.

ВНИМАНИЕ

Этанол опасен возможным возгоранием. Запрещено использовать его в центрифугах или вблизи них.

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают компоненты, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

См. публикацию IN-192, вложенную в каждую коробку с пробирками или колбами, касающуюся процедур стерилизации и дезинфекции пробирок.

† В США необходимо связаться с Biorad Medical Systems (Ширли, Нью-Йорк); за пределами США — с офисом, расположенным в США, где укажут на ближайшего к вам дилера.

Хранение

Когда ротор не используется, его следует хранить в сухом месте (не в центрифуге) со снятой крышкой, чтобы обеспечивалась циркуляция воздуха, а влага не скапливалась в углублениях.

Возврат ротора

Перед тем как по какой-либо причине возвращать ротор или вспомогательное оборудование, необходимо получить предварительное разрешение (по форме, разрешающей возврат товара, «Returned Goods Authorization» (RGA)) от Beckman Coulter, Inc. Эта форма, которая может быть получена в местном коммерческом представительстве Beckman Coulter, должна содержать следующую информацию:

- тип ротора и серийный номер,
- история использования (примерная частота использования),
- причина возврата,
- оригинальный номер заказа на покупку, номер счета, номер доставки, если они сохранились,
- имя и электронный адрес лица, которое следует уведомить о прибытии ротора или вспомогательного оборудования на завод,
- имя и электронный адрес лица, которое следует уведомить о расходах на ремонт и т.д.

Для защиты нашего персонала мы возлагаем на заказчика ответственность за отсутствие на деталях патогенных и/или радиоактивных веществ. Перед возвратом должна быть проведена стерилизация и дезинфекция. Небольшие изделия (такие как пробирки, колбы и т. д.) должны быть упакованы в герметичную пластиковую тару.

Все детали должны сопровождаться уведомлением, которое будет видно снаружи коробки или другой упаковки, и которое будет подтверждать их безопасность и отсутствие загрязнения патогенными или радиоактивными материалами. Отсутствие такого уведомления приведет к возврату или утилизации изделий без решения указанной проблемы.

При отправке почтой ротора и/или вспомогательного оборудования следует использовать адрес, указанный в форме RGA.

Заказчики, расположенные за пределами США, должны связаться с местным представительством Beckman Coulter.

Перечень комплектующих

ПРИМЕЧАНИЕ Публикации, ссылки на которые содержатся в настоящей инструкции, можно получить, связавшись с Beckman Coulter по телефону 1-800742-2345 в Соединенных Штатах Америки, или обратившись в ваше местное представительство Beckman Coulter.

Свяжитесь с отделом продаж Beckman Coulter Sales (1-800-742-2345 в Соединенных Штатах Америки) или вашим местным представительством Beckman Coulter, или ознакомьтесь с каталогом «Высокопроизводительных, скоростных, мощных роторов, пробирок и вспомогательного оборудования Beckman Coulter» (BR-8102, можно загрузить по адресу: www.beckman-coulter.com), чтобы получить подробную информацию о заказе деталей и запасных частей. Для вашего удобства частичный список приводится ниже.

Заменяемые детали ротора

Описание	Номер детали
Ротор в комплекте с крышкой с двойным запорным механизмом	363420
Ротор в комплекте с крышкой с одинарным запорным механизмом	363421
Крышка с двойным запорным механизмом	363424
Крышка с одинарным запорным механизмом	363430
Крепление в сборе, двойной запорный механизм	363426
Крепление в сборе, одинарный запорный механизм	363431
Большое уплотнительное кольцо крышки	870612
Малое уплотнительное кольцо крышки	011757

Комплектующие

ПРИМЕЧАНИЕ Для получения информации по MSDS см. веб-сайт Beckman Coulter на странице www.beckmancoulter.com.

Описание	Номер детали
Пробирки, колбы и адаптеры	См. Таблицу 3
Инструмент для снятия ротора	346965
Смазка Spinkote (2 унции)	306812
Силиконовая вакуумная смазка (1 унции)	335148
Комплект для очистки ротора	339558
Раствор 555 (1 кварта)	339555

Гарантия на роторы серии J, Beckman Coulter, Inc.

В соответствии с условиями, изложенными ниже, и гарантией Beckman Coulter, Inc., положениями и условиями продажи, действующими на момент продажи, Beckman Coulter, Inc. обязуется устранить, по своему усмотрению, путем ремонта или замены любой дефект материала или изготовления, который будет выявлен в течение семи (7) лет после доставки ротора серии J оригинальному покупателю компанией Beckman Coulter, Inc. или ее полномочным представителем, при условии, что должно быть подтверждено экспертизой или заводской проверкой Beckman Coulter, что такой дефект возник в результате нормального и надлежащего использования. В случае повреждения центрифуги Beckman Coulter в результате отказа ротора, в отношении которого действует настоящая гарантия, Beckman Coulter бесплатно предоставит все детали центрифуги, необходимые для ремонта.

Замена

Продукт, признанный поврежденным, должен быть возвращен на завод по запросу Beckman Coulter с предоплаченной доставкой. После этого он будет возвращен покупателю, который должен оплатить транспортные расходы. Однако если будет доказано, что продукт действительно поврежден, Beckman Coulter оплатит все транспортные расходы.

Стоимость поврежденного ротора возмещается компанией Beckman Coulter в соответствии с действующим на тот момент прайс-листом за вычетом амортизации, зависящей от срока эксплуатации ротора (с даты его приобретения). Покупатель может получить возмещение только при условии возврата неисправного ротора представителю сервисной службы Beckman Coulter или на предприятие Beckman Coulter в Индианаполисе, Индиана.

Цена замены (затраты Покупателя) соответствующего ротора определяется следующим образом:

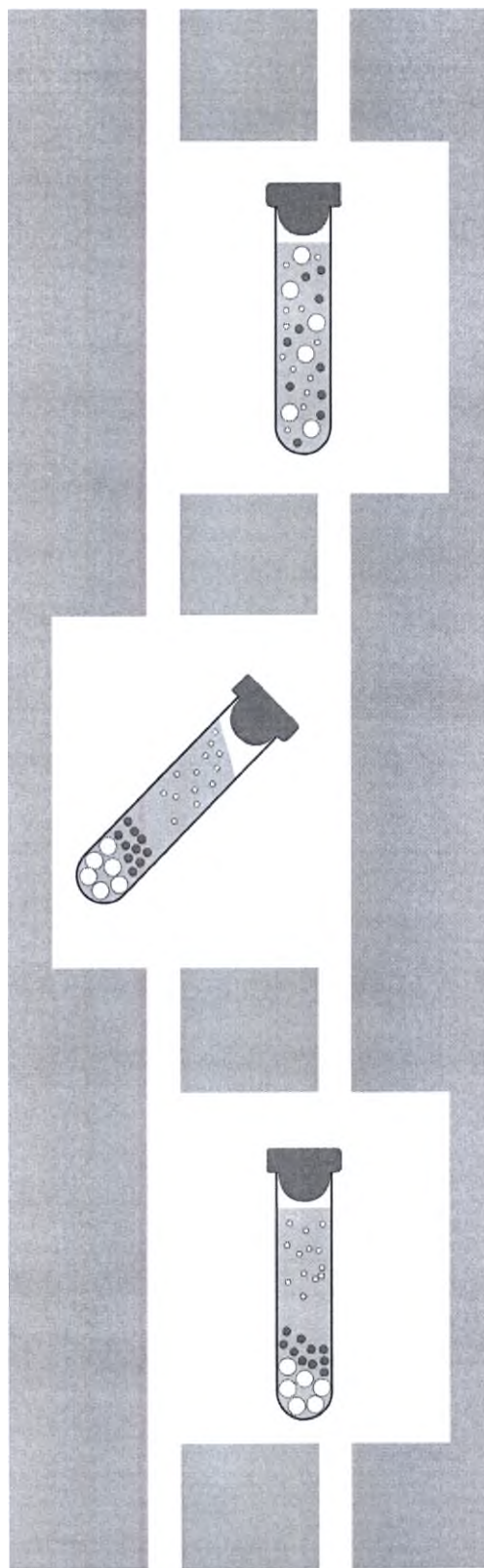
Цена замены = Текущая цена ротора по прайс-листу x кол-во лет / 7

Условия

1. За исключением случаев, указанных в настоящей гарантии, гарантия касается только ротора, и Beckman Coulter не несет ответственности за повреждение вспомогательного оборудования или дополнительных комплектующих, включая (i) пробирки; (ii) крышки пробирок; (iii) адаптеры для пробирок или (iv) содержание пробирок, но не ограничиваясь ими.
2. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался заказчиком ненадлежащим образом, например, работал или обслуживался с нарушением инструкций, приведенных в инструкции по эксплуатации ротора или центрифуги Beckman Coulter.
3. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался с приводом ротора или центрифугой, не соответствующей характеристикам ротора, или использовался в центрифуге Beckman Coulter, которая была разобрана, отремонтирована или модифицирована ненадлежащим образом.

Отказ от ответственности

СТОРОНЫ ВЫРАЖАЮТ СОГЛАСИЕ С ТЕМ, ЧТО ВЫШЕУКАЗАННАЯ ГАРАНТИЯ ЗАМЕНЯЕТ СОБОЙ ВСЕ ПРЕДШЕСТВУЮЩИЕ ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ, А ТАКЖЕ ГАРАНТИЮ КОММЕРЧЕСКОГО КАЧЕСТВА, И ЧТО BECKMAN COULTER, INC. НЕ НЕСЕТ НИКАКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ФАКТИЧЕСКИЙ И ПОСЛЕДУЮЩИЙ УЩЕРБ КАКОГО-ЛИБО РОДА, ВОЗНИКШИЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВА, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ПРОДАЖИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ, РЕМОНТА, ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЛИ ЗАМЕНЫ ПРОДУКТА.



Сопутствующие документы

Роторы и пробирки для центрифуг
Beckman Coulter серий J2, J6 и Avanti J
PN JR-IM-10

- Роторы
- Пробирки, колбы и дополнительное оборудование
- Использование пробирок и дополнительного оборудования
- Использование угловых роторов с фиксированным углом
- Использование бакетных роторов
- Использование роторов с вертикальными пробирками и штативами
- Уход и обслуживание
- Устойчивость к химическому воздействию
- Таблицы температурной компенсации
- Градиентные материалы
- Разделение компонентов крови

Можно заказать электронную pdf-версию инструкции или версию на CD-диске.

Avanti J-26S XP
PN B10087

Avanti J-26S XPI
PN B10093

Avanti J-26 XP
PN J326XP-IM-5

Avanti J-26 XPI
PN J326XPI-IM-4

Можно заказать электронную pdf-версию руководства или бумажную версию.
Доступно на www.beckmancoulter.com

Avanti J-30i
PN J330i-IM-9

Avanti JXN
PN B38322
PN B38323

Дополнительные источники

- Устойчивость к химическому воздействию изделий, используемых в центрифугах Beckman Coulter (IN-175)
- Использование и уход за пробирками и колбами (IN-192)

Можно заказать электронную pdf-версию инструкции или бумажную версию.

Доступно на www.beckmancoulter.com

www.beckmancoulter.com



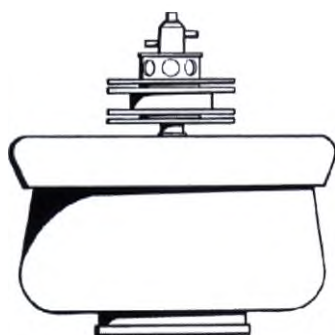
© 2015 Beckman Coulter, Inc.
All Rights Reserved



Инструкция по эксплуатации

JCF-Z

Ротор проточный



PN JCFZ-IM-12AB
Июнь 2019



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



JCF-Z

Ротор проточный

PN JCFZ-IM-12AB (июнь 2019)

© 2019 Beckman Coulter, Inc.

Все права защищены.

Стилизованный логотип Beckman Coulter и товарные знаки Beckman Coulter являются товарными марками или зарегистрированными торговыми знаками Beckman Coulter, Inc. в Соединенных Штатах и других странах.

Все прочие торговые марки, товарные знаки, продукты или услуги являются торговыми марками их соответствующих владельцев.

Как связаться с нами

Если у вас возникнут вопросы, вам следует связаться с нашим Центром поддержки заказчиков.

- С нами можно связаться из любой точки мира через наш веб-сайт

www.beckman.com/support/technical.

- В США или Канаде с нами можно связаться по телефону 1-800-369-0333.

- За пределами США и Канады необходимо обращаться к местному представителю Beckman Coulter.

Наш адрес во Всемирной сети:

www.beckmancoulter.com

Beckman Coulter Eurocenter S.A.

22, rue Juste-Olivier

Почтовый индекс 1044

CH - 1260 Nyon 1, Швейцария

Тел: +41 (0) 22 365 36 11

Возможна защита одним или несколькими патентами - см.

www.beckman.com/patents

Глоссарий обозначений доступен на сайте beckman.com/techdocs (кат. № C24689).

История внесения изменений

Настоящий документ относится к самой последней версии программного обеспечения. В случае изменения информации, содержащейся в данном документе, в силу появления последующей версии программного обеспечения, документ также будет переиздан.

Первичное издание, 02/08

Издание АА, 03/14

Обновления коснулись формата документа. Изменения были внесены в следующие разделы: «Технические характеристики», «Установка вспомогательного фиксатора для зонального центрифугирования», «Процедура выделения осадка из пробы (сердечники для непрерывного проточного центрифугирования)», «Стандартный сердечник для зонального центрифугирования» и «Содержание крепежного комплекта для зонального центрифугирования».

Издание АВ, 06/19

Изменения были внесены в ГЛАВУ 3, Центрифуги серии J2 и J6, ГЛАВУ 6, Перечень комплектующих.

Предупреждение по технике безопасности

Условные обозначения для опасных ситуаций, предупреждений, предостережений, важной информации и примечаний

Предупреждение по технике безопасности

Прежде чем приступить к использованию оборудования, следует прочитать все инструкции по изделию и проконсультироваться с персоналом, прошедшим подготовку в компании Beckman Coulter. Не выполнять никакие процедуры, предварительно не изучив все необходимые инструкции. Необходимо соблюдать все требования, указанные на этикетках изделия и в рекомендациях изготовителя. При наличии сомнений относительно того, как действовать в той или иной ситуации, следует обратиться к представителю Beckman Coulter.

Условные обозначения для опасных ситуаций, предупреждений, предостережений, важной информации и примечаний



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к гибели или к получению серьезной травмы. Может использоваться для обозначения возможных ошибочных данных, в результате использования которых может быть поставлен неверный диагноз.



ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к незначительной травме или травме средней тяжести. Также может использоваться для предупреждения небезопасных действий. Может использоваться для обозначения возможных ошибочных данных, в результате использования которых может быть поставлен неверный диагноз.

ВАЖНО

Знак **ВАЖНО** используется для комментариев, которые дополняют выполняемый этап или процедуру. Следуя таким рекомендациям, можно повысить производительность того или иного оборудования или процесса.

ПРИМЕЧАНИЕ

Знак **ПРИМЕЧАНИЕ** используется для привлечения внимания к существенной информации, которая должна учитываться при установке, эксплуатации или обслуживании оборудования.



Настоящая инструкция по технике безопасности содержит информацию, необходимую для безопасного использования ротора, описанного в настоящей инструкции. Международный символ, показанный выше, указывает пользователю на то, что ему необходимо прочитать и понять все инструкции по технике безопасности перед тем, как начать работу или обслуживание оборудования. При обнаружении такого символа на других страницах данного документа следует уделять особое внимание представленной на них информации по технике безопасности. Соблюдение мер предосторожности также поможет избежать действий, которые могут привести к повреждению или ненадлежащей работе ротора. Ротор был разработан, произведен и испытан на предмет безопасности и надежности работы в составе центрифуги/роторной системы Beckman Coulter. Его безопасность или надежность не может быть гарантирована, если ротор будет использоваться с центрифугой, не являющейся центрифугой Beckman Coulter, или с центрифугой Beckman Coulter, которая была модифицирована без разрешения со стороны Beckman Coulter.

Предупреждение по технике безопасности
Условные обозначения для опасных ситуаций, предупреждений,
предостережений, важной информации и примечаний



Следует осторожно работать с биологическими жидкостями, поскольку они могут переносить заболевания. Ни один из известных тестов не может гарантировать отсутствие в таких жидкостях микроорганизмов. Наиболее вирулентные из них, такие как вирус гепатита (В и С), ВИЧ (I-V), атипичные микобактерии и некоторые системные грибковые инфекции, обуславливают дополнительную необходимость в аэрозольной защите. При работе с другими инфекционно опасными пробами также следует соблюдать надлежащие процедуры и методики лабораторной работы, что позволит предотвратить распространение заболевания. Поскольку при проливе пробы также может образовываться аэрозоль, нужно соблюдать соответствующие меры предосторожности, связанные с аэрозольным загрязнением. Не следует использовать с ротором токсичные, патогенные или радиоактивные материалы, не приняв перед этим соответствующих мер безопасности. При работе с материалами, входящими во вторую группу риска (согласно *Руководству ВОЗ по биологической безопасности лаборатории*), также нужно следовать принципам обеспечения безопасности, а работа с материалами более высокой группы риска требует более чем одного уровня защиты.



Ротор и вспомогательное оборудование не предназначены для использования с материалами, способными образовывать воспламеняющиеся или взрывоопасные испарения. Такие материалы не следует использовать с центрифугой или хранить их возле нее.



Между насосом и ротором всегда должен быть установлен манометр. Если давление во время ускорения превысит 25 фунтов на кв. дюйм или будет постепенно расти во время центрифугирования, в системе возникнет воздушная пробка.



Перед сборкой линии всегда следует отключать насос.



При включенном насосе две линии, ведущие к ротору, всегда должны оставаться отсоединенными.



Обработка больших объемов патогенных материалов в роторах JCF-Z может привести к образованию крайне активных концентраций. Относительно безвредные вещества в их естественном разбавленном состоянии могут стать инфекционно опасными при достижении определенного уровня концентрации. Следует тщательно оценивать риск биологической опасности и принимать соответствующие меры предосторожности.

Следует учитывать поток воздуха в помещении. В данном случае необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

Предупреждение по технике безопасности

Условные обозначения для опасных ситуаций, предупреждений, предостережений, важной информации и примечаний

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе с резьбой корпуса и крышки ротора руки должны быть защищены, так как при длительном использовании резьба становится очень острой. Не прикасаться к ротору во время работы центрифуги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не закрывать открытый конец какой-либо трубки или соединения, находящийся под давлением, пальцами или рукой, так как может произойти впрыск жидкости под кожу.

ВНИМАНИЕ

Крышка ротора предназначена для удержания жидкости. Никогда не запускать пустой или частично заполненный ротор на полной скорости. Скорость ротора не должна превышать 10 000 об/мин, если он до конца не заполнен жидкостью.

ВНИМАНИЕ

Уплотнительный узел (используемый со стандартными сердечниками для зонального центрифугирования и со всеми сердечниками для непрерывного проточного центрифугирования) требует жидкой смазки, обеспечивающей его охлаждение. Во время центрифугирования не останавливать поток жидкости, поступающей в ротор, более чем на 2 минуты. Не разгонять уплотнительный узел сверх 3000 об/мин при отсутствии жидкости.

Содержание

История внесения изменений	iii
Предупреждение по технике безопасности	iv
Условные обозначения для опасных ситуаций, предупреждений, предостережений, важной информации и примечаний	iv
Содержание	vii
Иллюстрации	xi
Таблицы	xiv
Процесс непрерывного проточного и зонального центрифугирования	1
Непрерывное проточное центрифугирование	1
Зональное центрифугирование	3
Описание	1
Компоненты ротора.....	1
Технические характеристики	7
Сборка и установка	1
Установка кронштейна для зонального центрифугирования (только для центрифуг серии Avantī J).....	1
Установка блокировочного узла для безопасного зонального центрифугирования	1
Приспособления и комплектующие.....	1
Поставляемый инструмент	1
Необходимые, но не поставляемые комплектующие	2
Сборка ротора	3
Этап 1	3
Этап 1a.....	3
Этап 1b.....	4
Этап 1c.....	4
Этап 1d.....	5
Этап 2	6
Этап 3	7
Этап 4	8

Содержание

Этап 5	9
Этап 6	10
Этап 6a	10
Этап 6b	12
Ротор Reograd для зонального центрифугирования	12
Этап 7	13
Стандартные роторы для зонального и непрерывного поточного центрифугирования	13
Стандартный уплотнительный узел	13
Для стандартного зонального центрифугирования	13
Для непрерывного поточного центрифугирования	13
Уплотнительный узел для перекачки сильного потока	14
Для непрерывного поточного центрифугирования	14
Этап 8	14
Роторы для стандартного зонального и непрерывного поточного центрифугирования	14
Этап 9a	15
Роторы для стандартного зонального и непрерывного поточного центрифугирования	15
Этап 9b	16
Ротор Reograd для зонального центрифугирования	16
Этап 10	17
Этап 11	18
Центрифуги серии Avanti J	18
Центрифуги серии J2 и J6	18
Этап 12	18
Центрифуги серии Avanti J	18
Центрифуги серии J2 и J6	18
Этап 13	19
Подготовка к работе	1
Определение скорости ротора	1
Вычисление скорости потока для сердечников для получения большого и стандартного количества осадка	2
Установка температуры	5
Центрифуги серии Avanti	5
Центрифуги серии J2 и J6 с микропроцессорным управлением (модели J2-MI, J6-MI, J2-21M, J2-MC, J6-MC и J2-21 M/E)	5
Центрифуги, аналогичные центрифугам серий J2 и J6 (модели J2-HS, J2-21, J2-HC, J6-HC и J-6B)	6
Определение давления жидкости	6
Определение соответствующих градиентов	6
Работа	1

Техника безопасности	1
Непрерывное проточное центрифугирование	2
Рабочая процедура выделения осадка (сердечники для непрерывного проточного центрифугирования)	3
Удаление воздуха из системы (только для роторов для непрерывного проточного центрифугирования)	5
Работа с градиентом плотности (сердечники для непрерывного проточного центрифугирования)	6
Техники отделения осадка через градиент или на подушку	6
Формирование воздушной пробки	6
Рабочая процедура для отделения через градиент или на подушку (сердечники для непрерывного проточного центрифугирования)	9
Рабочие техники зонального центрифугирования и рабочие процедуры	9
Сердечник для стандартно зонального центрифугирования	9
Перед ускорением до рабочей скорости:	12
После замедления с рабочей скорости:	12
Сердечник для зонального центрифугирования с использованием переориентированного градиента (Reograd)	13
Завершение цикла	14
Сердечник для непрерывного проточного центрифугирования с осадком	14
Сердечник для непрерывного проточного центрифугирования с градиентом или подушкой	18
Сердечник для стандартно зонального центрифугирования	19
Сердечник Reograd для зонального центрифугирования	21
Промывка трубок линий	22
Уход и обслуживание	1
Обслуживание	1
Очистка	1
Деконтаминация	2
Стерилизация и дезинфекция	3
Проверка подшипников	3
Шлифовка (полировка) вращающегося уплотнительного узла	4
Возврат ротора	4
Перечень комплектующих	5
Выявление неисправностей	1
Утечка	1
Соединение неподвижного/вращающегося уплотнительного узла	1
Дренажная линия	1
Утечка на других участках	1
Смешивание входящей и выходящей жидкости	2
Вибрация	2
Сборка вращающегося уплотнительного узла	1

Содержание

Сборка вращающегося уплотнительного узла.....	1
Использование кронштейна ротора для непрерывного проточного/зонального центрифугирования (только для центрифуг серии Avantī J).....	1
Описание.....	1
Содержимое комплекта для установки кронштейна для зонального центрифугирования	1
Инструкции по сборке	2
Этап 1. Установка ротора	2
Этап 2. Закрепление кронштейна для зонального центрифугирования на стенке камеры центрифуги	2
Этап 3. Вставка трубок в отверстия уплотнительной прокладки.....	3
Трубки 16-го размера	3
Трубки 14-го и 15-го размеров	4
Этап 4. Подсоединение трубок к кронштейну для зонального центрифугирования	5
Этап 5. Подсоединение трубок к корпусу уплотнительного блока ротора JCF-Z	6
Этап 6. Подсоединение дренажной линии (опция).....	7
Гарантия на ротор JCF-Z и уплотнительный узел	9
Условия.....	9
Отказ от ответственности	9

Иллюстрации

РИСУНОК 1.1. ВИД РОТОРА ДЛЯ НЕПРЕРЫВНОГО ПРОТОЧНОГО ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ В РАЗРЕЗЕ	1
РИСУНОК 1.2. РОТОР ДЛЯ ЗОНАЛЬНОГО ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ СО СТАНДАРТНЫМ СЕРДЕЧНИКОМ В РАЗРЕЗЕ	3
РИСУНОК 2.1. КОМПОНЕНТЫ РОТОРА	2
РИСУНОК 2.2. УПЛОТНИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ И УЗЕЛ ПЕРЕКАЧКИ.....	4
РИСУНОК 2.3. ИДЕНТИФИКАЦИЯ УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ КОЛЕЦ. ПОКАЗАНЫ УПЛОТНИТЕЛЬНЫЕ КОЛЬЦА, ТРЕБУЮЩИЕ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ЗАМЕНЫ. КОЛЬЦА ПОКАЗАНЫ В НАТУРАЛЬНУЮ ВЕЛИЧИНУ	6
РИСУНОК 3.1. ИНСТРУМЕНТЫ, ВХОДЯЩИЕ В КОМПЛЕКТ 335143.....	2
РИСУНОК 4.1. НОМОГРАММА СКОРОСТИ РОТОРА И СКОРОСТИ ПОТОКА ДЛЯ СЕРДЕЧНИКА ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ СТАНДАРТНОГО КОЛИЧЕСТВА ОСАДКА.....	4
РИСУНОК 4.2. РАДИУС ОТНОСИТЕЛЬНО ОБЪЕМА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СЕРДЕЧНИКА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СТАНДАРТНОГО КОЛИЧЕСТВА ОСАДКА, СЕРДЕЧНИКА ДЛЯ СТАНДАРТНОГО ЗОНАЛЬНОГО ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ И СЕРДЕЧНИКА REOGRAD.....	7
РИСУНОК 5.1. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫДЕЛЕНИЯ ОСАДКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕРДЕЧНИКОВ ДЛЯ НЕПРЕРЫВНОГО ПРОТОЧНОГО ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ.....	2
РИСУНОК 5.2. УСТАНОВКА РОТОРА	3
РИСУНОК 5.3. СОЕДИНЕНИЯ ЛИНИЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СЕРДЕЧНИКОВ ДЛЯ НЕПРЕРЫВНОГО ПРОТОЧНОГО ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ. ТАКОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ТРУБОК ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ БАЗОВОГО ОСАЖДЕНИЯ НА СТЕНКЕ РОТОРА.....	4
РИСУНОК 5.4. ТЕХНИКА ОТДЕЛЕНИЯ ЧЕРЕЗ ГРАДИЕНТ ИЛИ НА ПОДУШКУ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕРДЕЧНИКОВ ДЛЯ НЕПРЕРЫВНО ПРОТОЧНОГО ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ. ПОКАЗАНО ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНИКИ В, ОПИСАННОЙ В ТАБЛИЦЕ 5.1.	8
РИСУНОК 5.5. ГРАДИЕНТ САХАРОЗЫ ПО ИСТЕЧЕНИИ ОДНОГО ЧАСА, ИЗМЕРЕННЫЙ РЕФРАКТОМЕТРОМ. ДИФфуЗИЯ МЕЖДУ ПРЕРЫВАЮЩИМИСЯ СЛОЯМИ СТУПЕНЧАТОГО ГРАДИЕНТА ПРИВОДИТ К ОБРАЗОВАНИЮ ПОЧТИ ЛИНЕЙНОГО ГРАДИЕНТА.	9
РИСУНОК 5.6. СОЕДИНЕНИЯ ЛИНИЙ, СЕРДЕЧНИК ДЛЯ СТАНДАРТНОГО ЗОНАЛЬНОГО ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ	10
РИСУНОК 5.7. РАБОЧАЯ ПРОЦЕДУРА, СЕРДЕЧНИК ДЛЯ СТАНДАРТНО ЗОНАЛЬНОГО ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ.....	11
РИСУНОК 5.8. ОТСОЕДИНЕНИЕ И ПОВТОРНАЯ УСТАНОВКА ФИТИНГОВ И ЛИНИЙ ПЕРЕКАЧКИ ЖИДКОСТИ	12
РИСУНОК 5.9. СОЕДИНЕНИЯ ЛИНИЙ, СЕРДЕЧНИК REOGRAD ДЛЯ ЗОНАЛЬНОГО ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ.....	13

РИСУНОК 5.10. РАБОЧАЯ ПРОЦЕДУРА, СЕРДЕЧНИК REOGRAD ДЛЯ ЗОНАЛЬНОГО ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ.....	15
РИСУНОК 5.11. УСТАНОВКА РОТОРА НА ПРОБКУ. ЕСЛИ ПРОБКА И УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО ПРОБКИ НЕ БУДУТ НАХОДИТЬСЯ НА МЕСТЕ, СОДЕРЖИМОЕ РОТОРА ВЫТЕЧЕТ, КАК ТОЛЬКО БУДЕТ ИЗВЛЕЧЕН СЕРДЕЧНИК.	16
РИСУНОК 5.12. РАЗБОРКА РОТОРА. ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПРОБЫ РАЗБОРКА ДОЛЖНА ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ, КАК ПОКАЗАНО НА РИСУНКЕ (СТРЕЛКАМИ ПОКАЗАНО НАПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА). ИНСТРУКЦИИ ПО ПРОВЕРКЕ, ОЧИСТКЕ И ЗАМЕНЕ ПОДШИПНИКОВ ПРИВОДЯТСЯ В ГЛАВЕ 6 «УХОД И ОБСЛУЖИВАНИЕ».	17
РИСУНОК 5.13. ИЗВЛЕЧЕНИЕ МАЛОГО КОЛИЧЕСТВА ОСАДКА. ИЗВЛЕЧЬ КОНТЕЙНЕР И СОСКОБЛИТЬ ОСАДОК.....	18
РИСУНОК А.1. КОМПОНЕНТЫ УЗЛА ТРУБКИ ПЕРЕКАЧКИ.....	2
РИСУНОК А.2. УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО (870656) И СИЛИКОНОВАЯ ВАКУУМНАЯ СМАЗКА (335148).....	2
РИСУНОК А.3. ПОЛНОСТЬЮ СОБРАННЫЙ УЗЕЛ ТРУБКИ ПЕРЕКАЧКИ	3
РИСУНОК А.4. УЗЕЛ ТРУБКИ ПЕРЕКАЧКИ И ВРАЩАЮЩИЙСЯ УПЛОТНИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ (ГОТОВЫ К УСТАНОВКЕ В РОТОР).....	3
РИСУНОК А.5. СКОШЕННЫЙ КОНЕЦ ТРУБКИ ПЕРЕКАЧКИ	4
РИСУНОК А.6. ПРАВИЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ВРАЩАЮЩЕГОСЯ УПЛОТНИТЕЛЬНОГО УЗЛА.....	4
РИСУНОК А.7. НЕПРАВИЛЬНАЯ УСТАНОВКА ВРАЩАЮЩЕГОСЯ УПЛОТНИТЕЛЬНОГО УЗЛА (НЕСООТВЕТСТВУЮЩЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ ПРУЖИНЫ).....	5
РИСУНОК А.8. КОРПУС ПОДШИПНИКА В СБОРЕ	5
РИСУНОК А.9. КОРПУС НЕПОДВИЖНОГО УПЛОТНИТЕЛЬНОГО УЗЛА, СОЕДИНЕННЫЙ С КОРПУСОМ ПОДШИПНИКА (КОРПУС УПЛОТНИТЕЛЬНОГО УЗЛА/ПОДШИПНИКА).....	6
РИСУНОК А.10. ПРАВИЛЬНОЕ НАЖАТИЕ УПЛОТНИТЕЛЬНОГО/ПОДШИПНИКОВОГО УЗЛА ДЛЯ НАПРЯЖЕНИЯ ПРУЖИНЫ.....	7
РИСУНОК А.11. ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ СБОРКА РОТОРА.....	7
РИСУНОК В.1. КАМЕРА ЦЕНТРИФУГИ СЕРИИ AVANTI J C УСТАНОВЛЕННЫМ В НЕЙ РОТОРОМ JCF-Z И КРОНШТЕЙНОМ ДЛЯ ЗОНАЛЬНОГО ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ	1
РИСУНОК В.2. ЗАКРЕПЛЕНИЕ КРОНШТЕЙНА НА СТЕНКЕ КАМЕРЫ	3
РИСУНОК В.3. ВСТАВКА ТРУБОК 16-ГО РАЗМЕРА В ОТВЕРСТИЯ УПЛОТНИТЕЛЬНОЙ ПРОКЛАДКИ	4
РИСУНОК В.4. ПОДСОЕДИНЕНИЕ ТРУБКИ К АДАПТЕРУ	5
РИСУНОК В.5. ВСТАВКА ФИТИНГА ПОДАЧИ ДЛЯ ПЕРЕКАЧКИ СТАНДАРТНОГО ПОТОКА В ТРУБКУ.....	5
РИСУНОК В.6. СОЕДИНЕНИЕ ХОМУТОВ ТРУБОК С КРОНШТЕЙНОМ.....	6
РИСУНОК В.7. ВСТАВКА ТРУБОК И ФИТИНГОВ ПОДАЧИ В УПЛОТНИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ РОТОРА JCF-Z.....	6

РИСУНОК В.8. ПОДСОЕДИНЕНИЕ ДРЕНАЖНОЙ ЛИНИИ	8
--	---

Таблицы

ТАБЛИЦА 1.1. СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ РОТОРА JCF-Z ДЛЯ НЕПРЕРЫВНОГО ПРОТОЧНОГО ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ	2
ТАБЛИЦА 1.2. ПРИМЕНЕНИЕ РОТОРА JCF-Z ДЛЯ ЗОНАЛЬНОГО ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ	3
ТАБЛИЦА 2.1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
ТАБЛИЦА 2.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАЗЛИЧНЫХ СЕРДЕЧНИКОВ.....	8
ТАБЛИЦА 4.1. НАСТРОЙКИ ТЕМПЕРАТУРЫ ДЛЯ ЦЕНТРИФУГ СЕРИЙ J2 И J6. ВСЕ НАСТРОЙКИ ЯВЛЯЮТСЯ ПРИБЛИЗИТЕЛЬНЫМИ.....	6
ТАБЛИЦА 5.1. ДВЕ ТЕХНИКИ ФОРМИРОВАНИЯ ВОЗДУШНОЙ ПРОБКИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ С ГРАДИЕНТОМ ПЛОТНОСТИ	7
ТАБЛИЦА 6.1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЛЕКТУЮЩИХ	5
ТАБЛИЦА 6.1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЛЕКТУЮЩИХ	6
ТАБЛИЦА В.1. БАЗОВЫЙ КОМПЛЕКТ 363843 ИЛИ 366431	2
ТАБЛИЦА В.2. СОДЕРЖИМОЕ КОМПЛЕКТА 363844 (ДЛЯ ТРУБОК 14-ГО РАЗМЕРА)	2
ТАБЛИЦА В.3. СОДЕРЖИМОЕ КОМПЛЕКТА 363845 (ДЛЯ ТРУБОК 15-ГО РАЗМЕРА)	2
ТАБЛИЦА 1.1. СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ РОТОРА JCF-Z ДЛЯ НЕПРЕРЫВНОГО ПРОТОЧНОГО ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ	2
ТАБЛИЦА 1.2. ПРИМЕНЕНИЕ РОТОРА JCF-Z ДЛЯ ЗОНАЛЬНОГО ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ	3
ТАБЛИЦА 2.1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
ТАБЛИЦА 2.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАЗЛИЧНЫХ СЕРДЕЧНИКОВ.....	8
ТАБЛИЦА 4.1. НАСТРОЙКИ ТЕМПЕРАТУРЫ ДЛЯ ЦЕНТРИФУГ СЕРИЙ J2 И J6. ВСЕ НАСТРОЙКИ ЯВЛЯЮТСЯ ПРИБЛИЗИТЕЛЬНЫМИ.....	6
ТАБЛИЦА 5.1. ДВЕ ТЕХНИКИ ФОРМИРОВАНИЯ ВОЗДУШНОЙ ПРОБКИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ С ГРАДИЕНТОМ ПЛОТНОСТИ	7
ТАБЛИЦА 6.1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЛЕКТУЮЩИХ	5
ТАБЛИЦА 6.1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЛЕКТУЮЩИХ	6
ТАБЛИЦА В.1. БАЗОВЫЙ КОМПЛЕКТ 363843 ИЛИ 366431	2
ТАБЛИЦА В.2. СОДЕРЖИМОЕ КОМПЛЕКТА 363844 (ДЛЯ ТРУБОК 14-ГО РАЗМЕРА)	2
ТАБЛИЦА В.3. СОДЕРЖИМОЕ КОМПЛЕКТА 363845 (ДЛЯ ТРУБОК 15-ГО РАЗМЕРА)	2

Процесс непрерывного проточного и зонального центрифугирования

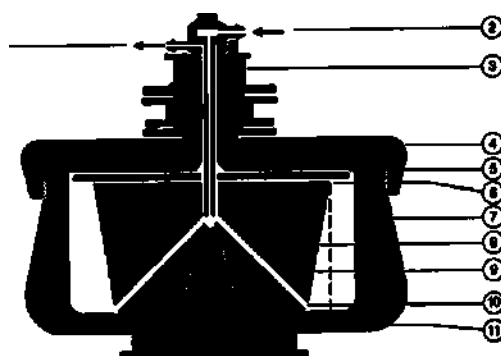
Ротор JCF-Z, который может использоваться с центрифугами Beckman Coulter серий J2, J6 и Avanti J, имеет взаимозаменяемые сердечники, позволяющие производить как непрерывное проточное, так и зональное центрифугирование. В настоящем разделе описаны эти процессы и их применение.

Непрерывное проточное центрифугирование

В случае непрерывного проточного центрифугирования растворы непрерывно прокачиваются через ротор, пока он вращается на центрифуге (Рисунок 1.1). Фракции, содержащиеся в потоке, осаждаются, а сам поток выходит из ротора уже без фракций. Этот процесс продолжается до достижения предела вместимости фракций ротора или же до полной отработки начального материала (пробы). Таким образом, допустимое для обработки количество пробы определяется объемом пробы и концентрацией фракций.

Непрерывная проточная обработка в роторе JCF-Z позволяет осуществлять эффективную обработку (осаждение, очистку или концентрирование) проб большого объема, содержащих фракции с коэффициентом 600 S или еще более высоким коэффициентом осаждения (Таблица 1.1). Непрерывная проточная обработка подходит для осаждения бактерий, дрожжевых грибов, больших субклеточных фракций, таких как мембраны и митохондрии. Также такая обработка часто используется для очистки содержащей вирусы питательной среды продукта распада клеток перед окончательным выделением вируса.

Рисунок 1.1. Вид ротора для непрерывного проточного центрифугирования в разрезе



- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Выходная трубка | 7. Внутренняя стенка корпуса |
| 2. К центральному впускному каналу | 8. Объем, возникающий за счет конуса сердечника |
| 3. Вращающийся уплотнительный узел | 9. Конус |
| 4. Крышка ротора | 10. Канал, ведущий к центральному каналу |
| 5. Паз | 11. Корпус ротора |

Процесс непрерывного проточного и зонального центрифугирования

ЗОНАЛЬНОЕ ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЕ

6. Верхний радиальный канал

Фракции могут концентрироваться одним из трех способов: путем осаждения на стенках корпуса ротора, путем осаждения на подушке из плотной жидкости, такой как концентрированная сахароза, и путем расслоения в градиенте. Использование подушки подходит, если раствор содержит биологически активные фракции, которые могут повредиться при осаждении на стенки ротора. Метод расслоения в градиенте подходит, если необходимо отделить определенные фракции от примесей с различной скоростью осаждения в растворе.

Таблица 1.1. Способы применения ротора JCF-Z для непрерывного проточного центрифугирования

Тип сердечника	Стандартный тип пробы	Результат ^а	Рекомендуемый диапазон количества осадка (мл)
Для выделения большого количества осадка	крупные вирусы ($s \approx 600$ S), митохондрии, гомогенаты тканей, бактерии	осадок, концентрат	от 400 до 800
Для выделения стандартного количества осадка	крупные вирусы, митохондрии, гомогенаты тканей, бактерии	осадок, чистая проба или концентрат	от 200 до 400
Для выделения малого количества осадка	митохондрии, бактерии, водоросли, глина	осадок	от 50 до 200

а. Осадок означает осаждающиеся на стенках ротора фракции. Концентрат означает фракции, осаждающиеся на подушке из плотного раствора (например, сахарозы). Чистая проба означает осаждающиеся через ступенчатый градиент фракции.

Желательное количество осадка, необходимость в образовании осадка на подушке или на ступенчатом градиенте определяет, какой из трех сердечников подходит для использования.

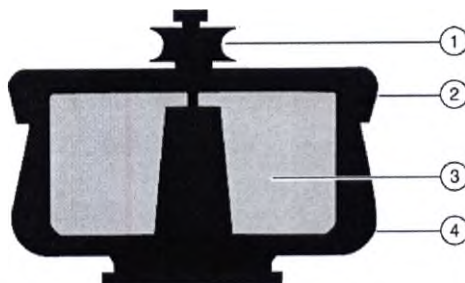
- Конфигурация ротора с **сердечником для выделения стандартного количества осадка** имеет общий объем 600 мл. Примерно 400 мл из этого объема может занимать осадок, ступенчатый градиент или подушка. Данный сердечник может использоваться в тех случаях, когда ожидаемый объем осадка не превышает 400 мл.
- Конфигурация ротора с **сердечником для выделения большого количества осадка** имеет общий объем 1250 мл. Примерно 800 мл из этого объема может занимать осадок. Данный сердечник хорошо подходит для центрифугирования жидкостей с высоким отношением твердого к жидкому, когда ожидается большое количество осадка. Следует отметить, что при обработке раствора с высоким отношением твердого к жидкому, сердечник заполняется фракциями гораздо быстрее, и его приходится разгружать чаще, чем во время обработки менее концентрированного раствора.
- Конфигурация ротора с **сердечником для выделения малого количества осадка** имеет общий объем 240 мл. Примерно 200 мл из этого объема может занимать осадок. Такая конфигурация предназначена для обработки большого объема материала с низким отношением твердого к жидкому. Чтобы минимизировать ресуспендирование осажденных материалов и облегчить восстановление пробы, данный сердечник имеет шесть отдельных гнезд, в каждом из которых размещается съемный контейнер, в котором скапливается осадок.

Зональное центрифугирование

При разделении в градиенте плотности объем пробы ограничен областью полости пробы, через которую она пропускается. Единственным практичным способом значительного увеличения объема пробы является увеличение области полости пробы. При разделении в градиенте плотности с использованием ротора для зонального центрифугирования градиент и проба подаются напрямую внутрь корпуса ротора. При этом не используется никаких пробирок или колб (Рисунок 1.2). Цилиндрические или чашеобразные роторы для зонального центрифугирования обеспечивают возможность обработки раствора, объем которого от 50 до 100 раз больше объема, обрабатываемого стандартным бакетным ротором. Таким образом, зональное центрифугирование позволяет обрабатывать пробы большого объема за меньшее время, чем в случае с другими типами роторов.

В случае с ротором JCF-Z технология зонального центрифугирования подходит для выделения больших фракций, таких как вирусы млекопитающих и субклеточные органеллы, из гомогенатов тканей растений или животных (см. Таблицу 1.2).

Рисунок 1.2. Ротор для зонального центрифугирования со стандартным сердечником в разрезе



1. Вращающийся уплотнительный узел
2. Крышка

3. Сердечник
4. Корпус

С ротором JCF-Z могут использоваться два сердечника для зонального центрифугирования: стандартный сердечник и сердечник для работы с переориентированным градиентом (также известны как сердечники Reograd). Эти сердечники разделяются на секции перегородками, соединяемыми с самим сердечником. Ротор закрывается крышкой с резьбовым соединением. Вращающийся уплотнительный узел позволяет закачивать и выкачивать жидкость из стандартной полости сердечника для зонального центрифугирования (исключительно для ввода и вывода) во время вращения ротора.

Таблица 1.2. Применение ротора JCF-Z для зонального центрифугирования

Тип сердечника	Стандартный тип пробы	Результат ^а	Рекомендуемый объем пробы (мл)
Стандартный, для зонального центрифугирования	гомогенаты тканей, малые или крупные вирусы, хлоропласты, бактерии, водоросли, целые клетки	градиент плотности концентрат	от 59 до 500 (от 1400 до 1850 мл занимает градиент) 1650 (250 мл занимает подушка)
Для работы с переориентированным градиентом (Reograd), для зонального центрифугирования	гомогенаты тканей, малые или крупные вирусы, хлоропласты, бактерии, водоросли, целые клетки, и особо хрупкий материал	градиент плотности концентрат	от 50 до 500 (от 1250 до 1700 мл занимает градиент) 1500 (250 мл занимает подушка)

а. Градиент плотности может относиться либо к центрифугированию в зависимости от скорости седиментации

Процесс непрерывного проточного и зонального центрифугирования ЗОНАЛЬНОЕ ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЕ

(номинальной для зонального центрифугирования), либо к центрифугированию в зависимости от сбалансированности седиментации (изопикническому связыванию). Концентрат означает фракции, осаждающиеся на подушке плотного раствора (например, сахарозы).

- Стандартный сердечник для зонального центрифугирования имеет объем 1900 мл. При использовании данного сердечника ротор заполняется и опорожняется со скоростью 2000 об/мин. Раствор градиента прокачивается через периферийную часть ротора, а проба и поверхностный раствор закачиваются через центр. После центрифугирования содержимое ротора в периферийной части вымывается вытесняющей жидкостью, а в центре собираются необходимые фракции.
- Сердечник Reograd для зонального центрифугирования имеет объем 1750 мл. При использовании данного сердечника ротор заполняется и опорожняется, когда ротор находится в неподвижном состоянии. Во избежание смешивания содержимого ротора рекомендуется снизить ускорение и начать замедление, начиная с 1000 об/мин. Рекомендуется использовать данный сердечник с хрупкими длинноцепочечными веществами, которые могут быть повреждены при прохождении через вращающийся уплотнительный узел.

ГЛАВА 2

Описание

В этом разделе описаны компоненты ротора JCF-Z и приведены его технические характеристики.

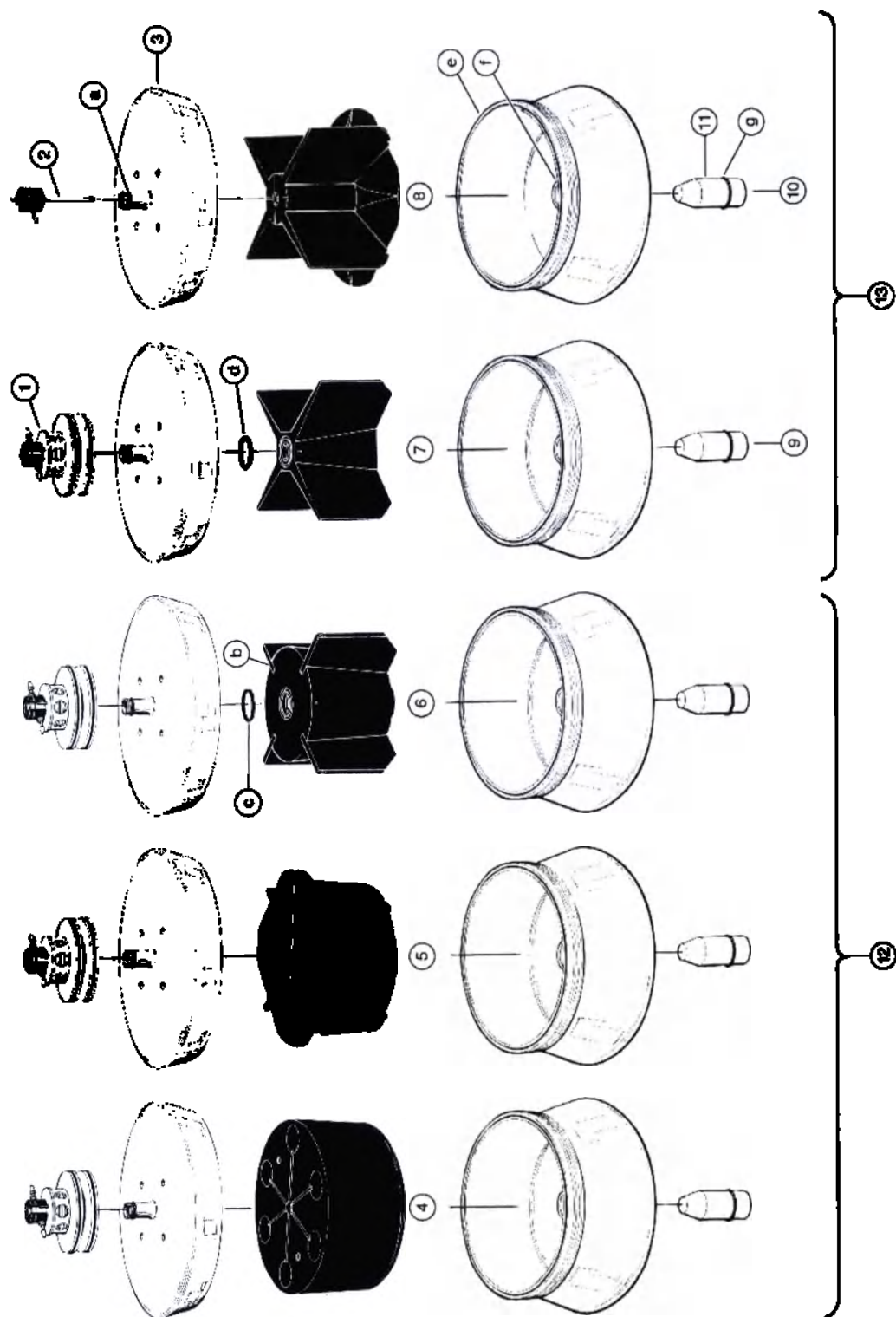
Компоненты ротора

Основными компонентами ротора JCF-Z являются корпус ротора и крышка, сердечник ротора, трубки для прокачки растворов и вращающиеся уплотнительные узлы. Сердечники взаимозаменяемы. Предлагаются сердечники для непрерывной проточной обработки следующих размеров: стандартные и с переориентированным градиентом (также известны как сердечники Reograd). Каждый сердечник, за исключением сердечников, предназначенных для непрерывного проточного центрифугирования для выделения малого количества осадка, укомплектован четырьмя перегородками, которые делят внутреннюю часть ротора на четыре секции (сердечник для выделения малого количества осадка имеет шесть гнезд). Перегородки сердечника для непрерывного проточного центрифугирования снимаются, в то время как перегородки сердечников для зонального центрифугирования не снимаются. Все сердечники имеют просверленные отверстия, что позволяет жидкости втекать в ротор и вытекать из него. Трубка для перекачки отделяет пробу и выводящие каналы потока жидкости и перекачивает эти жидкости в ротор и из него.

Корпус и крышка ротора изготовлены из титана. Сердечники ротора изготовлены из полимера норил (компоненты и материалы, используемые в составе узлов ротора, подробно показаны на *Рисунке 2.1* и *Рисунке 2.2*). Трубки Тугоп линий подачи соединяются с ротором, обеспечивая подачу и отвод жидкости. Приводной штифт каждого сердечника позволяет посадить сердечник на ступицу привода центрифуги, что исключает пробуксовку ротора во время ускорения. В зависимости от используемого сердечника вес полностью загруженного ротора JCF-Z составляет от 12 до 14 кг (от 26 до 31 фунта). На уплотнительный узел (за исключением подшипников и уплотнительных колец) предоставляется гарантия сроком на один год. Гарантийный период других компонентов ротора составляет 7 лет. Подробная информация содержится в разделе «Гарантия».

**Описание
Компоненты ротора**

Рисунок 2.1. Компоненты ротора



Уплотнительный узел и узел перекачки показаны на *Рисунке 2.2*. Буквами обозначены уплотнительные кольца, изготовленные из бутадиенакрилонитрильного каучука (БНК) или витона.

БНК: (a) 815473, (d) 870315, (e) 870688, (f) 854519 или 870528 (витон) и (g) 812715.

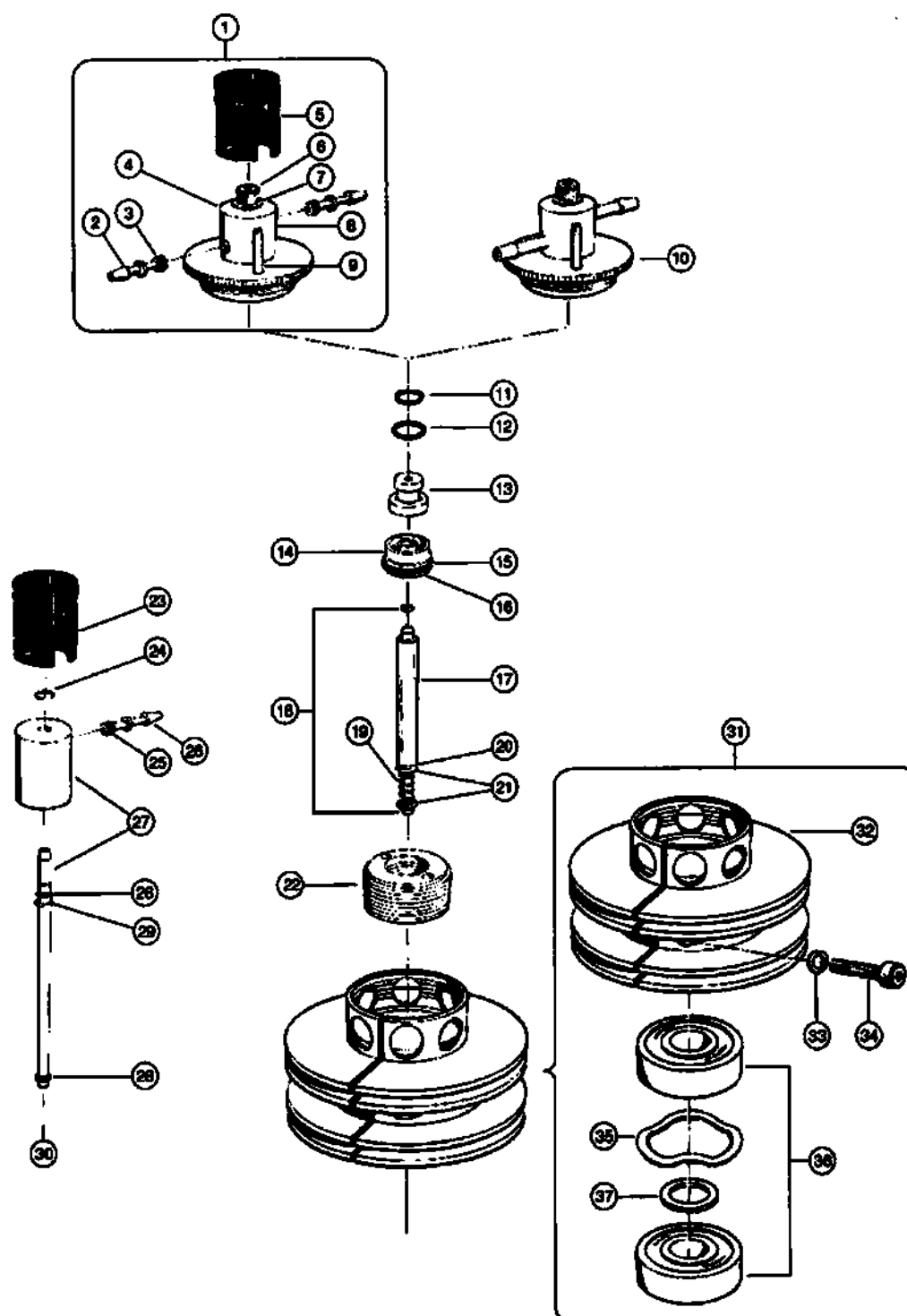
Витон: (b) 870526 x 4 и (c) 817033. Также см. *Рисунок 2.3*

- | | |
|--|--|
| 1. Уплотнительный узел (стандартный: 335142; для
сильного потока: 335134) | 8. Сердечник для работы с переориентированным
градиентом (350585) |
| 2. Узел перекачки (часть сердечника 350585) | 9. (354006) |
| 3. Крышка (336282) | 10. (354005) |
| 4. Сердечник для выделения малого количества осадка
(350601) | 11. (354005) |
| 5. Стандартный сердечник (335130) | 12. Роторы для непрерывного проточного
центрифугирования |
| 6. Сердечник для выделения большого количества
осадка (350641) | 13. Роторы для зонального центрифугирования |
| 7. Стандартный сердечник для зонального
центрифугирования (335141) | |

Описание

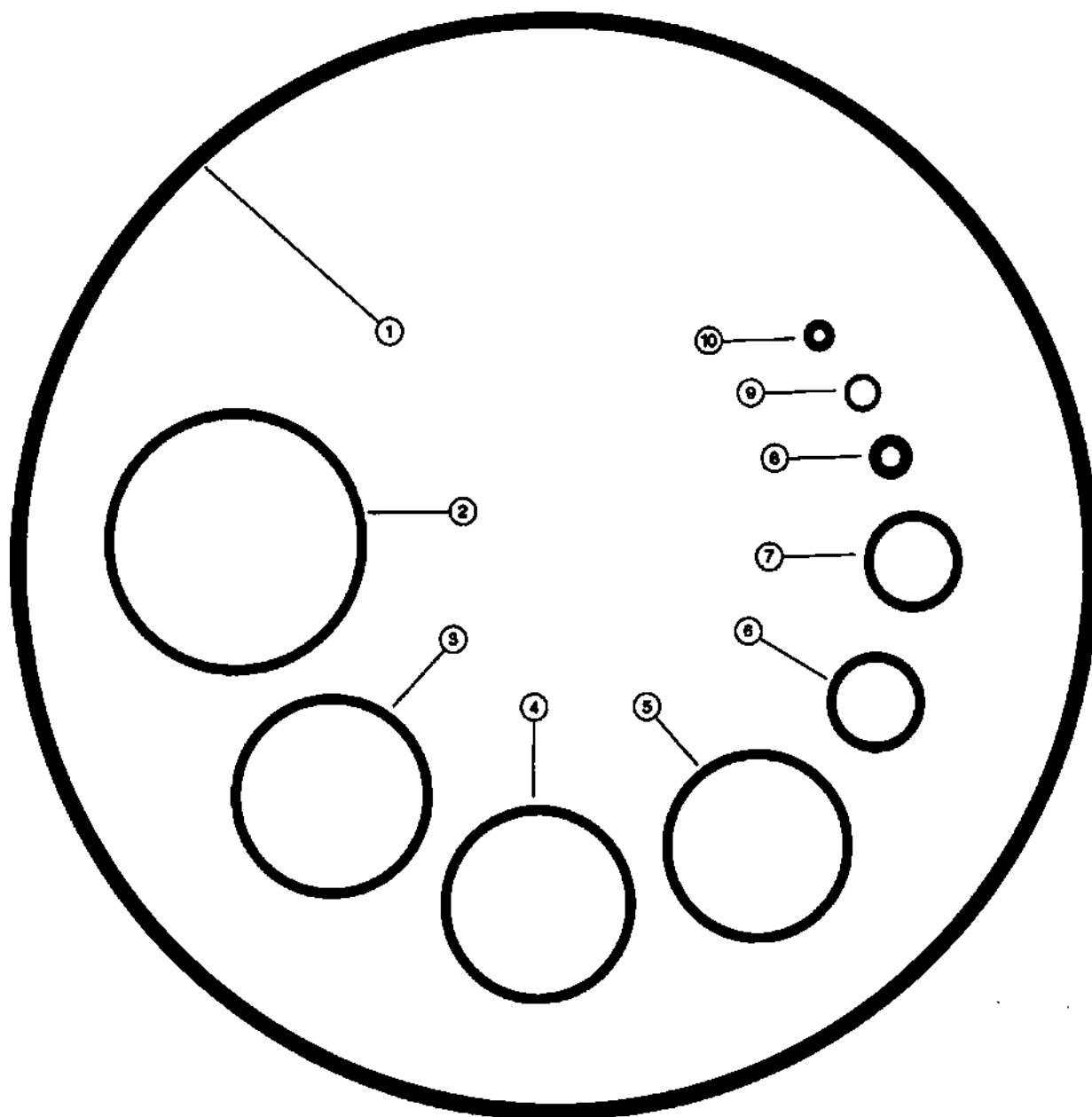
Компоненты ротора

Рисунок 2.2. Уплотнительный узел и узел перекачки



1. Уплотнительный узел перекачки стандартного потока (SF)
 2. Фитинг подачи (стандартный поток) (335146)
 3. Уплотнительное кольцо фитинга подачи (824464)
 4. Распределитель²
 5. Крепежный зажим фитинга (344108)
 6. Винт распределителя (870690)
 7. Шайба (853118)
 8. Корпус уплотнительного узла перекачки стандартного потока (336080)
 9. Дренажная трубка для очистки (336286)
 10. Уплотнительный узел перекачки сильного потока (HF) (335133)
 11. Уплотнительное кольцо распределителя (870655)
 12. Уплотнительное кольцо распределителя (868638)
 13. Неподвижный уплотнительный узел (335145)
 14. Вращающийся уплотнительный узел (335144)
 15. Уплотнительное кольцо вращающегося уплотнительного узла (824412)
 16. Уплотнительное кольцо вращающегося уплотнительного узла (870656; устанавливается под уплотнительным узлом)
 17. Трубка перекачки пробы (335120 [SF] или 335132 [HF]; и 306653)
 18. Уплотнительные кольца трубки перекачки (870656)
 19. Пружина (870654)
 20. Стопорное кольцо (870689)
 21. Плоская шайба (853391)
 22. Стопорная опора уплотнительного узла (336284)
 23. Крепежный зажим фитинга (344108)
 24. Стопорное кольцо (870689)
 25. Уплотнительное кольцо фитинга подачи (824464)
 26. Фитинг подачи (стандартный поток) (335146)
 27. Корпус
 28. Уплотнительные кольца трубки перекачки (870656)
 29. Стопорное кольцо (870689)
 30. Узел перекачки (только в сердечниках Reograd)
 31. Уплотнительный узел (все остальные сердечники)
 32. Корпус подшипника (336079)
 33. Плоская шайба (878279, нейлон)
 34. Крепежный винт подшипника (804063)
 35. Шайба Гровера (870658)
 36. Подшипник (366190)
 37. Распорная втулка подшипника (336285)
- а. Распределитель стандартного потока состоит из деталей с номерами 870690, 853118, 336080, 870655, 868638 и 335145. Распределитель стандартного потока является частью уплотнительного узла перекачки сильного потока, который включает детали с номерами 870690, 853118, 338672, 2 x 335136 и 336286.

Рисунок 2.3. Идентификация уплотнительных колец. Показаны уплотнительные кольца, требующие периодической замены. Кольца показаны в натуральную величину.



1. Край корпуса ротора (для герметичной установки крышки) (870688)
2. Дно корпуса ротора (854519 или 870528 [витон])
3. Сердечник для зонального центрифугирования (870315)
4. Сердечник для непрерывного проточного центрифугирования (817033)
5. Пробка ротора (812715)

6. Вращающийся уплотнительный узел (824412)
7. Основа крышки ротора (815473)
8. Трубка перекачки и дно вращающегося уплотнительного узла (870656)
9. Лопасть сердечника для выделения большого количества осадка (870526)
10. Фитинг корпуса уплотнительного узла (824464)

Технические характеристики

Только значения, имеющие допуски или пределы, являются гарантированными. Значения без допусков приводятся исключительно для справки, и в их отношении не дается никаких гарантий.

Таблица 2.1. Технические характеристики

Максимальная номинальная скорость	20 000 об/мин
Минимальная скорость	2000 об/мин
ПРИМЕЧАНИЕ Необходима для надлежащей вертикальной загрузки ротора содержимым, за исключением случаев использования сердечника Reograd. В случае использования сердечника Reograd содержимое загружается и выгружается, когда ротор находится в состоянии покоя, медленно ускоряется и замедляется, что не позволяет содержимому смешиваться.	
Материалы	
Корпус и крышка ротора, сердечники ротора	титан, полимер норил
Максимально допустимая средняя плотность содержимого ротора при максимальной скорости.	1,45 г/мл
ПРИМЕЧАНИЕ Если жидкости, подвергающиеся центрифугированию, имеют значение средней плотности выше указанного, необходимо уменьшить максимальную скорость ротора. Необходимое уменьшение скорости вычисляется следующим образом:	
$\text{максимальная скорость} = \sqrt{\frac{1,45 \text{ г/мл}}{\text{максимальная плотность на стенке ротора}}} \times 20\,000 \text{ rpm}$	
Уменьшение скорости также может потребоваться при седиментации тяжелого осадка, как, например, в случае с жидкостями, содержащими металлические фракции или фракции глины.	
Максимальная скорость обработки при непрерывном проточном центрифугировании:	
с уплотнительным узлом для перекачки стандартного потока (SF)	45 литров/час
с уплотнительным узлом для перекачки сильного потока (HF)	100 литров/час ^а
Допустимый уровень pH жидкостей	pH от 4 до 10
Время ускорения/замедления	от 6 до 7 минут каждый
Максимальное манометрическое давление, которое выдерживает вращающийся уплотнительный узел	30 фунтов/кв. дюйм (изб.) (210 кПа) ^а
Вакуумная ловушка для дренажной линии:	
центрифуги серии J2 и J6	5 фунтов/кв. дюйм (атм.) (35 кПа)
центрифуги серии Avant i J	3 фунта/кв. дюйм (атм.) (20 кПа)
Код ротора (центрифуги серии J2 и J6 с микропроцессорным управлением)	20.9

а. При высокой скорости ротора максимальное значение предельного давления достигается до того, как будет достигнута максимальная скорость обработки.

Описание

Технические характеристики

Таблица 2.2. Технические характеристики различных сердечников

Тип ротора	Тип сердечника	$r_{\min}$ (мм)	$r_{\max}$ (мм)	Макс. ОЦУ (x g)* при $r_{\max}$	Объем ротора (мл)	Объем осадка (мл)	К-фактор (на самом удаленном $r_{\min}$ при 20 000 об/мин)	
для непрерывного проточного центрифугирования	для выделения большого кол-ва осадка	верх: 56	89	39 900	1250	800	293	
		низ: 51						
	для выделения стандартного кол-ва осадка	верх: 76	89	39 900	660	400 [†]	100	
		низ: 71						
	для выделения малого кол-ва осадка	52	81	36 300	240	204	281	
для зонального центрифугирования	стандартный	верх: 20	89	39 900	1900	—	заполненный ротор 710	заполненный на 1/2 ротор [‡] 260
		низ: 29						
	Reograd	26	89	39 000	1750	—	779	277

* Относительное центробежное ускорение (ОЦУ) является отношением центробежного ускорения с заданными радиусом и скоростью ($r\omega^2$) к стандартному ускорению силы тяжести (g) и вычисляется формуле:

$$\text{ОЦУ} = \frac{r\omega^2}{g}$$

где r является радиусом, выраженным в миллиметрах, ω является угловой скоростью, выраженной в радианах в секунду (2π об/мин/60), а g является стандартным ускорением силы тяжести (9807 мм/с^2). После подстановки формула выглядит следующим образом:

$$\text{ОЦУ} = 1.12r \left(\frac{\text{об/мин}}{1000} \right)^2$$

[†] Если используются градиенты, не предназначенные для осаждения центрифугированием, то объем градиента должен составлять примерно 500 мл.

[‡] Если градиентом заполняется только часть ротора, следует убедиться в том, что балансировка ротора обеспечивается наличием простого буферного раствора. Не следует использовать пустой или частично заполненный ротор на полной скорости.

Сборка и установка

В данном разделе описаны компоненты ротора JCF-Z и дополнительное оборудование, необходимое как для непрерывного проточного, так и для зонального центрифугирования, а также соответствующие процедуры сборки и установки.

Установка кронштейна для зонального центрифугирования (только для центрифуг серии Avanti J)

При использовании ротора JCF-Z с любыми центрифугами серии Avanti J требуется установка кронштейна для зонального центрифугирования. Полная информация по установке содержится в ПРИЛОЖЕНИИ В «Использование кронштейна ротора для непрерывного проточного/зонального центрифугирования (только для центрифуг серии Avanti J)».

Установка блокировочного узла для безопасного зонального центрифугирования

Перед использованием стандартного сердечника для зонального центрифугирования или сердечника Reograd с центрифугами J2-HS, J2-21, J6-HS или J-6B следует установить блокировочный узел (343348) для безопасного зонального центрифугирования. Инструкции по установке поставляются вместе с блокировочным узлом.

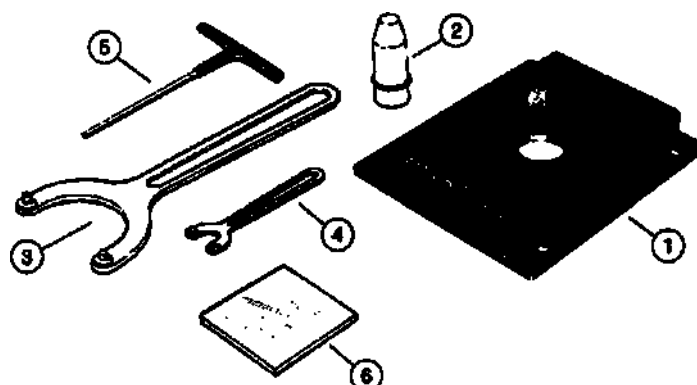
Приспособления и комплектующие

Поставляемый инструмент

Вместе с ротором поставляется комплект инструментов для сборки ротора (комплект инструментов 335143). Инструменты, которые входят в данный комплект, показаны на Рисунке 3.1, а способ их применения описан в данном разделе. Остальные комплектующие, поставляемые Beckman Coulter, указаны в ГЛАВЕ 6 «Уход и обслуживание».

Сборка и установка
Сборка ротора

Рисунок 3.1. Инструменты, входящие в комплект 335143



- | | |
|---|--|
| 1. Подставка для ротора (335127) | 5. Шестигранный ключ 3/16 дюйма с Т-образной ручкой (001311) |
| 2. Пробка (335149) и уплотнительное кольцо (812715) | 6. Пластина из матового стекла (870671) |
| 3. Большой рожковый ключ (870667) | |
| 4. Малый рожковый ключ (870666) | |

ПРИМЕЧАНИЕ Полная инструкция, касающаяся случаев и способов использования данного инструмента, содержится в Разделе 3.

Необходимые, но не поставляемые комплектующие

- Соединители для трубок 3/16 дюйма
- Хомуты или гемостаты
- Вспомогательный таймер
- Вакуумная ловушка для дренажной линии, 5 фунтов на кв. дюйм (атм.) (35 кПа)
- Датчик давления
- Насос, соответствующий следующим требованиям: (а) возможность непрерывного управления расходом от 10 мл до 1000 мл/мин для трубок № 15 и от 17 мл до 1700 мл/мин для трубок № 24; (б) возможность контроля расхода с точностью $\pm 1,5$ %; (с) не зависящее от расхода давление всасывания до 40 фунтов на кв. дюйм; (д) пульсация менее 5 % от расхода.

Рекомендуется использовать насос Masterflex L/S производства Cole-Parmer, модель головки EW-07518-12 (совместима с трубками L/S 15 и L/S 24), 10-футовые (3-метровые) трубки LFL L/S 24 производства Тугоп, номер детали: EW-06440-24 (для расхода от 28 до 1700 мл/мин), и стандартный цифровой привод модели EW-07523-40 (115 В пер. тока) или EW-07523-47 (230 В пер. тока), обеспечивающий скорость от 10 до 600 об/мин.

Номера моделей насоса и головки насоса могут изменяться, поэтому, перед тем как сделать заказ, следует связаться с Cole-Parmer для получения актуальной информации. Для получения дополнительных данных необходимо посетить веб-сайт Cole Parmer www.coleparmer.com.

Сборка ротора

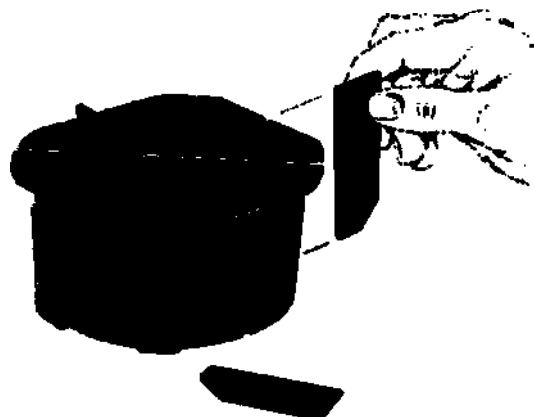
Этап 1

Сборка конфигураций ротора для непрерывного проточного и зонального центрифугирования осуществляется практически одинаково. Этапы сборки для обеих конфигураций приводятся ниже (с 1 по 13). *Некоторые этапы касаются только определенных сердечников и обозначены соответствующим образом.* Перед началом сборки следует убедиться в том, что:

- все детали чистые и сухие;
- держатель ротора надежно прикручен к столу.

Этап 1а

Для получения большого и стандартного количества осадка: поместить ротор в центрифугу. Установить четыре перегородки в сердечник плоским концом вверх. Только для получения большого количества осадка: смазать и установить уплотнительное кольцо сердечника (817033, см. *Рисунок 2. и Рисунок 2.3*).



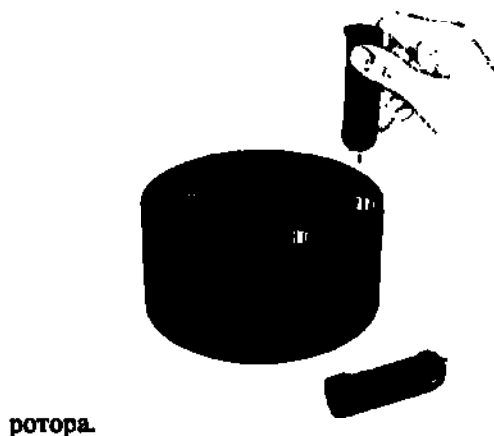
Сборка и установка

Сборка ротора

Этап 1b

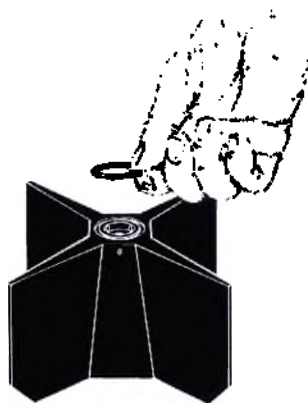
Только для получения малого количества осадка: установить и выровнять специальные в виде лодки контейнеры для сбора осадка.

ПРИМЕЧАНИЕ Во время цикла обработки контейнеры для получения малого количества осадка могут немного развернуться. Такое вращение можно предотвратить путем нанесения небольшого количества силиконовой вакуумной смазки (335148) на внешнюю сторону контейнера перед его установкой в сердечник. В результате вращения контейнера количество осадка может немного уменьшиться. Но любая разница в количестве осадка между контейнерами будет недостаточной для разбалансировки



Этап 1с

Только для получения стандартного количества осадка при зональном центрифугировании: смазать и установить уплотнительное кольцо сердечника (870315, см. Рисунок 2.1).



Этап 1d

Только при переориентации градиента: соединить сердечник и основание. При этом штифт сердечника должен совпадать с отверстием в основании.

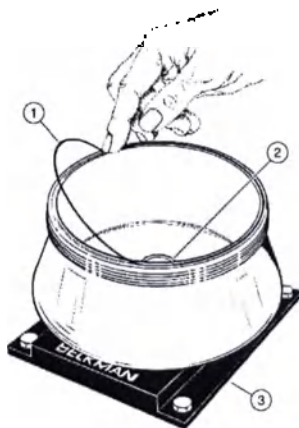


Сборка и установка

Сборка ротора

Этап 2

Покрывать оба уплотнительных кольца корпуса силиконовой вакуумной смазкой и вставить их в ротор, как показано на рисунке: одно — на дно ротора, и одно — вокруг верхнего края. Установить ротор на подставку (которая должна быть надежно привинчена к поверхности). Смазать металлическую резьбу по внешней стороне корпуса смазкой Spinkote.



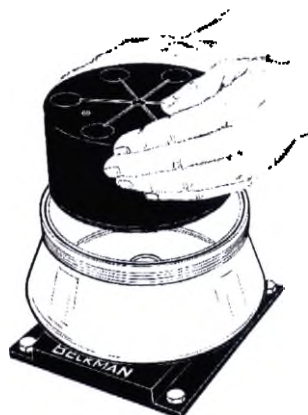
1. Уплотнительное кольцо (870688)

2. Уплотнительное кольцо (854519)

3. Подставка

Этап 3

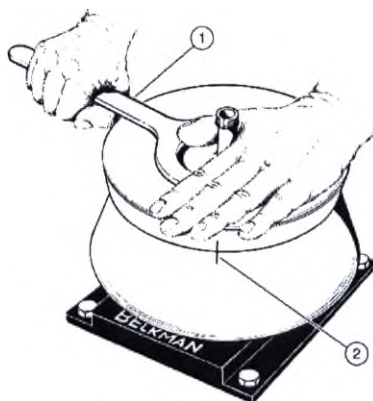
Установить сердечник в корпус ротора. Следует отметить, что «верхняя» сторона каждого сердечника имеет небольшое отверстие по центру. «Нижняя» сторона имеет большое отверстие по центру с металлическим штифтом, расположенным в нем или поперек него.



Сборка и установка
Сборка ротора

Этап 4

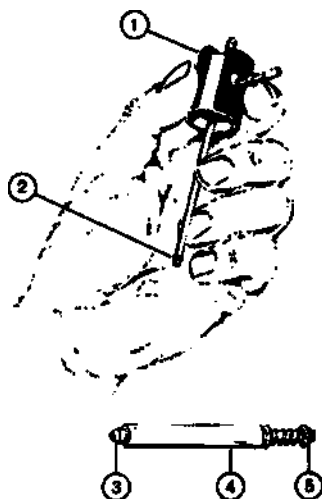
Прикрутить крышку к ротору и затянуть ее большим накладным ключом. Вывести соответствующие метки на крышке и роторе (крышка может быть затянута таким образом, что ее метка зайдет дальше метки на роторе).



1. Большой рожковый ключ (870667)
2. Метки

Этап 5

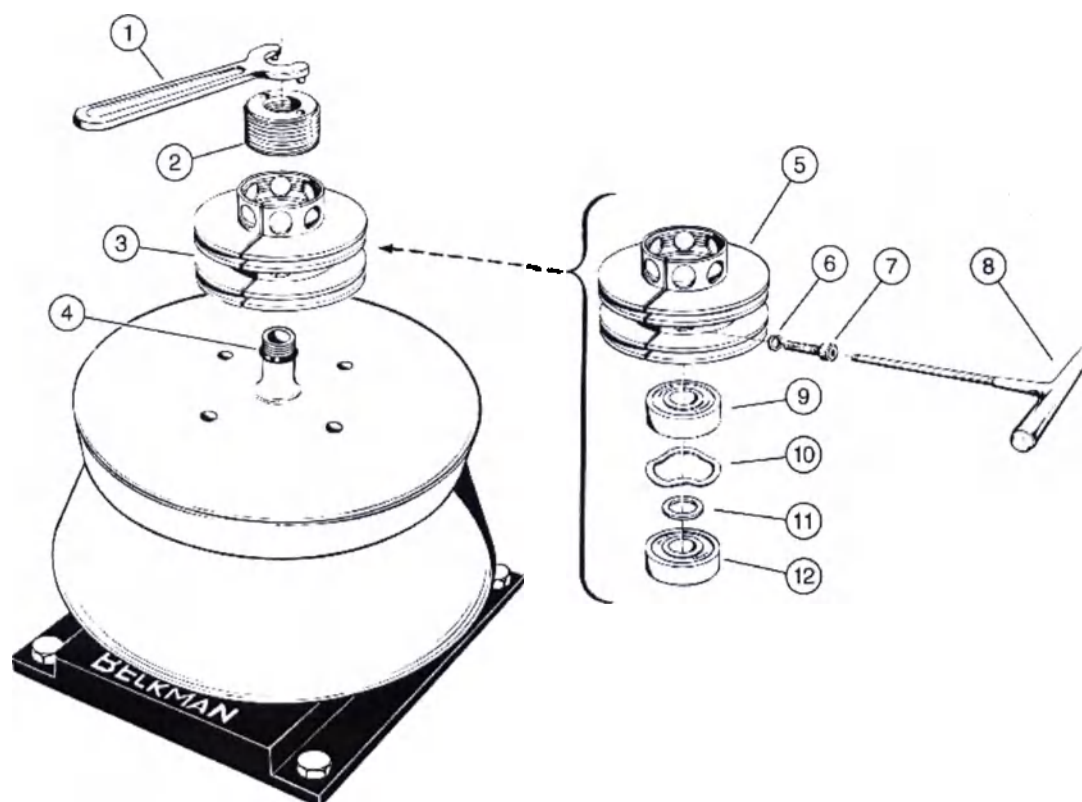
Покрывать уплотнительные кольца на переходной трубке или на узле трубки для перекачки (сердечник Reograd) силиконовой вакуумной смазкой. Убедиться, что трубки Tygon для перекачки чистые. При необходимости заменить трубки.



- | | |
|--------------------------|-----------------------------------|
| 1. Узел трубки перекачки | 4. Трубка Tygon (306653) |
| 2. Уплотнительное кольцо | 5. Уплотнительное кольцо (870656) |
| 3. Трубка перекачки | |

**Сборка и установка
Сборка ротора
Этап 6**

Этап 6а



1. Рожковый ключ (870666)
2. Крепление уплотнительного узла (336284)
3. Подшипник в боре (815473)
4. Уплотнительное кольцо (815473)
5. Корпус подшипника (336079)
6. Нейлоновая шайба (878279)

7. Крепежный винт подшипника (804063)
8. Шестигранный ключ 3/16 дюйма с Т-образной ручкой (001311)
9. Подшипник (366190)
10. Шайба Гровера (870658)
11. Распорная втулка (336285)
12. Подшипник (366190)

Роторы для зонального и непрерывного проточного центрифугирования. Сборка и установка подшипникового узла осуществляется следующим образом:

1. Открутить корпус подшипника, используя шестигранный ключ с Т-образной ручкой.
2. Отсоединить и убрать уплотнительный узел, обеспечив доступ для снятия подшипников.
3. Проверить подшипники и при необходимости заменить их (см. ГЛАВУ 6 «Проверка подшипника»)
4. Установить два подшипника, распорную втулку и шайбу Гровера на ротор в той же очередности, которая показана на рисунке ниже. Установить корпус подшипника.
5. Прикрутить крепление уплотнительного узла на место (против часовой стрелки, так как крепление имеет левостороннюю резьбу) и затянуть его, используя рожковый ключ (870666).
6. Используя шестигранный ключ с Т-образной ручкой (001311), затянуть крепежный винт

подшипника.

 ВНИМАНИЕ

Во избежание повреждения подшипника не следует прижимать подшипниковый узел рукой при затягивании крепежного винта подшипника.

-
7. Слегка ослабить крепление уплотнительного узла, прокрутить узел несколько раз, а затем плотно затянуть крепление уплотнительного узла.
-
8. Используя шестигранный ключ, ослабить крепежный винт подшипника, а затем снова прокрутить узел несколько раз. Затянуть повторно. Не прижимать корпус при затягивании.

ПРИМЕЧАНИЕ Правильная установка подшипника важна для надлежащей работы ротора.

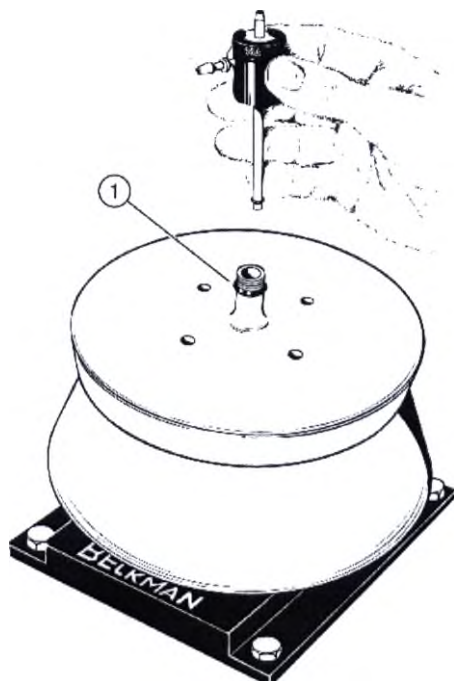
Сборка и установка

Сборка ротора

Этап 6b

Ротор Reograd для зонального центрифугирования

Покрыть уплотнительное кольцо основы крышки ротора силиконовой вакуумной смазкой и надеть его на стержень крышки ротора. Вставить трубку перекачки в отверстие стержня и накручивать ее против часовой стрелки на крышку до достижения плотной посадки. Перейти к *Этапу 9b*.



1. Уплотнительное кольцо (815473)

Этап 7

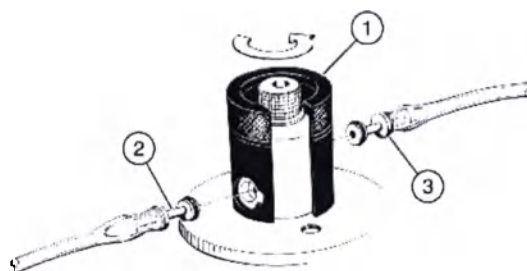
Стандартные роторы для зонального и непрерывного поточного центрифугирования

Перед завершением сборки ротора необходимо выбрать и подготовить соответствующий уплотнительный узел. Выбор зависит от требуемой скорости потока: максимальная скорость для стандартного узла составляет 45 литров/час, а для узла для перекачки сильного потока — 100 литров/час. За исключением крепежного зажима фитинга данный узел является постоянным и обычно не требует разборки (в случае повреждения следует заменить его новыми деталями; см. примечания к рисунку *Рисунок 2.2*, в которых указаны номера деталей). Для снятия или установки напорной трубки следует использовать отвертку. Чтобы эффективно преодолеть вакуум камеры, следует соединить напорную трубку с вакуумной ловушкой на 5 фунтов на кв. дюйм (атм.) (35 кПа) (для центрифуг серий J2 и J6) или вакуумной ловушкой на 3 фунтов на кв. дюйм (атм.) (20 кПа) (для центрифуг серии Avanti J). На резьбовые соединения в основе уплотнительного узла следует нанести смазку Spinkote.

Стандартный уплотнительный узел

Для стандартного зонального центрифугирования

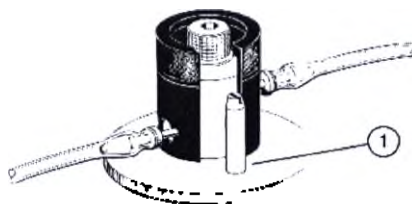
Чтобы снять фитинги перед центрифугированием или установить их по окончании центрифугирования, следует вращать крепежный зажим. Напорную трубку при этом нужно снять.



1. Крепежный зажим фитинга
2. Фитинг подачи
3. Фитинг подачи

Для непрерывного поточного центрифугирования

Напорная трубка должна быть соединена с вакуумом, что обеспечит сухость подшипников.



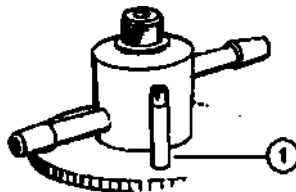
1. Напорная трубка

Сборка и установка
Сборка ротора

Уплотнительный узел для перекачки сильного потока

Для непрерывного проточного центрифугирования

Напорная трубка должна быть соединена с вакуумом, что обеспечит сухость подшипников.

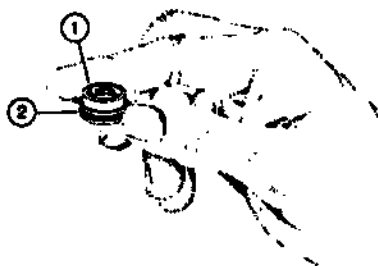


2. Напорная трубка

Этап 8

Роторы для стандартного зонального и непрерывного проточного центрифугирования

Проверить вращающийся уплотнительный узел на предмет повреждений. Поверхность узла должна быть гладкой и блестящей. Нанести силиконовую вакуумную смазку на уплотнительное кольцо (824412) и надеть его на вращающийся уплотнительный узел. Так же, используя силиконовую вакуумную смазку, смазать уплотнительные кольца (870656 и 868638) неподвижного уплотнительного узла. И поместить их во внутренние выточки корпуса верхнего уплотнительного узла. Корпус верхнего узла с неподвижным уплотнительным узлом затем свинчивается (против часовой стрелки) с нижним подшипниковым узлом.



1. Не поврежден
2. Уплотнительное кольцо (824412)

Этап 9

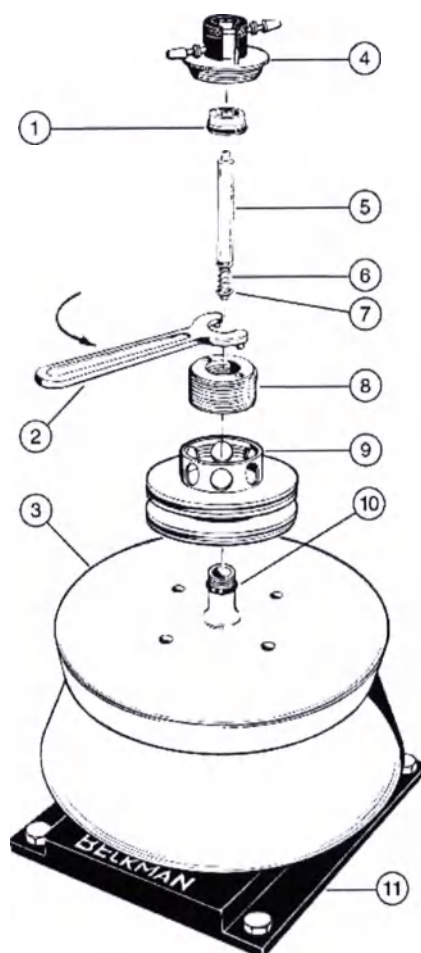
Этап 9а

Роторы для стандартного зонального и непрерывного проточного центрифугирования

В том случае, если уплотнительный узел уже собран и установлен, собрать ротор, как показано ниже. Следует убедиться в том, что все уплотнительные кольца, а также резьба и центральный стержень крышки покрыты тонким слоем силиконовой вакуумной смазки. Чтобы затянуть крепление уплотнительного узла (прикручивается против часовой стрелки к ротору), следует использовать малый рожковый ключ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Правильная сборка уплотнительного узла критична для надлежащей работы ротора. Подробные инструкции приводятся в **ПРИЛОЖЕНИИ А «Сборка вращающегося уплотнительного узла»**.



1. Вращающийся уплотнительный узел и уплотнительные кольца
2. Малый рожковый ключ (870666)
3. Крышка и корпус
4. Корпус уплотнительного узла (см. Этап 7)
5. Трубка перекачки и уплотнительное кольцо

6. Пружина
7. Металлическая шайба
8. Крепление уплотнительного узла
9. Подшипниковый узел (см. Этап 6а)
10. Уплотнительное кольцо
11. Подставка

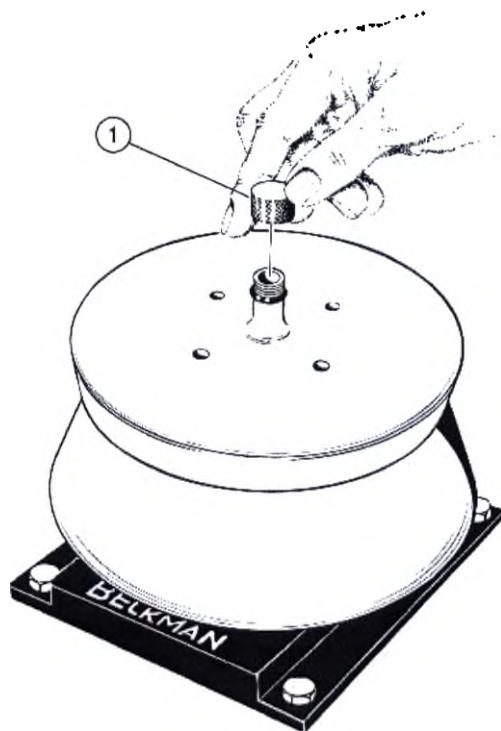
Этап 9b

Ротор Reograd для зонального центрифугирования

Установить собранный ротор на ступицу привода центрифуги.



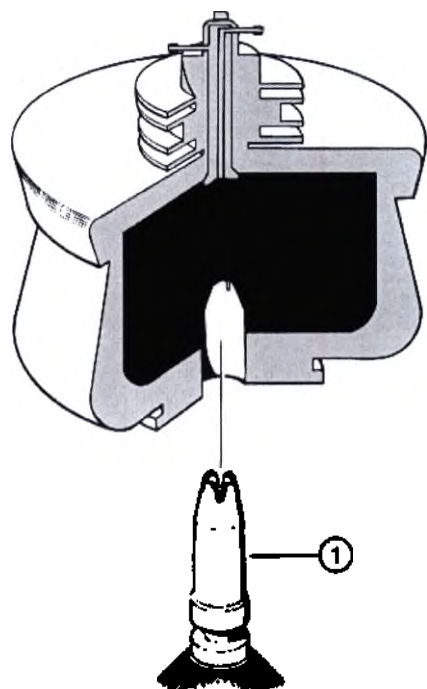
Ступица привода центрифуги может погнуться, если уронить на нее ротор или приложить к ней боковое усилие. Для установки ротор следует выровнять по центру и осторожно опустить вниз.



1. Герметичная крышка для зонального центрифугирования (часть узла 350585)

Этап 10

Загрузить градиент и пробу в ротор в соответствии с процедурой, описанной в *ГЛАВЕ 5 «Работа»*. Затем открутить узел трубки перекачки от ротора и заменить его герметичной крышкой для зонального центрифугирования.



1. Ступица привода

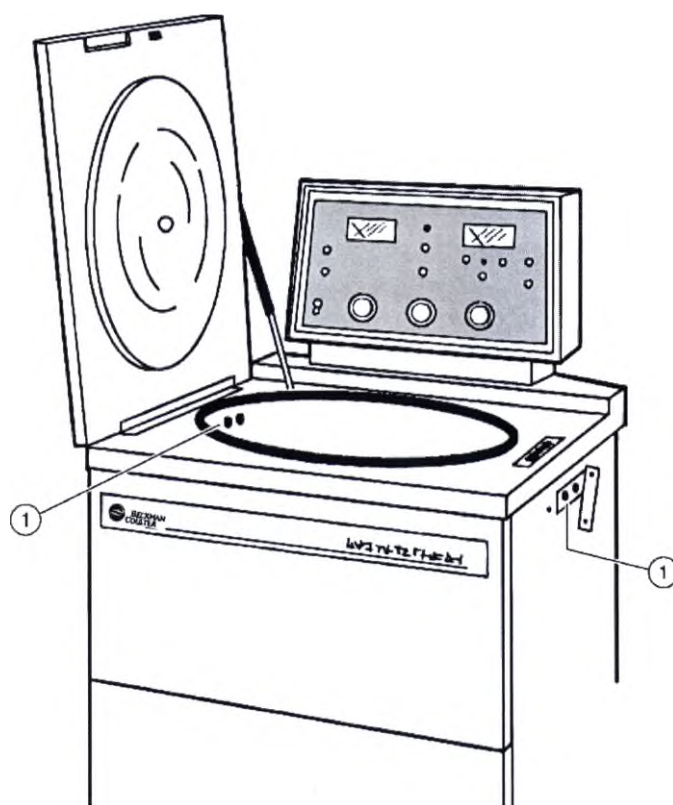
Этап 11

Центрифуги серии Avantī J

Полная информация содержится в ПРИЛОЖЕНИИ В «Использование кронштейна ротора для непрерывного проточного/зонального центрифугирования (только для центрифуг серии Avantī J)».

Центрифуги серии J2 и J6

Снять панели с боковых сторон центрифуги, используя крестовую отвертку. При необходимости извлечь резиновые пробки из двух или трех отверстий.



1. Резиновые пробки

Этап 12

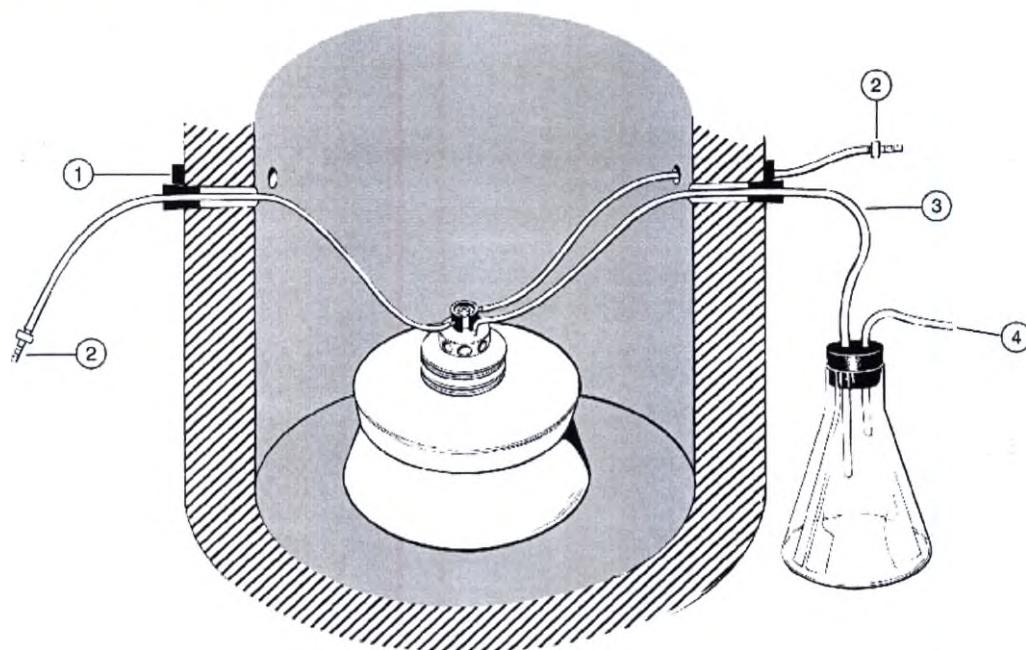
Центрифуги серии Avantī J

В случае использования центрифуг серии Avantī J для поддержки трубок линий требуется кронштейн для зонального центрифугирования. Полные инструкции по установке содержатся в ПРИЛОЖЕНИИ В «Использование кронштейна ротора для непрерывного проточного/зонального центрифугирования (только для центрифуг серии Avantī J)».

Центрифуги серии J2 и J6

Прикрутить трубки Тугоп с внутренним диаметром 1/8 дюйма (144664) к отверстиям ротора, как показано на рисунке (показана конфигурация с отверстиями J2-21). Трубки линий должны быть достаточно длинными, чтобы их можно было подключить ко всем насосам и прочему оборудованию, но не должны превышать необходимой длины.

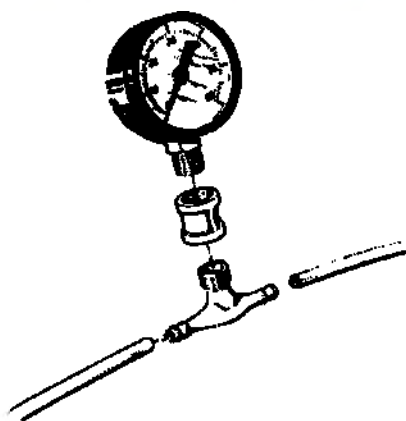
Для удержания трубок в отверстиях использовать резиновые пробки № 1, как показано на рисунке. Разъемы для подсоединения трубок 3/16 дюйма (для надежности подсоединения) должны находиться на линиях, как показано на рисунке.



- | | |
|---|---|
| 1. Ротор JCF-Z не требует использования данного отверстия | 3. Дренажная линия (только для роторов для непрерывного проточного центрифугирования) |
| 2. Соединительный разъем трубок | 4. Вакуум (фунт/кв. дюйм (атм.)) |

Этап 13

Собрать и установить между насосом и ротором датчик давления.



ГЛАВА 4

Подготовка к работе

В данном разделе приводятся рабочие значения переменных системы, соответствующие параметрам.

Определение скорости ротора

Максимально допустимая рабочая скорость ротора JCF-Z составляет 20 000 об/мин до тех пор, пока среднее значение плотности жидкости в роторе — 1,45 г/мл или менее. Если среднее значение плотности раствора в роторе превышает 1,45 г/мл, максимально допустимая рабочая скорость ротора вычисляется в соответствии с уравнением (1):

Уравнение (1)

$$\text{RPM} \begin{matrix} \text{(об/мин)} \end{matrix} = 20\,000 \sqrt{\frac{1,45 \text{ г/мл}}{\text{плотность содержимого}}}$$

Наличие или отсутствие фракций определенного размера (или всех фракций большего размера) в роторе зависит от комбинации скорости потока и скорости ротора. Скорость, вычисляемая в соответствии с уравнением (1), является максимальной скоростью, с которой может работать ротор. Не следует превышать данную скорость. Помимо этого, ротор не должен использоваться при скорости ниже 2000 об/мин (минимальная скорость, необходимая для надлежащего вертикального расположения содержимого ротора).

Вычисление скорости потока для сердечников для получения большого и стандартного количества осадка

Приведенные ниже уравнения могут использоваться для вычисления приблизительной скорости потока F или скорости ротора, выраженной в об/мин, для определенных типов проб. Рисунок 4.1 применим к сердечнику для получения стандартного количества осадка и соответствует уравнению (3а).

Уравнение (2)

$$F = \pi s_r h \omega^2 \left(\frac{r_{\max}^2 - r_i^2}{\ln(r_{\max}/r_i)} \right)$$

где $\pi = 3,412$
 h (высота) = 8,2 см $\omega = 0,10472$ х об/мин
 $r_{\max} = 8,9$ см

В случае с сердечником для получения стандартного количества пробы, $r_i = 7,6$ см, а $r_b = 7,1$ см, что снижает r_i до 7,35 см, а уравнение (2) преобразуется в уравнение (3а):

Уравнение (3)

$$F = 2,23 \times 10^{-10} s_r \text{ об/мин}^2$$

В случае с сердечником для получения большого объема пробы, $r_i = 5,6$ см, а $r_b = 5,1$ см. Таким образом, r_i равен 5,35 см, а уравнение (2) преобразуется в уравнение (3б):

Уравнение (3б)

$$F = 1,69 \times 10^{-10} s_r \text{ об/мин}^2$$

Значение F выражено в миллиметрах в минуту, а значение s_r , выраженное в единицах Сведберга, является коэффициентом седиментации, корректируемым в соответствии с рабочими условиями. Действие Уравнения 3(а) проиллюстрировано на Рисушке 4.1, где показан готовый расчет скорости потока при применении сердечника для выделения стандартного количества осадка.

ПРИМЕЧАНИЕ Приведенные выше уравнения подразумевают, что плотность и вязкость жидкости, в которой содержатся фракции, подобны плотности и вязкости воды при температуре 20 °С. Если это не так, необходимо вычислить откорректированный коэффициент седиментации (s_r).

Тем не менее, перед тем как использовать номограмму или уравнение (3), следует вычислить s_r на основе известного коэффициента седиментации или известного диаметра фракции, представляющей интерес. Если диаметр (D) известен, следует использовать Уравнение (4):

Уравнение (4)

$$s_r = \frac{D^2(\rho_p - \rho_r)}{18\eta_r}$$

где ρ_p = плотность фракций, выраженная в г/мл;
 ρ_r = плотность жидкости, содержащей фракции, выраженная в г/мл ;
 η_r = вязкость жидкости, выраженная в мПа·с или в сП.

Если коэффициент седиментации (например, $s_{20,w}$) фракции известен, он может использоваться (с корректировкой под условия цикла) для вычисления s_r .

Уравнение (5)

$$s_r = s_{20,w} \left(\frac{\rho_p - \rho_r}{\rho_p - \rho_{20,w}} \right) \left(\frac{\eta_{20,w}}{\eta_r} \right)$$

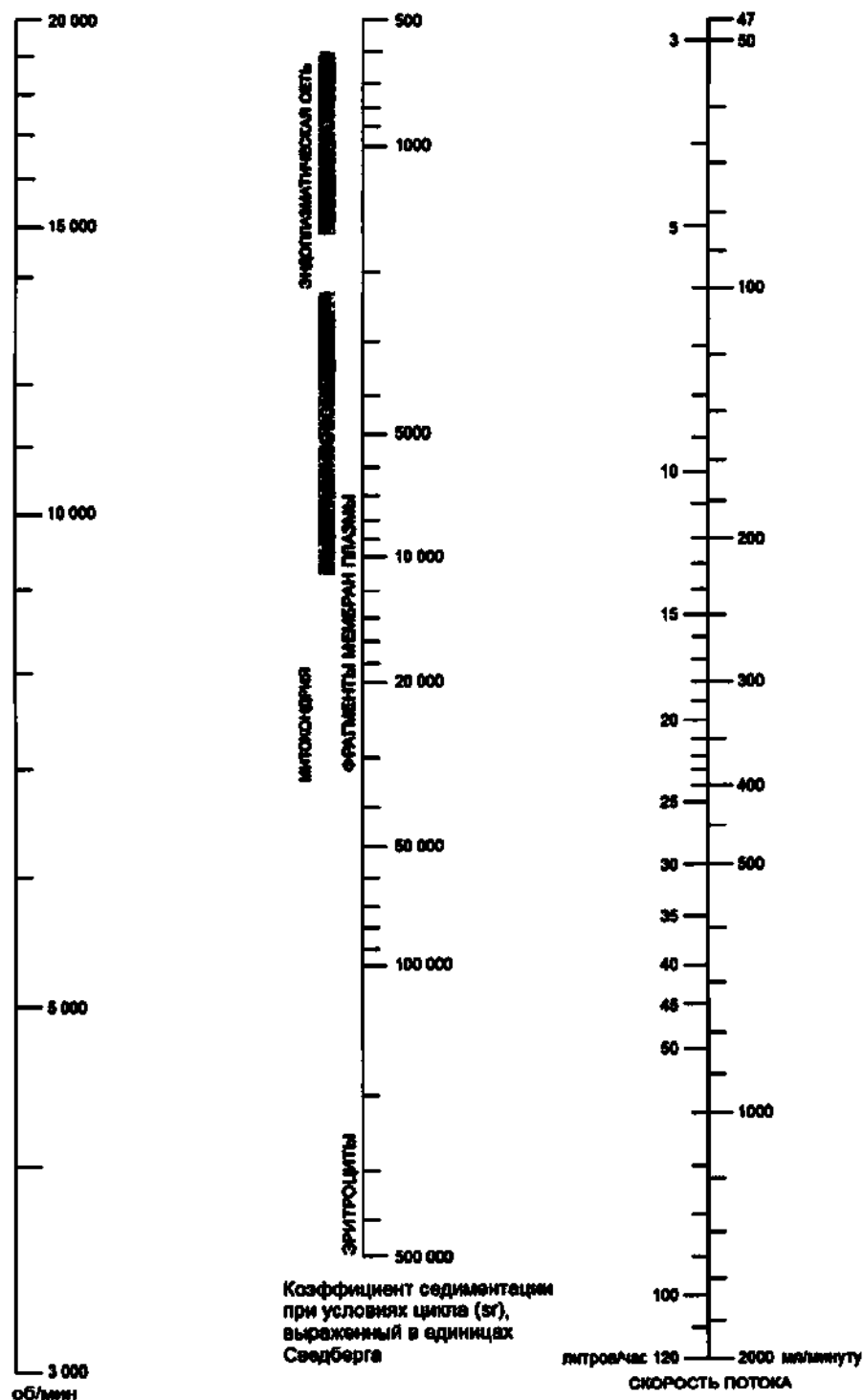
Уравнение (5) используется для адаптации любого известного коэффициента седиментации к условиям цикла центрифугирования. Следует только заменить в уравнении известные значения на переменные «20,w».

Как только значение s_r будет вычислено, его будет можно использовать для определения скорости потока, как показано на Рисунке 4.1.

Подготовка к работе

Определение соответствующих градиентов

Рисунок 4.1. Номограмма скорости ротора и скорости потока для сердечника для выделения стандартного количества осадка



Соединить два известных значения шкалы линейкой. Получить необходимую информацию — где происходит пересечение с третьей шкалой. Значения могут изменяться в зависимости от вязкости и плотности. При определении sr перед использованием рисунка следует использовать Уравнение (4) или (5), чтобы оценить скорость потока с сердечником для выделения стандартного количества осадка.

Установка температуры

Чтобы ротор достиг требуемой температуры во время цикла, при работе с центрифугами серии J следует соблюдать соответствующие инструкции, которые приводятся ниже.

Рекомендуется предварительно охлаждать ротор всякий раз, когда контроль температуры пробы является критическим параметром. Следует поместить ротор с установленным в него сердечником в центрифугу и разогнать его до 3000 об/мин на 30 минут. В случае с центрифугами серии J2 и J6 следует использовать настройки температуры и компенсации, указанные в *Таблице 4.1*. По истечении этого времени ротор следует извлечь, завершить процедуры сборки и установить ротор обратно в центрифугу.

Градиент также следует предварительно охладить, если проба чувствительна к температуре.

Если ротор будет работать со скоростью выше 18 000 об/мин, контроль температуры также будет зависеть от условий окружающей среды. Сама низкая температура, при которой возможен контроль ротора, составляет 5 °C при 19 000 об/мин и 15 °C при 20 000 об/мин.

Центрифуги серии Avanti

Ввести значение рабочей температуры в соответствии с инструкциями, которые содержатся в Инструкции по эксплуатации центрифуги. Ввод каких-либо дополнительных данных не требуется.

Центрифуги серии J2 и J6 с микропроцессорным управлением (модели J2-M1, J6-M1, J2-21M, J2-MC, J6-MC и J2-21 M/E)

Ввести код ротора 20.9, а затем следовать инструкциям, приведенным ниже.

1. Нажать кнопку [TEMP] на панели управления центрифуги, а затем, используя клавиатуру, ввести температуру пробы.
2. Найти в *Таблице 4.1* значение компенсации, соответствующее заданной температуре и рабочей скорости.

ПРИМЕЧАНИЕ Настройки компенсации температуры, указанные в *Таблице 4.1*, относятся к зональному центрифугированию. При непрерывном проточном центрифугировании при низкой скорости потока следует добавлять одну или две единицы к этим цифрам, чтобы компенсировать тепло, генерируемое при нагревании подшипников.

3. Нажать [COMP ADJ]. Под экраном <TEMPERATURE> мигает слово <COMP>, и сам экран также мигает.
4. Для ввода необходимого значения компенсации следует использовать клавиатуру. Для ввода знака «минус» — нажать кнопку [±]. Повторное нажатие кнопки удаляет знак «минус».
5. Проверить экран температуры (если введенное значение будет неверным, следует нажать кнопку [CE] и повторно ввести необходимые цифры).
6. Если введенное значение верно, нажать [ENTER/RECALL].

ПРИМЕЧАНИЕ Чтобы очистить ввод <COMP ADJ>, следует нажать [COMP ADJ], [0] и [ENTER/RECALL].

Подготовка к работе

Определение соответствующих градиентов

Таблица 4.1. Настройки температуры для центрифуг серий J2 и J6. Все настройки являются приблизительными

Скорость (об/мин)	Требуемая температура ротора (°C)						
	-20°	-10°	2°	5°	10°	20°	40°
20 000	N	N	–макс.	–макс.	–макс.	–макс.	–10
18 000	N	N	–макс.	–макс.	–10	–9	–8
15 000	N	N	–10	–9	–8	–7	–6
10 000	N	N	–6	–6	–5	–4	–3

Центрифуги, аналогичные центрифугам серий J2 и J6 (модели J2-HS, J2-21, J2-НС, J6-НС и J-6В)

Используя панель управления центрифуги, ввести требуемую рабочую температуру и соответствующие единицы компенсации температуры (см. *Таблица 4.1*) следующим образом.

1. Используя поворотную кнопку [SET], задать необходимую температуру пробы.
2. Определить значение компенсации, соответствующее требуемой температуре и рабочей скорости. Задать такие настройки на экране [COMP] (требуется интерполяция промежуточных значений).

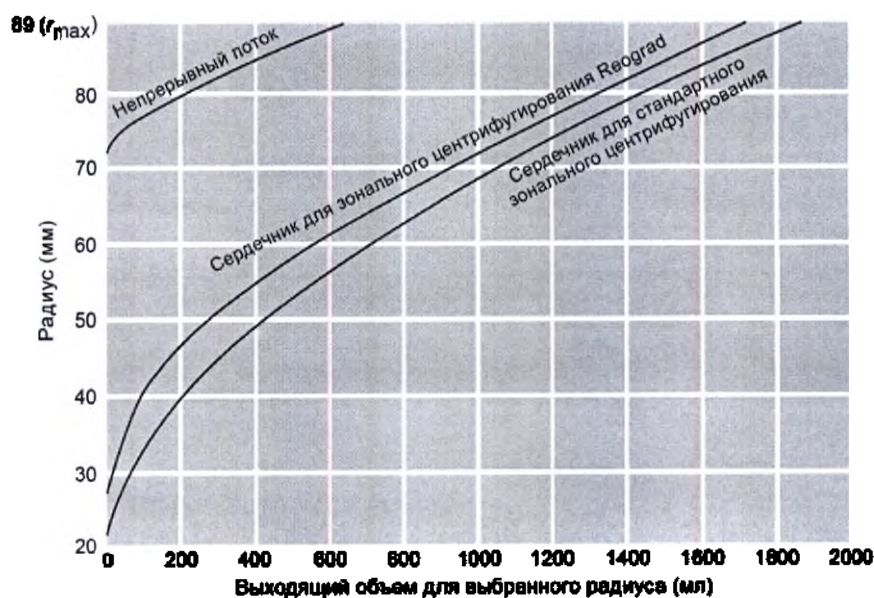
Определение давления жидкости

Линия, по которой жидкость поступает в ротор, должна иметь датчик давления, который устанавливается между насосом и центрифугой. При скорости 250 мл/мин давление может достигать 10 фунтов на кв. дюйм. При скорости потока выше 500 мл/мин допускается давление от 15 до 20 фунтов на кв. дюйм. Если используемая жидкость не слишком вязкая, более высокое давление может означать, что в каналы ротора попал воздух. При работающем насосе такой воздух может препятствовать току жидкости и может вызвать отсоединение трубок от разъемов. Скорость потока не должна уменьшаться при росте давления (инструкции по удалению воздушной пробки содержатся в «Удаление воздуха из системы (только для роторов для непрерывного проточного центрифугирования) ГЛАВЕ 5»).

Определение соответствующих градиентов

На *Рисунке 4.2* показано, как проба расслаивается в градиенте при использовании сердечника для выделения стандартного количества осадка или сердечника для зонального центрифугирования. Как показано на рисунке, радиус в каждой зоне расслаивания определяется путем измерения объема жидкости, который необходим для вытеснения пробы из ротора. Иллюстрация связывает каждую восстановленную фракцию с ее радиальной позицией в роторе. Например, при использовании сердечника для стандартного зонального центрифугирования, если желаемый слой начинает появляться, когда в ротор было закачено 1000 мл вытесняющей жидкости, внутренняя граница слоя будет иметь радиус 67,5 мм. Относительное центробежное ускорение (ОЦУ) в данной точке вычисляется путем подстановки значений рабочей скорости и радиуса (в мм) в уравнение $ОЦУ = 1,12r (об/мин/1000)^2$.

Рисунок 4.2. Радиус относительно объема при использовании сердечника для получения стандартного количества осадка, сердечника для стандартного зонального центрифугирования и сердечника Reograd



ГЛАВА 5

Работа

В данном разделе описаны рабочие процедуры для ротора и каждого из его сердечников. Также раздел содержит общую информацию, а также пункты, касающиеся непосредственно непрерывного проточного или зонального центрифугирования. Некоторые этапы касаются исключительно определенного сердечника или сердечников, и помечены соответствующим образом. Следует выполнять только те этапы, которые соответствуют используемому сердечнику. При возникновении каких-либо проблем во время работы следует обратиться к ГЛАВЕ 7 «Выявление неисправностей». Для полноты информации настоящую инструкцию необходимо использовать вместе с инструкцией, содержащей руководства по использованию центрифуги.

Техника безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обработка больших объемов патогенных материалов в роторах JCF-Z может привести к образованию крайне сильных концентраций. Относительно безвредные агенты в их естественном разбавленном состоянии могут стать инфекционно опасными при достижении определенного уровня концентрации. Следует тщательно оценивать риск биологической опасности и принимать соответствующие меры предосторожности.

Следует учитывать ток воздуха в помещении. В данном случае необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе с резьбой корпуса и крышки ротора руки должны быть защищены, так как при длительном использовании резьба становится очень острой. Не следует прикасаться к ротору во время работы центрифуги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не следует закрывать открытый конец какой-либо трубки или соединения, находящийся под давлением, пальцами или рукой, так как может произойти впрыск жидкости под кожу.

ВНИМАНИЕ

Крышка ротора предназначена для удержания жидкости. Никогда не следует использовать пустой или частично заполненный ротор на полной скорости. Скорость ротора не должна превышать 10 000 об/мин, если он до конца не заполнен жидкостью.

ВНИМАНИЕ

Уплотнительный узел (используемый со стандартными сердечниками для зонального центрифугирования и со всеми сердечниками для непрерывного проточного центрифугирования) требует жидкой смазки, обеспечивающей его охлаждение. Во время центрифугирования не следует останавливать поток жидкости, поступающей в ротор, более чем на 2 минуты. Не следует разгонять уплотнительный узел сверх 3000 об/мин при отсутствии жидкости.

ВНИМАНИЕ

Если ротор находится в движении, не следует снимать какую-либо из деталей уплотнительного узла, за исключением крепежного зажима фитинга и двух нажимно-вытяжных фитингов.

ПРИМЕЧАНИЕ По окончании цикла ротор остановится автоматически, если таймер будет установлен на любое из значений, кроме [HOLD]. Некоторые роторы JCF-Z требуют выгрузки, пока ротор еще вращается. Во избежание непреднамеренной остановки ротора всегда следует устанавливать таймер центрифуги на значение [HOLD], а время центрифугирования при помощи вспомогательного таймера.

Непрерывное проточное центрифугирование

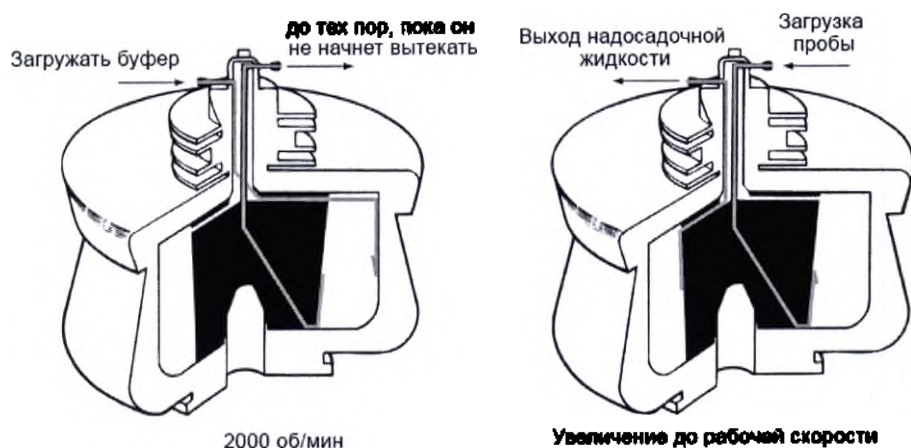
Несмотря на то, что JCF-Z также может выделять осадок в градиенте или на подушку, он наиболее часто используется для обычного осаждения. Ниже описана технология осаждения, которую можно использовать с каждым из трех сердечников для непрерывно проточного центрифугирования. Эта технология проиллюстрирована на *Рисунке 5.1*.

Рисунок 5.1. Технология выделения осадка с использованием сердечников для непрерывного проточного центрифугирования

Этап 1. Загрузка буфера

Этап 2. Загрузка пробы

Этап 3. Извлечение осадка



Рабочая процедура выделения осадка (сердечники для непрерывного проточного центрифугирования)

1. Откалибровать скорость потока насоса в диапазоне, который будет использоваться для выделения.

ВНИМАНИЕ

Если насос используется для различных целей, всегда следует отключать и промывать линию насоса и проверять правильность установки скорости потока, до подключения и использования насоса.

ПРИМЕЧАНИЕ При автоматической калибровке насосов при помощи цифровых контроллеров поток не должен прерываться более чем на 15 секунд, если ротор работает со скоростью 2000 об/мин.

2. Ротор следует собирать в соответствии с инструкциями, которые содержатся в *ГЛАВЕ 3, Сборка и установка*. Затем, перед использованием, ротор следует охладить или прогреть соответствующим образом.

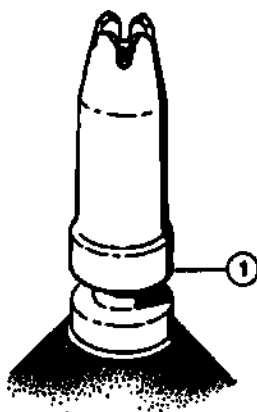
3. Приготовить буфер и пробу, охладив или нагрев их соответствующим образом.

ВНИМАНИЕ

Не замораживать содержимое ротора, так как это может повредить резьбовое соединение корпуса ротора с крышкой.

4. Установить ротор в центрифугу непосредственно на ступицу привода таким образом, чтобы основание ротора находилось на одном уровне с выступом шпинделя привода (*Рисунок 5.2*). Подсоединить линии, как показано на *Рисунке 5.3* или *Рисунке 5.6* и обозначить линии изоляционной лентой: нижний или крайний фитинг, верхний или центральный фитинг и напорная трубка.

Рисунок 5.2. Установка ротора

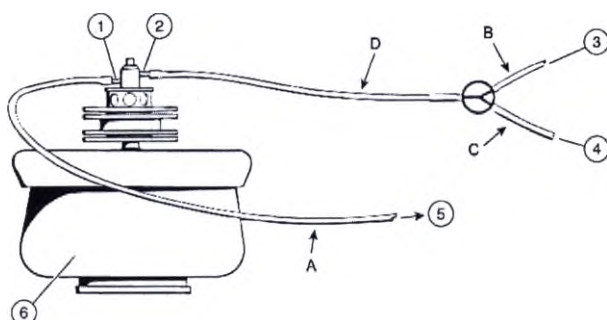


1. Выступ шпинделя привода должен быть на одном уровне с дном ротора

Работа

Завершение цикла

Рисунок 5.3. Соединения линий при использовании сердечников для непрерывного проточного центрифугирования. Такое расположение трубок используется для базового осаждения на стенке ротора.



• Для заполнения ротора, зажим C

• Для загрузки пробы, зажим B

1. Нижний фитинг

2. Верхний фитинг

3. Буфер

4. Проба

5. Надосадочная жидкость

6. Сердечники для выделения стандартного и большого количества осадка

5. Установить все контрольные параметры центрифуги, включая установку таймера, на значение **HOLD** и скорости на значение 1000 об/мин. При использовании центрифуги серии J2 или J6 с микропроцессорным управлением следует ввести код ротора 20.9. Информация по установке параметров содержится в **ГЛАВЕ 4 «Подготовка к работе»** (полные инструкции по работе с центрифугой содержатся в инструкции по ее эксплуатации).

ПРИМЕЧАНИЕ Для прокачки пробы через клапан, разделяющий линию ввода пробы и линию ввода буфера, следует использовать насос. Проба должна пропускаться через клапан таким образом, чтобы при переключении прокачки с буфера на пробу воздух, который находится в клапане, не попадал в ротор.

6. Начать закачку буфера в ротор со скоростью потока, которая будет использоваться для отделения, пока ротор не ускорится до 1000 об/мин.
7. Как только будет достигнута скорость 1000 об/мин, если пузырьки воздуха более не будут выходить из ротора, следует изменить направление потока на обратное (большинство насосов имеют переключатель направления).
8. Как только все пузырьки воздуха будут выкачаны из ротора, увеличить скорость до 5000 об/мин.
9. Переключить направление потока обратно.

ПРИМЕЧАНИЕ Если скорость потока будет высокой, может создаться небольшое давление всасывания (приблизительно 5 фунтов на кв. дюйм). Если такое давление превысит значение 7 фунтов на кв. дюйм, следует повторить действия, описанные в пунктах с 7 по 9.

* Для установки времени циклов центрифугирования использовать вспомогательный таймер.

Если во время ускорения манометрическое давление превысит значение 25 фунтов на кв. дюйм (175 кПа) или будет постепенно расти во время центрифугирования, это будет означать наличие, по крайней мере, частичной воздушной пробки. Чтобы убрать пробку, необходимо сделать следующее:

- a. начать замедление ротора до 2000 об/мин;
- b. переключить выводящую линию на сбор фильтрата, поскольку при низких оборотах фракции пробы более не будут удерживаться;
- c. сохранить фильтрат, чтобы снова ввести его после того, как воздушная пробка будет устранена;
- d. если после снижения скорости воздушная пробка устранена не была, следует изменить направление потока, как описано в пункте «Удаление воздуха из системы (только для роторов для непрерывного проточного центрифугирования)» ниже.

Во время удаления воздуха может потребоваться переключение с пробы на буфер. Перед изменением направления потока следует убедиться в том, что трубка ввода погружена в резервуар с жидкостью (пробой или буфером).

10. Как только ротор достигнет рабочей скорости, переключиться на подачу пробы.

11. См. пункт «Завершение цикла» далее в этом разделе.

Удаление воздуха из системы (только для роторов для непрерывного проточного центрифугирования)

Наличие воздуха в системе может вызвать рост давления, что, в конечном счете, будет препятствовать потоку жидкости. Воздух может попасть в систему случайно через трубку линии ввода или же скопиться в роторе в результате выделения газов из пробы под воздействием центробежной силы.

В начале цикла, когда ротор уже загружен и готов к ускорению до рабочей скорости, чтобы убедиться в отсутствии воздуха в трубках линий, следует выполнить описанные ниже действия.

1. Ускорить ротор до 1000 об/мин.
2. Закачать буфер в центральную линию со скоростью 50 мл/мин и прокачать буфер по системе. Затем переключить направление работы насоса и прокачать буфер по системе в противоположном направлении.
3. Переключить направление работы насоса на обычное и повторно прокачать буфер по системе.
4. Ускорить ротор до 5000 об/мин и повторить действия, указанные в пунктах 2 и 3.

Следует убедиться в наличии датчика давления между насосом и ротором, который позволит отслеживать давление во время работы центрифуги и ротора. Если во время ускорения манометрическое давление превысит 25 фунтов на кв. дюйм или будет постепенно расти во время центрифугирования, это будет означать, что в системе есть воздушная пробка, которая влияет на поток жидкости.

* См. инструкции, поставляемые с насосом.

Работа

Завершение цикла

Чтобы устранить воздушную пробку, необходимо сделать следующее.

1. Повернуть клапан таким образом, чтобы переключить резервуар подачи с пробы на буфер.
2. Начать замедление ротора до 2000 об/мин (по мере замедления ротора перейти к действиям, описанным в пунктах с 3 по 5).
3. Собрать выходящую жидкость в отдельный приемник для последующей повторной обработки после того, как воздушная пробка будет удалена.
4. Закачать буфер в центральную линию со скоростью 50 мл/мин и прокачать буфер по системе. Затем переключить направление работы насоса и прокачать буфер по системе в противоположном направлении.
5. Переключить направление работы насоса на обычное и повторно прокачать буфер по системе.
6. Начать ускорение до рабочей скорости.

Во избежание попадания воздуха в линии ввода:

- утяжелить конец трубки, который находится в резервуаре, во избежание его случайного выпадения из резервуара;
- следить за тем, чтобы в резервуаре присутствовала проба или буфер;
- не вынимать трубку линии ввода из резервуара с буфером/пробой.

Работа с градиентом плотности (сердечники для непрерывного проточного центрифугирования)

Техники отделения осадка через градиент или на подушку

Ротор JCF-Z позволяет разделить фракции при помощи градиента или подушки. Данные техники описаны в Таблице 5.1, а техника В проиллюстрирована на Рисунке 5.4.

Формирование воздушной пробки

Во время выгрузки содержимое ротора смещается к центру очень плотной жидкостью, закачиваемой к стенке ротора. Чтобы смещающийся раствор оказался на периферии, а не сверху градиента, необходима воздушная пробка. Этот пузырь очень трудно разрушить, поэтому он заставляет смещающуюся жидкость войти через каналы поверх сердечника в периферийную часть ротора.

Перед формированием воздушной пробки следует начать замедление ротора до 2000 об/мин. Затем необходимо сделать следующее.

1. Отрезать кусок трубки с внутренним диаметром 1/8 дюйма длиной примерно 40 дюймов (1 метр). Данная трубка должна быть сухой изнутри. Как только ротор замедлится до 2000 об/мин, следует зажать трубку и отключить линию от сердечника, на роторе и на Т-образном соединении. Заменить трубку сухой.

2. Закачать плотный раствор со скоростью 50 мл/мин, чтобы сформировать воздушную пробку. При закачке следить за датчиком давления. Как только датчик покажет значение от 15 до 17 фунтов на кв. дюйм, это будет означать, что воздушная пробка сформировалась. Продолжать закачку, чтобы сместить содержимое ротора (давление немного упадет до значения от 12 до 15 фунтов на кв. дюйм). Если воздушная пробка не сформировалась, остановить насос и повторить действия, указанные в пункте 1, с сухой трубкой.

3. Продолжать закачку плотной жидкости до тех пор, пока содержимое ротора не сместится.

Таблица 5.1. Две техники формирования воздушной пробки во время работы с градиентом плотности

	Этап 1	Этап 2	Этап 3	Этап 4
Техника А	Ввести буфер, убедиться в отсутствии воздуха в системе, ввести подушку	Ввести пробу	Создать воздушную пробку (8 мл)	Ввести плотный раствор
Техника В	Ввести буфер, затем ввести градиент, сначала легкие фракции	Ввести пробу	Создать воздушную пробку (8 мл)	Ввести плотный раствор

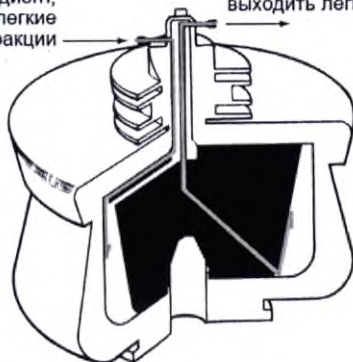
На *Рисунке 5.4* стрелка слева указывает, что раствор поступает в ротор с левой стороны. Стрелка справа указывает на то, что жидкость поступает с правой стороны. Проиллюстрировано применение техники В.

Работа

Завершение цикла

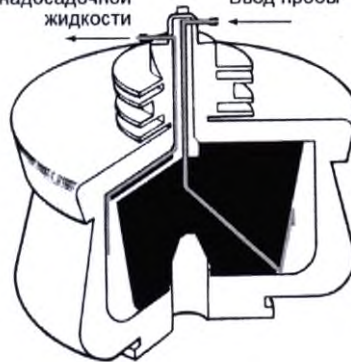
Рисунок 5.4. Техника отделения через градиент или на подушку с использованием сердечников для непрерывно проточного центрифугирования. Показано применение техники В, описанной в Таблице 5.1.

Ввести буфер,
а затем градиент,
сначала легкие фракции
до тех пор, пока не начнут
выходить легкие фракции



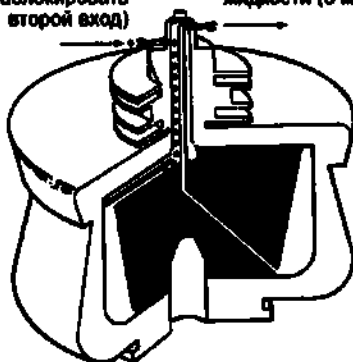
2000 об/мин

Вывод
надосадочной
жидкости
Ввод пробы



Рабочая скорость

Ввод воздуха
(чтобы заблокировать
второй вход)
Вывод надосадочной
жидкости (8 мл)



2000 об/мин (некоторое время спустя)

Ввод плотного раствора
Вывод концентрированной пробы



2000 об/мин

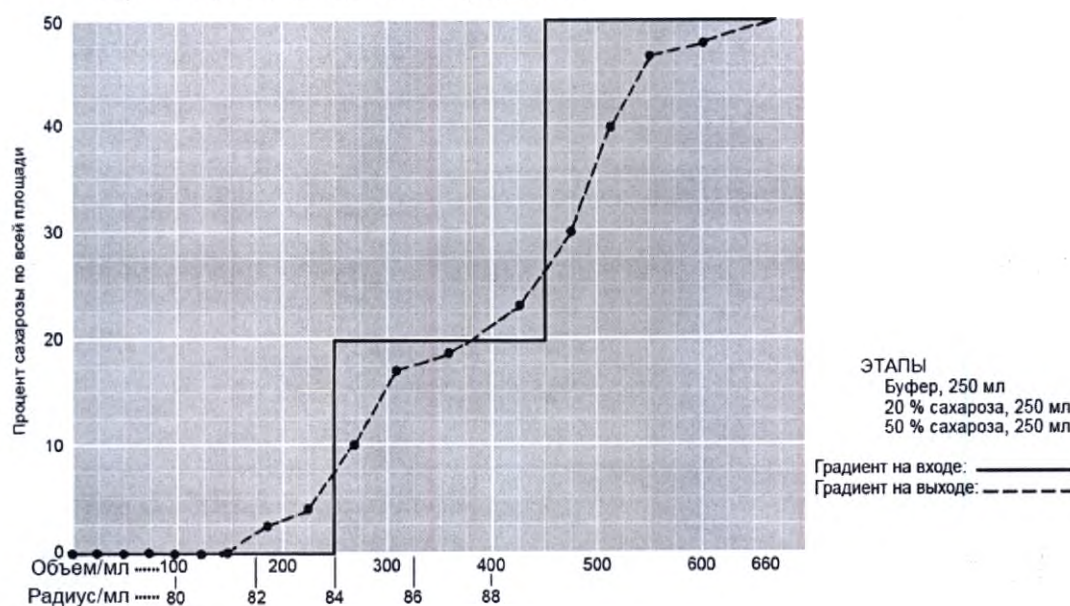
Рабочая процедура для отделения через градиент или на подушку (сердечники для непрерывного проточного центрифугирования)

Выполнить действия, указанные в п. с 1 по 11 «Рабочей процедуры осаждения пробы (сердечники для непрерывного проточного центрифугирования)» выше в этом разделе. Обратит внимание на изменения в п. 3 и 6, касающиеся отделения через градиент или на подушку.

ЭТАП 3. Убедиться в том, что градиент или подушка охлаждена или прогрета надлежащим образом.

ЭТАП 6. Начать закачку буфера в ротор со скоростью потока, которая будет использоваться для отделения, пока ротор не ускорится до 1000 об/мин. В случае использования градиента или подушки переключиться с буфера на градиент или подушку и закачать их со скоростью 30 мл/мин (обычный ступенчатый градиент показан на *Рисунке 5.5*).

Рисунок 5.5. Градиент сахарозы по истечении одного часа, измеренный рефрактометром. Диффузия между прерывающимися слоями ступенчатого градиента приводит к образованию почти линейного градиента.



Рабочие техники зонального центрифугирования и рабочие процедуры

Использование ротора JCF-Z для зонального центрифугирования описано ниже и проиллюстрировано на *Рисунке 5.7* и *Рисунке 5.8*.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед использованием этого сердечника следует выполнить процедуру, показанную на *Рисунке 5.8*.

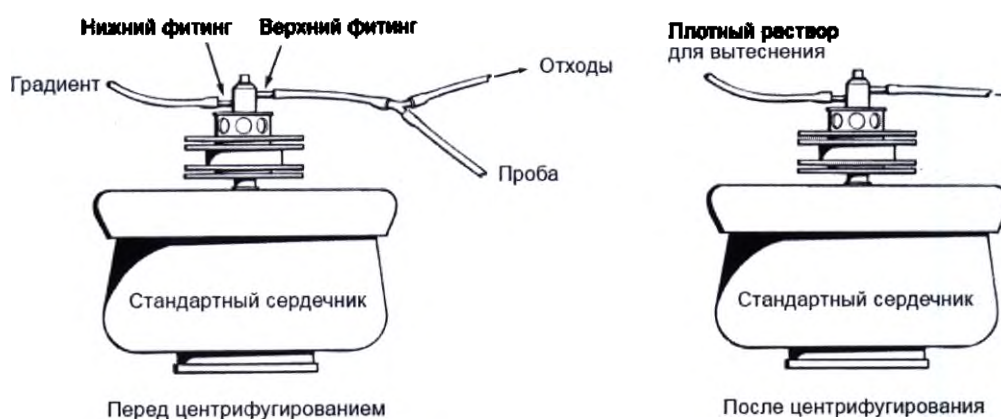
Сердечник для стандартно зонального центрифугирования

1. Откалибровать скорость потока, прокачиваемого насосом, в диапазоне, который будет использоваться при работе.
2. Собрать ротор, как описано в ГЛАВЕ 3 «Сборка и установка». Перед использованием охладить

или прогреть ротор и растворы соответствующим образом.

3. Установить ротор в центрифугу. Установить его прямо на ступицу привода (см. *Рисунок 5.2*) таким образом, чтобы основание ротора находилось вровень с выступом шпинделя привода. Подсоединить линии, как показано на *Рисунке 5.6*, и обозначить линии изоляционной лентой: верхняя или центральная линия, нижняя или крайняя линия.

Рисунок 5.6. Соединения линий, сердечник для стандартного зонального центрифугирования



4. Установить центрифугу в режим ZONAL, используя либо переключатель, либо сенсорный экран центрифуги (подробности содержатся в инструкции к центрифуге). В случае с моделями, аналогичными J2 и J6 (J2-HS, J2-21, J6-HC и J-6B), переключатель расположен на зональном ключе блокировочного узла.

На выпущенных ранее центрифугах J-21 ключ блокировки отсутствует. Дверцу можно открыть, когда ротор вращается, удалив стопор из одного из отверстий камеры. Это устранил вакуум в камере. Стопор также можно извлечь, если необходимо открыть дверцу центрифуги серии J2.

5. Установить все контрольные параметры центрифуги, включая установку таймера на HOLD[†] и скорости на 2000 об/мин, а температуры на 30 °C. При использовании центрифуги серии J2 или J6 с микропроцессорным управлением следует ввести код ротора 20.9.

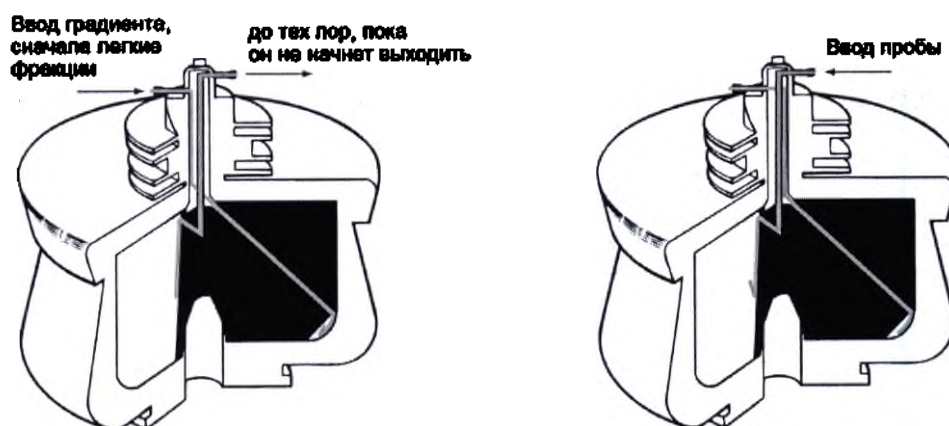
6. Закачать градиент со скоростью от 30 до 50 мл/мин (см. *Рисунок 5.7*). Затем закачать раствор пробы со скоростью от 15 до 25 мл/мин. По желанию поверх пробы можно ввести около 50 мл раствора покрытия (буфера), чтобы вытеснить пробу из центра вращения. Раствор покрытия закачивается со скоростью от 15 до 25 мл/мин.[‡]

* Если блокировочный узел еще не был установлен, следует связаться с Beckman Coulter и заказать его. Полные инструкции по установке узла содержатся в публикации J-TB-025, которая поставляется вместе с ним.

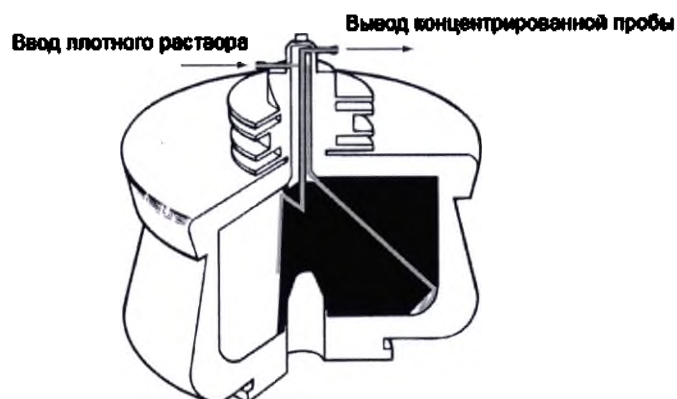
† Для установки времени циклов центрифугирования использовать вспомогательный таймер.

‡ См. Griffith, O. M. и Wright, H. Расщепление компонентов гомогената печени крысы через переориентированный градиент плотности. *Anal. Biochem*, Vol. 47, No. 2, 575-583 (июнь 1972). Работа содержит описание прерывистого градиента (перезданные версии доступны в Spinco Business Center компании Beckman Coulter).

Рисунок 5.7. Рабочая процедура, сердечник для стандартно зонального центрифугирования



При 2000 об/мин перед центрифугированием



После центрифугирования, 2000 об/мин

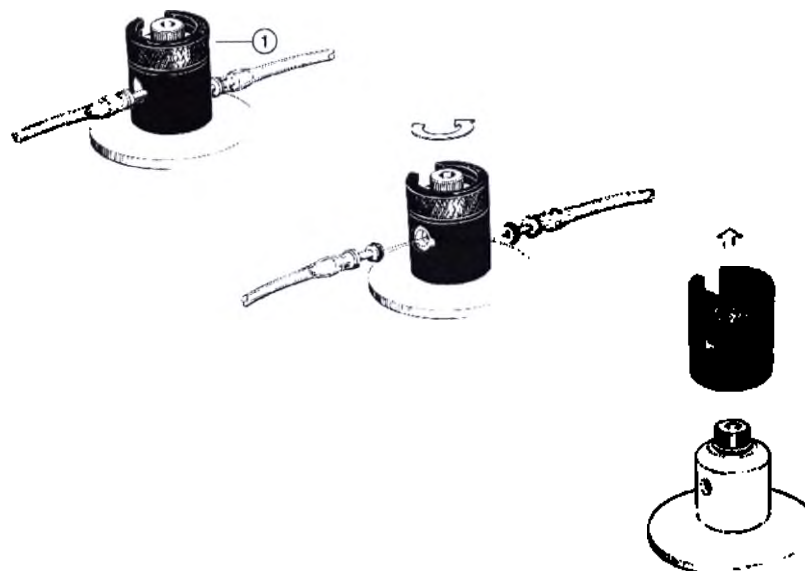
7. Выключить насос и перекрыть линии.

Работа

Завершение цикла

8. Вращать крепежный зажим фитинга, как показано на *Рисунке 5.8*, и отсоединить фитинги и линии перекачки жидкости от камеры. Установить стопоры на место. При необходимости перезагрузить контрольные параметры центрифуги.

Рисунок 5.8. Отсоединение и повторная установка фитингов и линий перекачки жидкости



1. Крепежный зажим фитинга (344108)

Перед ускорением до рабочей скорости:

Вращать крепежный зажим фитинга против часовой стрелки, чтобы разблокировать фитинги и извлечь их. Снять крепежный зажим.

После замедления с рабочей скорости:

После того как уплотнительный узел остановится, спустить крепежный зажим по корпусу уплотнительного узла и вновь установить фитинги. Повернуть крепежный зажим по часовой стрелке, чтобы зафиксировать его на месте.

-
9. Закрыть дверцу центрифуги.

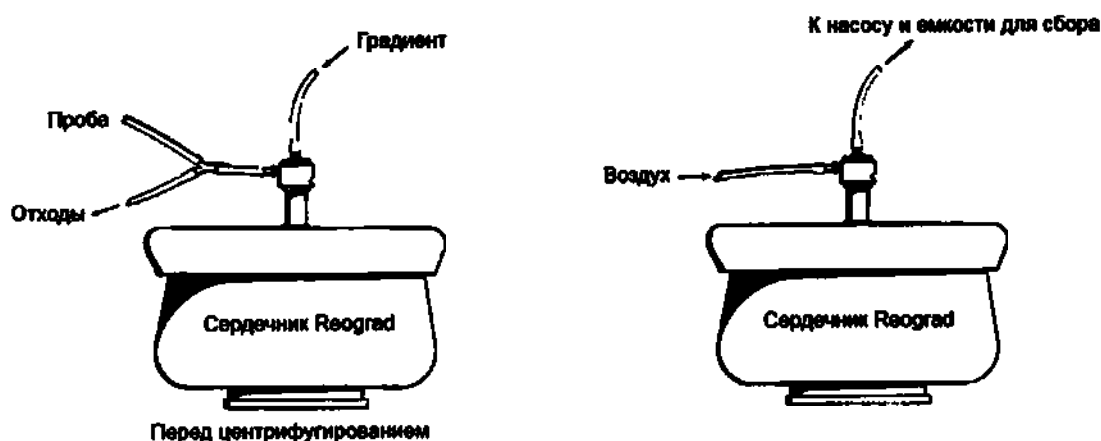
-
10. Ускорить ротор до рабочей скорости и установить вспомогательный таймер.

-
11. См. пункт «Завершение цикла» далее в этом разделе.
-

Сердечник для зонального центрифугирования с использованием переориентированного градиента (Reograd)

1. Откалибровать скорость потока, обеспечиваемую насосом, в диапазоне от 15 до 50 мл/мин.
2. Собрать ротор, как описано в ГЛАВЕ 3 «Сборка и установка». Перед использованием охладить или прогреть ротор и растворы соответствующим образом.
3. Ротор можно заполнять либо в центрифуге, либо в прохладной комнате. Подсоединить линии, как показано на Рисунке 5.9. Сначала закачать градиент (Рисунок 5.10) со скоростью от 30 до 50 мл/мин. Затем закачать пробу со скоростью от 15 до 25 мл/мин.*

Рисунок 5.8. Соединения линий, сердечник Reograd для зонального центрифугирования



4. Отсоединить линии и трубку перекачки и закрыть ротор герметичной крышкой для зонального центрифугирования. Установить ротор в центрифугу прямо на ступицу привода таким образом, чтобы основание ротора находилось на одном уровне с выступом шпинделя привода (Рисунок 5.2). Затем закрыть дверцу центрифуги.
5. Установить все необходимые контрольные параметры центрифуги. При использовании центрифуги серии J2 или J6 с микропроцессорным управлением следует ввести код ротора 20.9.
6. Ускорить ротор до рабочей скорости, используя самую малую скорость ускорения, возможную для данной центрифуги.
7. См. пункт «Завершение цикла» ниже.

Завершение цикла

Сердечник для непрерывного проточного центрифугирования с осадком

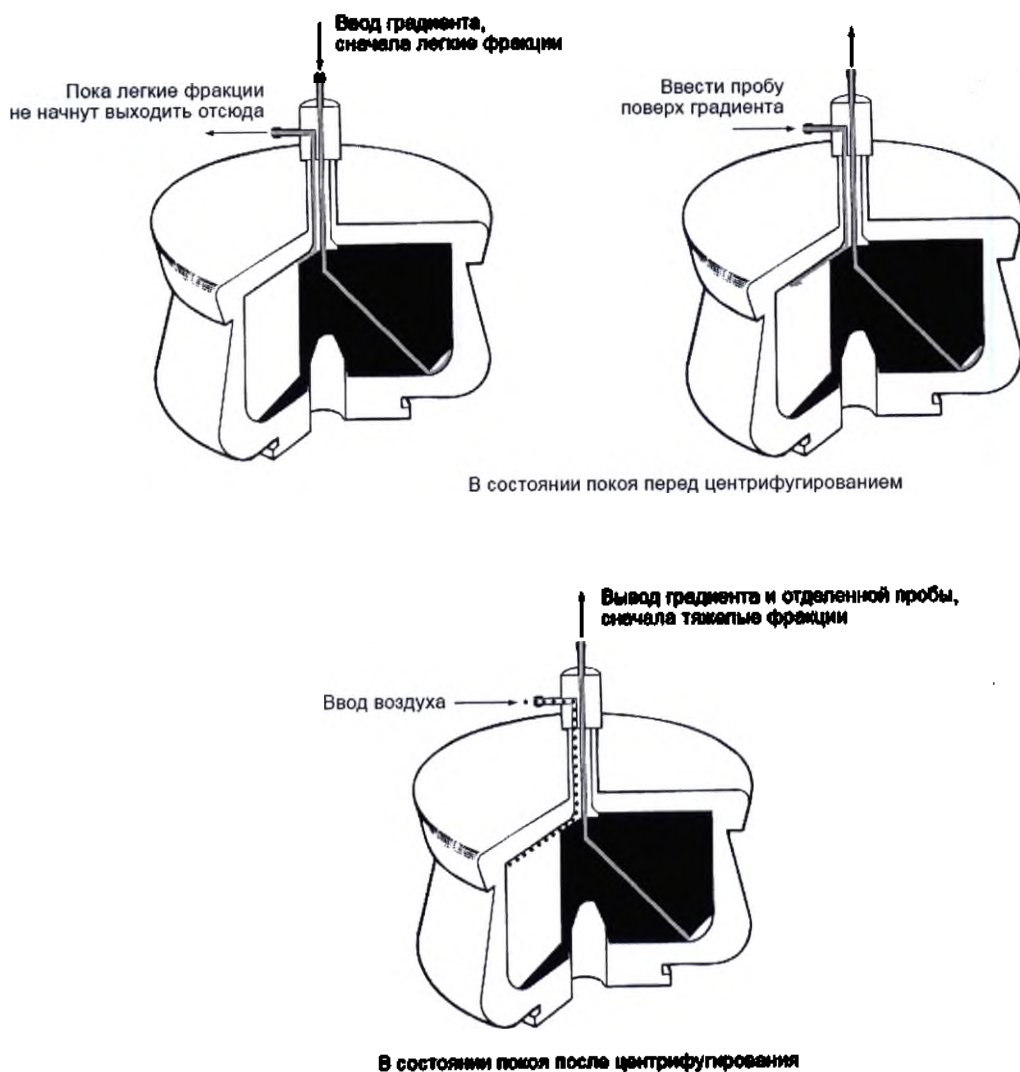
1. Нажать кнопку [STOP]  на панели управления центрифуги.
 2. Снизить скорость потока на насосе.
-



ВНИМАНИЕ

Не выключать насос полностью до тех пор, пока ротор не остановится. При отсутствии какого-либо потока, проходящего через вращающийся ротор, корпус подшипника может перегреться, что сократит срок службы подшипников. Перегрев корпуса подшипника также может сместить фитинг подачи, что приведет к серьезной утечке.

Рисунок 5.10. Рабочая процедура, сердечник Reograd для зонального центрифугирования



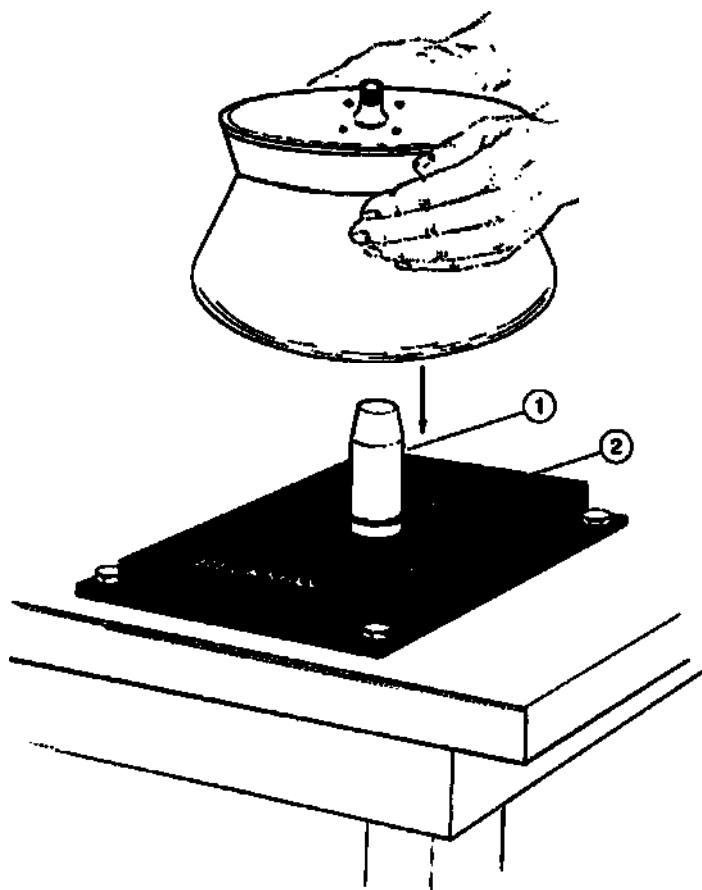
3. Если ротор остановился, выключить насос. Промыть трубки линий (см. пункт «Промывка трубок линий» ниже в этом разделе).
4. Зажать линии. Извлечь ротор из центрифуги и установить его на подставку.
5. Снять вращающийся уплотнительный узел.
6. Используя большой рожковый ключ (870667), ослабить крышку ротора, повернув ее на пол-оборота. Чтобы ослабить крышку, может потребоваться ударить по ручке ключа молотком. Снять крышку ротора.
7. Снять ротор с подставки.

Работа

Завершение цикла

8. Вставить пробку в подставку (если пробка не находится в подставке, содержимое ротора может вытечь, как только сердечник будет извлечен).
9. Опустить ротор на пробку (см. *Рисунок 5.11*). Пробка предотвращает утечку из корпуса ротора и поднимает сердечник, что облегчает его извлечение.

Рисунок 5.11. Установка ротора на пробку. Если пробка и уплотнительное кольцо пробки не будут находиться на месте, содержимое ротора вытечет, как только будет извлечен сердечник.



1. Пробка (335149)
2. Уплотнительное кольцо пробки (812705)

10. Откачать жидкость сифоном. Извлечь сердечник из ротора. Соскоблить осадок с сердечника и корпуса ротора (малое количество осадка, см. Рисунок 5.13). Не использовать металлический инструмент для извлечения контейнера с осадком или для соскабливания осадка, так как такой инструмент может поцарапать ротор.

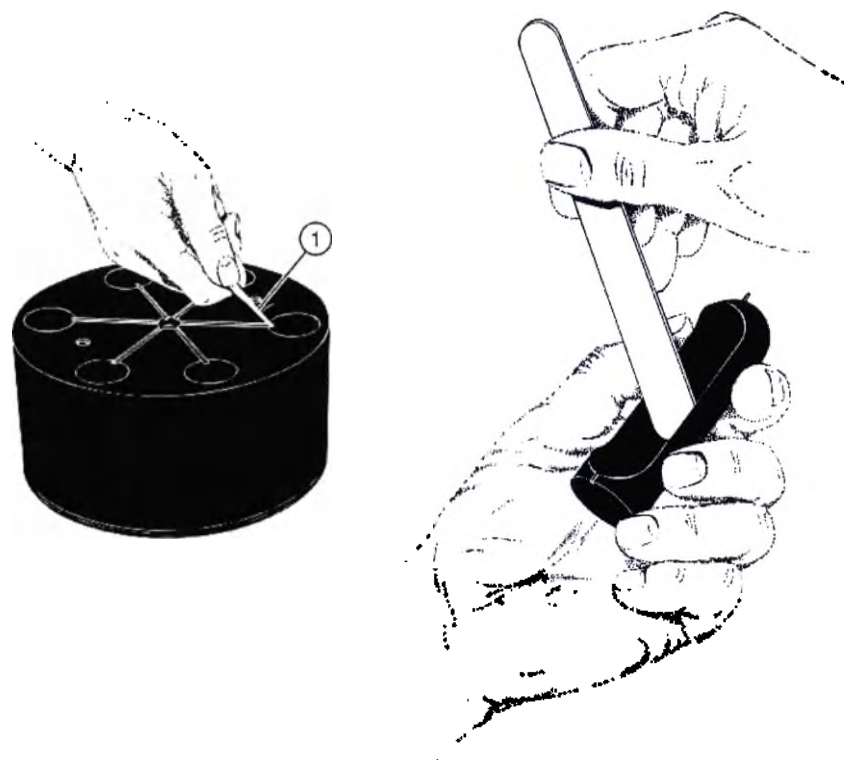
Рисунок 5.12. Разборка ротора. Для извлечения пробы разборка должна осуществляться, как показано на рисунке (стрелками показано направление движения инструмента).
Инструкции по проверке, очистке и замене подшипников приводятся в ГЛАВЕ 6 «Уход и обслуживание».



1. Малый рожковый ключ
2. Большой рожковый ключ

3. Пробка/уплотнительное кольцо
4. Подставка

Рисунок 5.13. Извлечение малого количества осадка. Извлечь контейнер и соскоблить осадок



1. Шпатель

11. Завершить разборку ротора (см. Рисунок 5.12).

12. Инструкции по очистке приводятся в ГЛАВЕ 6 «Уход и обслуживание».

Сердечник для непрерывного проточного центрифугирования с градиентом или подушкой

1. Если вспомогательный таймер указывает на то, что цикл окончен, следует выключить насос и зажать линию ввода пробы.
 2. Начать замедление ротора до скорости 2000 об/мин. Переключить насос на резервуар с плотным раствором вытеснения, прочистить насос и заполнить линии раствором вытеснения. Снова остановить насосы, установить трубку с воздушной пробкой, как описано в пункте «Формирование воздушной пробки» выше в этом разделе.
-

3. Пока ротор вращается со скоростью 2000 об/мин, закачать плотный раствор вытеснения в ротор со скоростью 30 мл/мин. Сначала это приведет к вытеснению воздуха из сухой трубки в ротор, что создаст воздушную пробку, как показано на *Рисунке 5.1*. Затем плотный раствор вытеснит содержимое ротора наружу. После этого, когда жидкость выйдет из ротора, следует вручную или при помощи коллектора фракций собрать фракции.
4. После того как проба будет собрана, выключить насос. Промыть трубки линий (см. пункт «Промывка трубок линий» ниже в этом разделе).
5. Зажать и отсоединить линии, остановить ротор. Извлечь ротор из камеры и поставить его на пробку в подставке ротора (*Рисунок 5.11*).
6. Разобрать ротор (*Рисунок 5.12*) и ознакомиться с инструкциями по очистке, которые приводятся в *ГЛАВЕ 6 «Уход и обслуживание»*.

Сердечник для стандартно зонального центрифугирования

1. Установить фитинги обратно и подсоединить трубки линий. Подсоединить одну линию к насосу и резервуару с тяжелой жидкостью для вытеснения и до конца закачать жидкость в фитинг и линию. Поместить емкости для сбора с другого конца линии.
2. По окончании цикла замедлить ротор до 2000 об/мин.
3. Извлечь стопоры из портов камеры и высвободить вакуум в камере.
4. Открыть дверцу камеры (центрифуга должна находиться в режиме ZONAL).
5. Установить трубки линий ввода и вывода (см. пункт 1 выше) и фитинги, пропустив их через отверстия в камеру. Для их удержания в пределах досягаемости уплотнительного узла использовать стопоры с отверстиями.

6. После остановки уплотнительного узла установить и покрутить пластиковый крепеж фитинга, чтобы фитинги и линии перекачки жидкости можно было прикрепить заново.

 ВНИМАНИЕ

Следует убедиться в том, что в воздух в линии подачи жидкости для вытеснения отсутствует.

7. Подсоединить заполненную жидкостью линию и фитинг к нижнему отверстию для установки фитинга, а линию сбора — к верхнему отверстию для установки фитинга. Прокрутить пластиковый крепеж в нижнем отверстии для установки фитинга таким образом, чтобы фитинги встали на место. Освободить корпус уплотнительного узла.
8. Разблокировать линию насоса и начать закачку жидкости для вытеснения со скоростью 30 мл/мин. Собирать пробу по мере выхода.
9. Как только все фракции будут собраны, выключить насос. Промыть трубки линий (см. пункт «Промывка трубок линий» ниже в этом разделе).
10. Зажать линии и остановить ротор. Отсоединить трубки линий, извлечь ротор из камеры и поставить его на пробку в подставке ротора (Рисунок 5.11).
11. Разобрать ротор (Рисунок 5.12) и ознакомиться с инструкциями по очистке, которые приводятся в ГЛАВЕ 6 «Уход и обслуживание».

Сердечник Reograd для зонального центрифугирования

1. Замедлить ротор (ускорение и замедление со скорости 1000 об/мин занимает около 5 минут), а затем нажать кнопку **STOP** на центрифуге.
2. После того как ротор остановится, снять герметичную крышку для зонального центрифугирования и установить на место узел трубки перекачки. Затем подсоединить трубки и насос к вертикальному фитингу и собрать содержимое ротора через этот фитинг.
3. Промыть трубки линий (см. пункт «Промывка трубок линий» ниже).
4. Открутить узел трубки перекачки и завершить разборку соответствующим образом (см. Рисунок 5.12). Инструкции по очистке приводятся в ГЛАВЕ 6 «Уход и обслуживание».

Промывка трубок линий

После каждого цикла трубки Tugon следует промывать, используя следующую процедуру. Затем ротор можно разобрать, а его компоненты могут быть очищены и стерилизованы в соответствии с процедурами, описанными в ГЛАВЕ 6 «Уход и обслуживание» (после непрерывного проточного центрифугирования, при котором собирается осадок, трубки следует промыть перед тем, как линии будут зажаты; по окончании цикла непрерывного проточного центрифугирования с использованием градиента или подушки или после зонального центрифугирования [с использованием стандартного сердечника или сердечника Reograd] трубки следует промывать после того, как все фракции будут собраны).

1. Установить подачу насоса, составляющую примерно 30 мл/мин. Прокачать примерно 200 мл раствора 555, разбавленного водой в соотношении примерно 1 к 10, через систему.
2. Чтобы удалить моющее средство, прокачать, по крайней мере, один литр стерильной дистиллированной воды через ротор. Выключить насос.
3. Извлечь ротор из центрифуги. Снять крышку и извлечь сердечник (см. Рисунок 5.13) и тщательно промыть все детали дистиллированной водой, чтобы удалить весь осадок, оставленный моющим средством. Подробные инструкции по очистке приводятся в ГЛАВЕ 6 «Уход и обслуживание».

Уход и обслуживание

В данном разделе описаны процедуры обработки, проверки, очистки и стерилизации ротора. Также в разделе содержится информация о том, как при необходимости вернуть ротор на завод для ремонта.



При работе с резьбовыми соединениями корпуса или крышки ротора следует защищать руки, так как при длительном использовании резьба заостряется. Не касаться ротора во время работы центрифуги.

Обслуживание

ПРИМЕЧАНИЕ При работе с ротором не следует использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание металла при непрерывном использовании ротора.

- Периодически (по крайней мере, раз в месяц) необходимо проверять ротор на предмет наличия неровностей или точечной коррозии, белых порошковых отложений (часто это оксид алюминия) или сильного обесцвечивания. При подобных видимых признаках не следует использовать ротор. Свяжитесь с вашим местным представителем Beckman Coulter, чтобы получить информацию о программе проверки роторов в рабочих условиях и о центре ремонта роторов.
- Необходимо регулярно покрывать металлическую резьбу в роторе тонким ровным слоем смазки Spinkote (306812). Несвоевременная смазка резьбы может привести к ее повреждению.
- Необходимо регулярно смазывать уплотнительные кольца, используя силиконовую вакуумную смазку (335148). Уплотнительные кольца следует заменять два раза в год или в случае их износа или повреждения.
- Следует регулярно наносить смазку Spinkote (306812) на шпиндель ступицы привода центрифуги. Это позволит избежать пробуксовки ротора во время работы (не требуется при работе с центрифугами серии Avanti J).

См. документ «Устойчивость к химическому воздействию» (публикация IN-175) для определения химической совместимости материалов ротора и дополнительного оборудования. Ваш местный представитель Beckman Coulter включит вас в программу проверки роторов в рабочих условиях и поможет вам связаться с центром по ремонту роторов.

Очистка

При использовании солей или других вызывающих коррозию материалов, а также в случае утечки следует незамедлительно промыть ротор и его компоненты. Не допускать высыхания вызывающих коррозию материалов на роторе.

Уход и обслуживание Деконтаминация

При нормальном использовании ротор следует мыть часто (по крайней мере, раз в неделю), что позволит избежать образования осадка.

1. Разобрать ротор, как показано на *Рисунке 5.12*. При этом пробка должна оставаться на месте (*Рисунок 5.11*). Это позволит избежать утечки при извлечении сердечника.

ПРИМЕЧАНИЕ Для снятия корпуса уплотнительного узла необходимо удалить крепежный винт подшипника. Уплотнительные кольца снимаются при помощи шпателя. При работе с сердечником Reograd отвинчивается узел трубки перекачки.

2. После цикла осаждения следует слить жидкость и собрать осадок. Инструкция по сбору осадка с сердечника для выделения малого количества осадка приводится на *Рисунке 5.13*. После разделения градиента жидкое содержимое может быть откачено.
3. Пустой ротор следует промыть разведенным раствором 555 (10 частей воды на 1 часть раствора). Следует ввести раствор во все каналы уплотнительного узла и сердечника, по которым перекачивается жидкость. Перед сборкой следует высушить все компоненты на воздухе.
4. После каждого цикла следует разбирать вращающийся уплотнительный узел, тщательно промывать все его компоненты дистиллированной водой, а затем сушить их на воздухе.

Металлические резьбовые соединения следует чистить каждые 6 месяцев или по необходимости. При этом следует использовать щетку и раствор 555. После чистки резьбу следует тщательно промыть и высушить, а затем тонким ровным слоем нанести на нее смазку Spinkote.

Периодически следует снимать уплотнительные кольца и протирать их по необходимости. После этого на кольца тонкой пленкой наносится силиконовая вакуумная смазка. Также, используя ватную палочку, следует очистить выемки для размещения уплотнительных колец.

Деконтаминация

Если ротор (и/или дополнительное оборудование) подвергся загрязнению радиоактивным материалом, следует очистить его, используя раствор, который не повредит анодированные поверхности. Специалисты Beckman Coulter испытали ряд растворов и определили те, которые ее повреждают анодированный алюминий: RadCon Surface Spray или IsoClean Solution (для замачивания)* и Radiacwash.†

IsoClean может вызывать обесцвечивание окрашенных анодированных поверхностей. Его следует использовать только при необходимости, после чего быстро удалить его с поверхности.

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы данные методы, и было доказано, что они не повреждают компоненты, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий деконтаминации. В том случае, если требуется деконтаминация, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории, для определения подходящих методов.

* В США необходимо связаться с Nuclear Associated (Нью-Йорк); в Восточной Европе и странах СНГ — с Victoreen GmbH (Мюнхен); в Южно-Тихоокеанском регионе — с Gammatronics Pty. Ltd. (Австралия); в Японии — с Toyo Medic Co. Ltd. (Токио).

† В США необходимо связаться с Biodex Medical Systems (Ширли, Нью-Йорк); за пределами США — с офисом, расположенным в США, где укажут на ближайшего к вам дилера.

Стерилизация и дезинфекция

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Есть опасность воспламенения. Не использовать этанол вблизи от работающих центрифуг.

Ротор (без лопастей, устанавливаемых на сердечники для получения стандартного и большого количества осадка) может подвергаться автоклавной обработке при температуре 121 °С в течение часа. Тем не менее, производить автоклавную обработку сердечников, изготовленных из полимера норил, не рекомендуется. В этом случае следует использовать только методы холодной стерилизации, например, обработку этанолом (70 %). Частая автоклавная обработка сокращает срок службы сердечников и подшипников.

Перед автоклавной обработкой следует удалить всю жидкость из ротора. Затем следует установить ротор и крышку (по отдельности) в автоклаве вверх дном. По окончании цикла автоматной обработки необходимо запустить цикл сушки.

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы данные методы, и было доказано, что они не повреждают компонентов, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории, для определения подходящих методов.

Проверка подшипников

Перед каждым использованием следует проверить подшипники. Для этого, используя шестигранный ключ 3/16 дюйма с Т-образной ручкой (001311), необходимо разобрать подшипниковый узел. Следует взять каждый подшипник большим и указательным пальцем и покрутить. Если при вращении подшипника возникает заметный звук, или же он проворачивается с усилием, его необходимо заменить. Для разборки подшипников надлежит следовать процедуре, указанной в ГЛАВЕ 3, *Этап 6а*.

Некоторые роторы JCF-Z с новыми или старыми подшипниками при использовании с центрифугами серии Avanti J могут быть идентифицированы неверно. Если ротор будет идентифицирован неправильно, необходимо остановить цикл и выполнить одно из действий, указанных ниже (роторы JCF-Z, произведенные после марта 1997 года, имеют устанавливаемые на заводе магниты, которые исключают возможность неправильной идентификации).

- При нескольких первых запусках нового ротора JCF-Z или старого ротора JCF-Z с новыми установленными подшипниками следует увеличивать скорость ротора с 0 до 5000 об/мин и снижать обратно до 0 три раза. Эта процедура позволяет распределить смазку по подшипникам вращающегося уплотнительного узла и снизить торможение.
- В случае со старыми роторами JCF-Z, подшипники которых не заменялись недавно, следует выполнить ту же процедуру, что и для нового ротора JCF-Z (трижды увеличить скорость ротора с 0 до 5000 об/мин и снизить ее обратно до 0). Это обеспечит надлежащую смазку подшипников. Если при третьем запуске ротор будет идентифицирован неправильно, это будет означать, что подшипники изношены и требуют замены. Для замены подшипников надлежит следовать процедуре, указанной в ГЛАВЕ 3, *Этап 6а*.

Шлифовка (полировка) вращающегося уплотнительного узла

При нормальном использовании вращающийся уплотнительный узел (335144) обеспечивает несколько тысяч часов работы. Тем не менее, узел изготовлен из угольного графита, и на нем могут появиться зазубрины, царапины, или же, при обработке абразивных проб, он может просто износиться. Такие повреждения, в конечном счете, могут стать причиной утечек между линиями ввода и вывода. Чтобы устранить повреждение, необходимо обработать поврежденную поверхность, протерев ее пластиной из матового стекла (870671), которая поставляется вместе с ротором. При такой обработке движение должно осуществляться по восьмерке, а сам уплотнительный узел следует поворачивать, слегка прижав. Если после этого останутся повреждения на поверхности, следует заменить уплотнительный узел. Правильно отполированные поверхности должны равномерно отражать свет. Следует отметить, что стеклянная пластина также, в конечном счете, износится и потребует замены.

Возврат ротора

Перед тем как по какой-либо причине возвращать ротор или вспомогательное оборудование, необходимо получить предварительное разрешение (по форме, разрешающей возврат товара, «Returned Goods Authorization» (RGA)) от Beckman Coulter, Inc. Данная форма, которая может быть получена в местном коммерческом представительстве Beckman Coulter, должна содержать следующую информацию:

- серийный номер ротора;
- историю использования (примерная частота использования);
- указание причины возврата;
- оригинальный номер заказа на покупку, номер счета, номер доставки, если они сохранились;
- имя и электронный адрес лица, которое следует уведомить о прибытии ротора или вспомогательного оборудования на завод;
- имя и электронный адрес лица, которое следует уведомить о расходах на ремонт и т.д.

Для защиты нашего персонала мы возлагаем на заказчика ответственность за отсутствие на деталях патогенных и/или радиоактивных веществ. Перед возвратом деталей должна быть проведена их стерилизация и деконтаминация. Небольшие изделия (такие как пробирки, колбы и т. д.) должны быть упакованы в герметичную пластиковую тару.

Все детали должны сопровождаться уведомлением, которое будет видно снаружи коробки или другой упаковки, и которое будет подтверждать их безопасность и отсутствие загрязнения патогенными или радиоактивными материалами. Отсутствие такого уведомления приведет к возврату или утилизации изделий без решения указанной проблемы.

При отправке ротора и/или вспомогательного оборудования почтой следует использовать адрес, указанный в форме RGA.

Заказчики, расположенные за пределами США, должны связаться с местным представительством Beckman Coulter.

Перечень комплектующих

Многие из перечисленных деталей показаны на *Рисунке 2.1*, *Рисунке 2.2* и *Рисунке 2.3*. Данные рисунки упрощают идентификацию деталей. Детали, необходимые для установки и использования кронштейна для зонального центрифугирования, указаны **ПРИЛОЖЕНИИ В «Использование кронштейна ротора для непрерывного проточного/зонального центрифугирования (только для центрифуг серии Avantі J)»**.

Таблица 6.1. Перечень комплектующих

Корпус подшипника (анодированный алюминий)	336079
Подшипник (штампованная сталь)	355161
Подшипник (нержавеющая сталь)	366190
Крепежный винт подшипника, шестигранная головка (нержавеющая сталь)	804063
Распорная втулка подшипника (нержавеющая сталь)	336285
Комплект сердечника для непрерывного проточного центрифугирования (для выделения стандартного количества осадка)	335130
Комплект сердечника для непрерывного проточного центрифугирования (для выделения большого количества осадка)	350641
Комплект сердечника для непрерывного проточного центрифугирования (для выделения малого количества осадка)	350601
Сердечник для работы с переориентированным градиентом и узел перекачки пробы	350585
Комплект сердечника для стандартного зонального центрифугирования	335141
Фитинг подачи для сильного потока (нержавеющая сталь) ⁴	335136
Фитинг подачи для стандартного потока (нержавеющая сталь)	335146
Крепежный зажим фитинга (норил)	334108
Корпус неподвижного уплотнительного узла для сильного потока (нержавеющая сталь)	338672
Корпус неподвижного уплотнительного узла для стандартного потока (нержавеющая сталь)	336080
Блокировочный узел для зонального центрифугирования	343348
Крепление уплотнительного узла (нержавеющая сталь)	336284
Уплотнительное кольцо (витон) крышки для непрерывного проточного центрифугирования	870526
Уплотнительное кольцо (витон) крышки для непрерывного проточного центрифугирования	817033
Уплотнительное кольцо, вращающийся уплотнительный узел, распределитель стандартного потока	868638
Уплотнительное кольцо, вращающийся уплотнительный узел	824412
Уплотнительное кольцо, дно корпуса ротора (минимальный заказ — 6 шт.)	854519
Уплотнительное кольцо, край корпуса ротора	870668
Уплотнительное кольцо, основа крышки ротора (минимальный заказ — 6 шт.)	815473
Уплотнительное кольцо пробки ротора (минимальный заказ — 12 шт.)	812715
Уплотнительное кольцо, фитинг подачи корпуса уплотнительного узла	824464
Уплотнительное кольцо, распределитель стандартного потока (минимальный заказ — 6 шт.)	870655
Уплотнительное кольцо (витон) узла трубки перекачки и вращающегося уплотнительного узла	870656
Уплотнительное кольцо крышки для зонального центрифугирования	870315
Стопорное кольцо (нержавеющая сталь)	870689
Вращающийся уплотнительный узел (угольный графит)	335144

Таблица 6.1. Перечень комплектующих

Трубка перекачки пробы, уплотнительный узел для стандартного потока (нержавеющая сталь)	335120
Трубка перекачки пробы, уплотнительный узел для сильного потока (нержавеющая сталь)	335132
Дренажная трубка (нержавеющая сталь)	336286
Крепежный винт распределителя (нержавеющая сталь)	870690
Уплотнительный узел для перекачки сильного потока	335133
Комплект уплотнительного узла для перекачки сильного потока (для непрерывного проточного центрифугирования)	335134
Комплект уплотнительного узла для перекачки стандартного потока (для зонального и непрерывного проточного центрифугирования)	335142
Силиконовая вакуумная смазка, 1 унция	335148
Раствор 555, концентрированный для очистки ротора (1 кварта)	339555
Смазка Spinkote (2 унция)	306812
Пружина (нержавеющая сталь)	870654
Неподвижный уплотнительный узел (алюминий)	335145
Корпус неподвижного уплотнительного узла для перекачки сильного потока с припаянным фитингом	393290
Заглушки для трубок (№1, для одного отверстия)	336403
Трубки Тугоп, внутренний диаметр: 1/8 дюйма (наружный диаметр: 1/4 дюйма)	144664
Трубки Тугоп для трубки перекачки	306653
Шайба, плоская (нейлон)	878279
Шайба уплотнительного узла для перекачки сильного потока	853118
Шайба, плоская (нержавеющая сталь)	853391
Шайба, плоская (пружинная сталь)	870658
Комплект приспособлений:	335143
Зажимное приспособление ротора	335127
Пробка	335149
Уплотнительное кольцо пробки	812715
Рожковый ключ, большой	870667
Рожковый ключ, малый	870666
Шестигранный ключ, 3/16 дюйма, с Т-образной ручкой	001311
Стеклопластиковая пластина	870671

- а. Для соединения фитинга с корпусом уплотнительного узла следует использовать праймер Loctite класса «Т» и фиксирующий герметик № 35.

Выявление неисправностей

В данном разделе описаны возможные неисправности, а также их вероятные причины и действия, необходимые для устранения таких неисправностей. Если проблема не будет устранена, следует связаться с Beckman Coulter (в Соединенных Штатах по телефону 1-800-742-2345; заказчикам, находящимся за пределами США, следует обратиться в местное представительство Beckman Coulter).

Утечка

Соединение неподвижного/вращающегося уплотнительного узла

Утечка через соединение вращающегося/неподвижного уплотнительного узла может произойти в результате повреждения вращающегося уплотнительного узла или вследствие недостаточного давления пружины на вращающийся уплотнительный узел. В этом случае следует проверить вращающийся уплотнительный узел на предмет его износа или повреждения и заменить в случае необходимости. Подробные инструкции по сборке вращающегося уплотнительного узла содержатся в **ПРИЛОЖЕНИИ А «Сборка вращающегося уплотнительного узла»**.

Дренажная линия

Утечка из дренажной линии может возникнуть в результате избыточного давления всасывания в системе или вследствие повреждения вращающегося уплотнительного узла. Следует проверить датчик давления и убедиться в наличии избыточного давления в системе (около 30 фунтов на кв. дюйм). Если давление окажется избыточным, следует выпустить воздух из системы в соответствии с инструкциями, которые приводятся в **ГЛАВЕ 5 «Работа»**. Следует проверить вращающийся уплотнительный узел на предмет наличия повреждений и заменить его при необходимости.

Утечка на других участках

Утечка из-под крышки ротора означает, что крышка не закреплена надлежащим образом. В этом случае следует проверить уплотнительные кольца и повторно установить крышку на корпус ротора, убедившись в том, что она затянута до соответствующих меток или дальше них (см. **ГЛАВА 3, Этап 4**).

Утечка из-под ротора указывает на отсутствие уплотнительного кольца (854519) на дне ротора. Следует переустановить уплотнительное кольцо и убедиться в том, что оно покрыто тонким слоем силиконовой вакуумной смазки.

Смешивание входящей и выходящей жидкости

Такое смешивание может произойти в результате перекрестной утечки на поверхность вращающегося уплотнительного узла. Следует снять вращающийся уплотнительный узел и проверить все его поверхности. Инструкции по очистке уплотнительного узла содержатся в *ГЛАВЕ 6 «Уход и обслуживание»*.

Вибрация

Вибрация ротора может быть вызвана неисправностью или неправильной установкой подшипника (инструкции по установке подшипника приведены в *ГЛАВЕ 3, Этап 6а*) или неправильной сборкой ротора. При необходимости см. *ГЛАВУ 3 «Сборка ротора», Этап 1-13*.

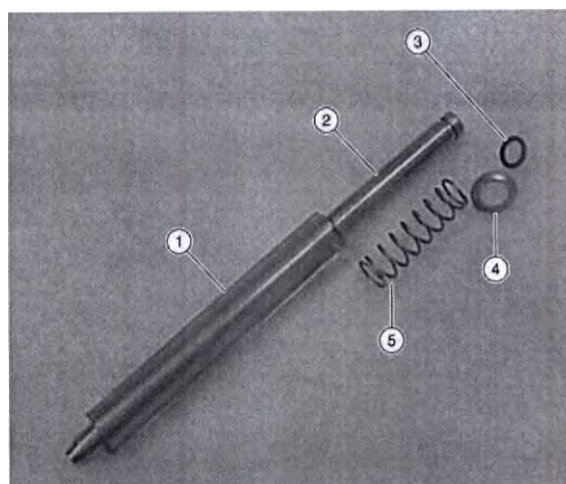
Сборка вращающегося уплотнительного узла

Сборка вращающегося уплотнительного узла

При сборке вращающегося уплотнительного узла нужно соблюдать следующие процедуры сборки. Они включают инструкции по затяжке вращающегося уплотнительного узла и обеспечению его надлежащей работы на высоких скоростях, а также при высоком рабочем давлении. Соблюдение этих процедур позволит избежать проблем, связанных с утечками вращающегося уплотнительного узла, которые являются основной причиной снижения производительности и рабочих характеристик этого ротора. При надлежащем давлении, создаваемом правильно установленной пружиной, вращающийся уплотнительный узел обеспечивает пропускную способность ротора, составляющую до двух литров пробы в минуту.

1. На *Рисунке А.1* показаны компоненты узла трубки перекачки: трубка перекачки (335120 для перекачки стандартного потока; 335132 для перекачки сильного потока), трубка Tygon (306653), пружина (870654), шайба Гровера (853391) и уплотнительное кольцо (870656).

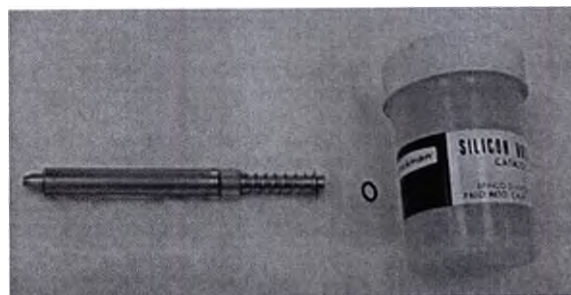
Рисунок А.1. Компоненты узла трубки перекачки



- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1. Трубка Tygon (306653) | 3. Уплотнительное кольцо (870656) |
| 2. Трубка перекачки стандартного потока (335120) /
сильного потока (335132) | 4. Шайба Гровера (853391) |
| | 5. Пружина (870654) |

2. Перед каждым использованием следует наносить тонкий слой силиконовой вакуумной смазки на уплотнительное кольцо (см. Рисунок А.2).

Рисунок А.2. Уплотнительное кольцо (870656) и силиконовая вакуумная смазка (335148)



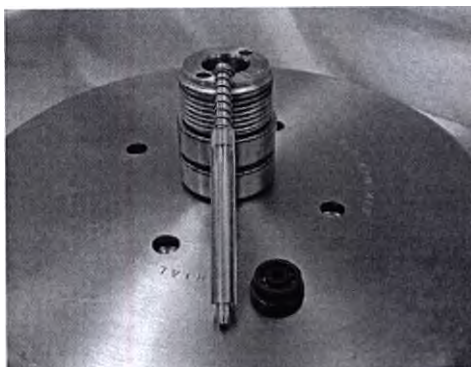
3. После смазки уплотнительного кольца собрать узел трубки перекачки для использования в составе ротора, как показано на *Рисунке А.3*.

Рисунок А.3. Полностью собранный узел трубки перекачки



4. Трубка перекачки и вращающийся уплотнительный блок показаны на *Рисунке А.4*. Необходимо установить трубку перекачки в основу ротора, вставив конец пружины в нижнюю позицию.

Рисунок А.4. Узел трубки перекачки и вращающийся уплотнительный узел (готовы к установке в ротор)



5. Скошенный конец трубки перекачки должен выступать из уплотнительного узла, как показано на *Рисунке А.5*.

Рисунок А.5. Скошенный конец трубки перекачки



6. Поместить вращающийся уплотнительный узел на узел трубки перекачки, как показано на *Рисунке А.6*. Прижимать вращающийся уплотнительный узел до тех пор, пока пружина трубки перекачки не достигнет дна. Затем ослабить давление на вращающийся уплотнительный узел. Он должен немедленно вернуться в свое изначальное положение, как показано на *Рисунке А.6*.

Рисунок А.6. Правильное положение вращающегося уплотнительного узла



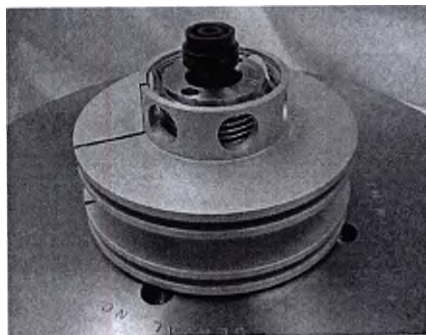
7. Если вращающийся уплотнительный узел остается в корпусе (см. *Рисунок А.7*), значит, он установлен неправильно (данная ситуация практически полностью исключается новой конструкцией узла трубки перекачки, которая предполагает использование пружины с предварительным напряжением). Чтобы при ослаблении пружины уплотнительный узел вышел из корпуса, необходимо повторить этапы с 1 по 6 (см. *Рисунок А.6*).

Рисунок А.7. Неправильная установка вращающегося уплотнительного узла (несоответствующее напряжение пружины)



8. После того как нужное напряжение пружины будет достигнуто, приступить к сборке корпуса подшипника, как показано на *Рисунке А.8*.

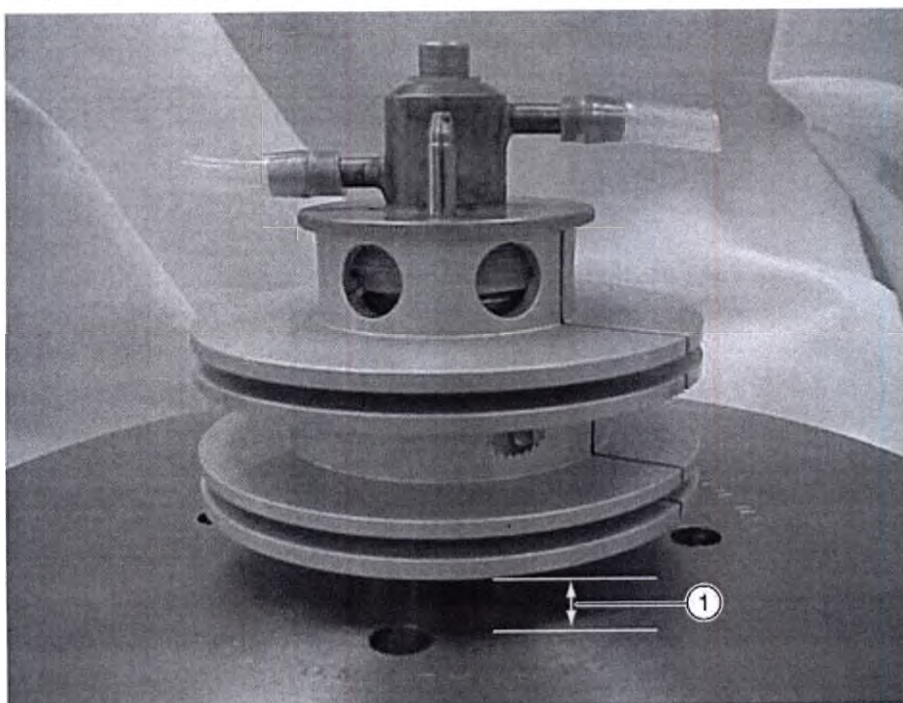
Рисунок А.8. Корпус подшипника в сборе



9. Соединить корпус неподвижного уплотнительного узла с корпусом подшипника и убедиться в том, что единый корпус уплотнительного узла/подшипника сел на вращающийся уплотнительный узел и поднимается на подшипниках.

Такое движение возможно за счет того, что при надлежащем натяжении узел трубки перекачки поддерживает вес корпуса уплотнительного узла/подшипника (см. *Рисунок А.9*).

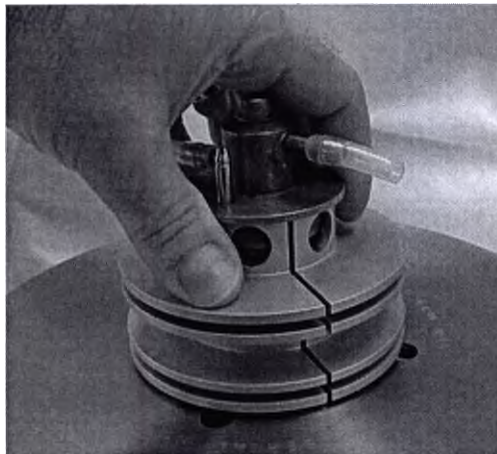
Рисунок А.9. Корпус неподвижного уплотнительного узла, соединенный с корпусом подшипника (корпус уплотнительного узла/подшипника)



1. Обратить внимание на высоту

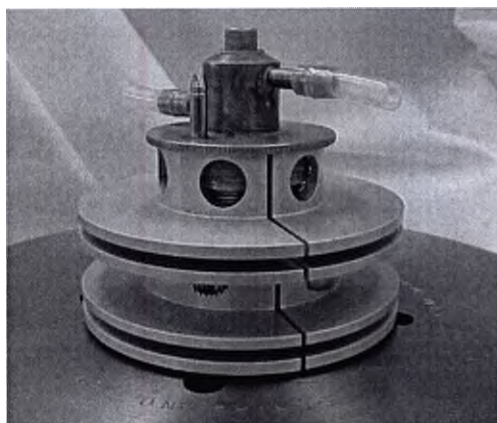
10. Прижимать уплотнительный/подшипниковый узел до тех пор, пока пружина трубки перекачки не достигнет дна (см. Рисунок А.10)

Рисунок А.10. Правильное нажатие уплотнительного/подшипникового узла для напряжения пружины



11. Продолжая прижимать корпус уплотнительного узла/подшипника, используя ключ с Т-образной ручкой, поставляемый с ротором (001311), затянуть уплотнительный/подшипниковый узел. При надлежащем затягивании уплотнительный/подшипниковый узел по-прежнему будет оставаться в усаженном положении, сохраняя напряжение на пружину трубки перекачки (см. Рисунок А.11).

Рисунок А.11. Окончательная сборка ротора



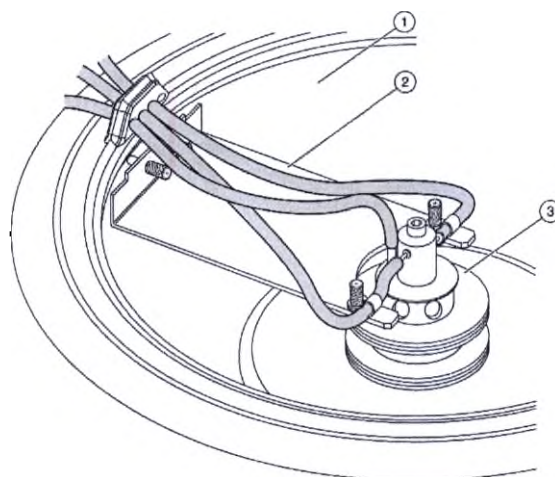
ПРИЛОЖЕНИЕ В

Использование кронштейна ротора для непрерывного проточного/зонального центрифугирования (только для центрифуг серии Avanti J)

Описание

Кронштейн для зонального центрифугирования предназначена для использования с центрифугами серии Avanti J при установке на них ротора JCF-Z для непрерывного проточного/зонального центрифугирования. Кронштейн обеспечивает поддержку соединений трубок линий ввода и вывода. Фиксируется положение трубок, и они не препятствуют вращению ротора на больших скоростях. Установленный кронштейн показана на *Рисунке В.1*.

Рисунок В.1. Камера центрифуги серии Avanti J с установленным в ней ротором JCF-Z и кронштейном для зонального центрифугирования



1. Камера центрифуги серии Avanti J
2. Кронштейн для зонального центрифугирования
3. Ротор JCF-Z

Содержимое комплекта для установки кронштейна для зонального центрифугирования

Комплект для установки кронштейна для зонального центрифугирования предназначен для использования со стандартными трубками Cole-Parmer 16-го размера (6,4 мм, ¼ дюйма, наружный диаметр). Комплект (363843) используется с центрифугами серии Avanti JXN-30, J-30I и J-25; комплект (366431) — с центрифугами серии Avanti JXN-26, J-26S XP, J-26 XP и J-20.

Таблица В.1. Базовый комплект 363843 или 366431

Деталь	Кол-во	Номера деталей
 Кронштейн для зонального центрифугирования	1	363818 (для центрифуг серии Avanti JXN-30, J-30I и J-25) 366430 (для центрифуг серии Avanti JXN-26, J-26S XP, J-26 XP и J-20)
 Винт с накатанной головкой, нержавеющая сталь, М4 (размер резьбы) x 19 мм	2	893412
 Винт с накатанной головкой, нержавеющая сталь, М4 (размер резьбы) x 12 мм	2	893411
 Крепежный хомут, нейлон, 6,4 мм (1/4 дюйма), внутренний диаметр	10	000499

Заказчикам, использующим трубки Cole-Parmer 14-го размера (4,8 мм, 3/16 дюйма, наружный диаметр) или 15-го размера (9,5 мм, 3/8 дюйма, наружный диаметр), в дополнение к базовому комплекту 363843 или 366431 следует использовать только один из двух комплектов, описанных ниже.

Таблица В.2. Содержимое комплекта 363844 (для трубок 14-го размера)

Деталь	Кол-во	Номера деталей
 Адаптер для трубок, нержавеющая сталь, для трубок 14-го размера (4,8 мм, 3/16 дюйма, наружный диаметр)	2	363830
 Крепежный хомут, нейлон, 4,8 мм (3/16 дюйма), внутренний диаметр	10	003343

Таблица В.3. Содержимое комплекта 363845 (для трубок 15-го размера)

Деталь	Кол-во	Номера деталей
 Адаптер для трубок, нержавеющая сталь, для трубок 15-го размера (9,5 мм, 3/8 дюйма, наружный диаметр)	2	363831
 Крепежный хомут, нейлон, 9,5 мм (3/8 дюйма), внутренний диаметр	10	00596

Инструкции по сборке

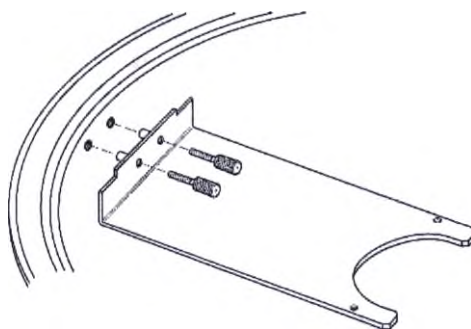
Этап 1. Установка ротора

Установить собранный ротор JCF-Z в камеру центрифуги Avanti J. Инструкции по установке содержатся в ГЛАВЕ 3 «Сборка и установка».

Этап 2. Закрепление кронштейна для зонального центрифугирования на стенке камеры центрифуги

Вставить два 19-миллиметровых (длинных) винта с накатанной головкой в отверстия кронштейна и в заклепочные гайки в стенке камеры (Рисунок В.2). Крепко затянуть винты пальцами.

Рисунок В.2. Закрепление кронштейна на стенке камеры



Этап 3. Вставка трубок в отверстия уплотнительной прокладки

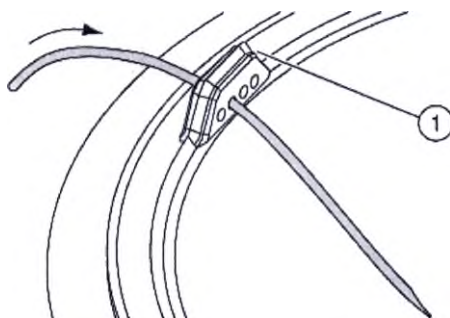
Трубки 16-го размера

Необходимо две трубки: одна — для линии вывода, и другая — для линии ввода. Трубки 16-го размера можно вставлять непосредственно в отверстия, расположенные с левой стороны уплотнительной прокладки. Это обеспечит достаточную плотность пригонки.

1. Извлечь заглушки из двух центральных отверстий уплотнительной прокладки.
2. Чтобы облегчить вставку трубок, сначала осторожно под углом обрезать край трубок, используя ножницы или острое лезвие. Вставить трубку в одно из отверстий с внешней стороны центрифуги в направлении ее внутренней стороны (Рисунок В.3), после чего снова ровно обрезать конец трубки.

Протянуть примерно одиннадцать дюймов трубки внутрь камеры центрифуги. Оставить часть трубки достаточной длины снаружи центрифуги, чтобы трубки хватало для подсоединения к контейнеру с пробой и контейнеру с буфером.

Рисунок В.3. Вставка трубок 16-го размера в отверстия уплотнительной прокладки



1. Уплотнительная прокладка

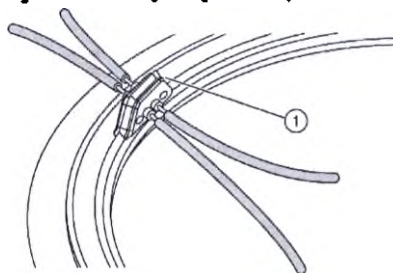
-
3. Подсоединить другой конец трубки к вакуумной ловушке, расположенной вне центрифуги.

Трубки 14-го и 15-го размеров

Трубки 14-го и 15-го размеров требуют использования адаптеров, которые плотно вставляются в отверстия трубок. Концы адаптеров имеют размер, позволяющий вставлять их в трубки меньшего или большего диаметра.

-
1. Извлечь заглушки из двух центральных отверстий уплотнительной прокладки.
-
2. Вставить адаптер в одно из отверстий, убедившись в том, что с обеих сторон длина выступающих концов адаптера одинакова (Рисунок В.4). Повторить процедуру со вторым адаптером, вставив его в другое отверстие.

Рисунок В.4. Подсоединение трубки к адаптеру

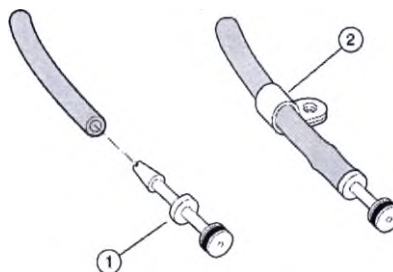


1. Уплотнительная прокладка дверцы

Этап 4. Подсоединение трубок к кронштейну для зонального центрифугирования

1. Трубки 16-го и 14-го размеров. Вставить фитинг для перекачки стандартного потока в конец каждой трубки, как показано на *Рисунке В.5* (в случае с трубками большего 15-го размера, которые используются с уплотнительным узлом ротора JCF-Z для перекачки сильного потока, фитинги подачи не используются; см. *Рисунок В.7*).

Рисунок В.5. Вставка фитинга подачи для перекачки стандартного потока в трубку

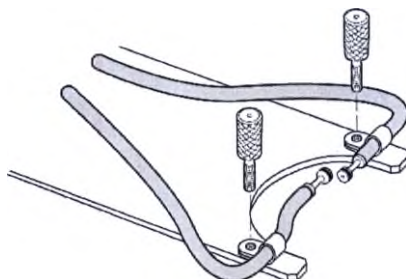


1. Фитинг для перекачки стандартного потока
2. Крепежный хомут трубки

2. Закрепить хомут на каждой трубке на расстоянии примерно одного дюйма от конца фитинга (*Рисунок В.5*). Возрастающий номер хомута трубки, указывающий на увеличение наружного диаметра используемой трубки с установленным хомутом (в дюймах), должен быть повернут вверх.

3. Поместить хомут с развернутой внутрь трубкой на одно из отверстий кронштейна (Рисунок В.6). Вставить короткие (12 мм) винты с накатанной головкой в отверстия и медленно затянуть их. Винты будут плотно затянуты при выполнении Этапа 5, пункта 2.

Рисунок В.6. Соединение хомутов трубок с кронштейном

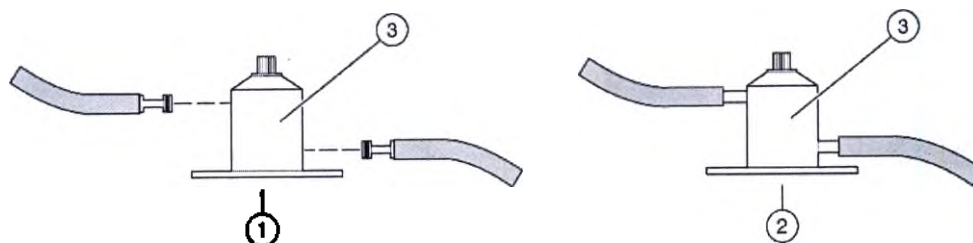


Этап 5. Подсоединение трубок к корпусу уплотнительного блока ротора JCF-Z

1. Трубки 16-го и 14-го размеров. Вставить по одному фитингу подачи для перекачки стандартного потока в каждое из отверстий в корпусе уплотнительного узла.

Трубки 15-го размера. Надеть по одной трубке на каждый фитинг. Трубки 15-го размера используются с уплотнительным узлом ротора JCF-Z для перекачки сильного потока, где фитинги впаяны в корпус (Рисунок В.7).

Рисунок В.7. Вставка трубок и фитингов подачи в уплотнительный узел ротора JCF-Z



1. Узел для перекачки стандартного потока
2. Узел для перекачки сильного потока
3. Корпус уплотнительного узла

2. Следует убедиться в том, что два отрезка трубок, ведущие от уплотнительной прокладки к ротору, имеют одинаковую длину. Это исключит разворот ротора в какую-либо сторону. Затем следует плотно затянуть винты пальцами (как показано на *Рисунке В.6*).

После этого можно выполнять настройку системы JCF-Z для проточного центрифугирования в соответствии с указаниями, содержащимися в настоящей инструкции. При подсоединении дренажной линии (опциональной) надлежит следовать инструкциям, которые приводятся в описании Этапа 6 ниже.

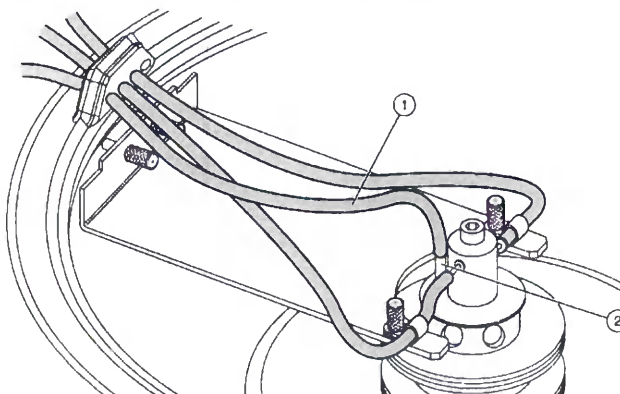
Этап 6. Подсоединение дренажной линии (опция)

1. Следует убедиться в том, что уплотнительный узел направлен на порт дренажной линии, который развернут к отверстиям уплотнительной прокладки (*Рисунок В.8*).
2. Извлечь заглушку из отверстия прокладки, находящегося ближе к передней части центрифуги.
3. Продеть трубку через отверстие, как показано на *Рисунке В.8*, по направлению с внешней стороны во внутреннюю часть центрифуги. Трубка должна быть достаточной длины, чтобы соединить дренажное отверстие с вакуумной ловушкой на 20 кПа (3 фунтов на кв. дюйм), расположенной за пределами центрифуги. Чтобы облегчить вставку трубки, следует сначала под углом обрезать ее край, а после того как трубка будет вставлена, снова обрезать ее под прямым углом.

ВНИМАНИЕ

Не вставлять трубку дренажной линии в отверстие с прорезью (ближнее к дальней стенке центрифуги), так как соединение в этом случае не будет герметичным, что может повлиять на уровень вакуума внутри камеры.

Рисунок В.8. Подсоединение дренажной линии



- 1. Дренажная линия
- 2. Дренажное отверстие

-
- 4. Подсоединить трубку к дренажному отверстию. Осторожно потянуть трубку обратно через отверстие в прокладке, чтобы внутри центрифуги не оставалось лишней длины трубки.
-
- 5. Подсоединить другой конец трубки к вакуумной ловушке за пределами центрифуги.

Гарантия на ротор JCF-Z и уплотнительный узел

В соответствии с условиями, изложенными ниже, и гарантией Beckman Coulter, Inc., положениями и условиями продажи, действующими на момент продажи, Beckman Coulter, Inc. обязуется устранить, по своему усмотрению, путем ремонта или замены любой дефект материала или изготовления, который будет выявлен в течение семи (7) лет после доставки ротора JCF-Z оригинальному покупателю компанией Beckman Coulter, Inc. или ее полномочным представителем, при условии, что должно быть подтверждено экспертизой или заводской проверкой Beckman Coulter, что такой дефект возник в результате нормального и надлежащего использования. В случае повреждения центрифуги Beckman Coulter в результате отказа ротора, в отношении которого действует настоящая гарантия, Beckman Coulter бесплатно предоставит все детали центрифуги, необходимые для ремонта.

Гарантийный период для уплотнительного узла, используемого в составе ротора JCF-Z, за исключением его съемных деталей (вращающегося уплотнительного узла и подшипников), составляет один (1) год, и покрывает материальные и производственные дефекты. Ожидается, что съемные детали будут демонстрировать разумные эксплуатационные показатели в течение разумного срока службы. Что подразумевается под разумными эксплуатационными показателями и разумным сроком службы, определяется исключительно Beckman Coulter.

Условия

1. За исключением случаев, указанных в настоящей гарантии, гарантия касается только ротора, и Beckman Coulter не несет ответственности за повреждение внешних деталей или дополнительных комплектующих, включая (a) подшипники; (b) вращающиеся и неподвижные уплотнительные узлы; (c) уплотнительные кольца или (iv) содержимое ротора, но не ограничиваясь ими.
2. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался с приводом ротора или центрифугой, не соответствующей характеристикам ротора, или использовался в центрифуге Beckman Coulter, которая была разобрана, отремонтирована или модифицирована ненадлежащим образом.
3. Гарантия на сердечники ротора, приобретаемые вместе с ротором JCF-Z или после покупки ротора, дается только на условиях, аналогичных условиям гарантии на сам ротор.
4. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался заказчиком ненадлежащим образом, например, работал или обслуживался с нарушением инструкций, приведенных в инструкции по эксплуатации ротора или центрифуги Beckman Coulter, или в инструкции к камере.

Отказ от ответственности

СТОРОНЫ ВЫРАЖАЮТ СОГЛАСИЕ С ТЕМ, ЧТО ВЫШЕУКАЗАННАЯ ГАРАНТИЯ ЗАМЕНЯЕТ СОБОЙ ВСЕ ПРЕДШЕСТВУЮЩИЕ ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ, А ТАКЖЕ ГАРАНТИЮ КОММЕРЧЕСКОГО КАЧЕСТВА, И ЧТО BECKMAN COULTER, INC. НЕ НЕСЕТ НИКАКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ФАКТИЧЕСКИЙ И ПОСЛЕДУЮЩИЙ УЩЕРБ КАКОГО-ЛИБО РОДА, ВОЗНИКШИЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВА, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ПРОДАЖИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ, РЕМОНТА, ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЛИ ЗАМЕНЫ ПРОДУКТА.

Уход и обслуживание
Деконтаминация

www.beckmancoulter.com

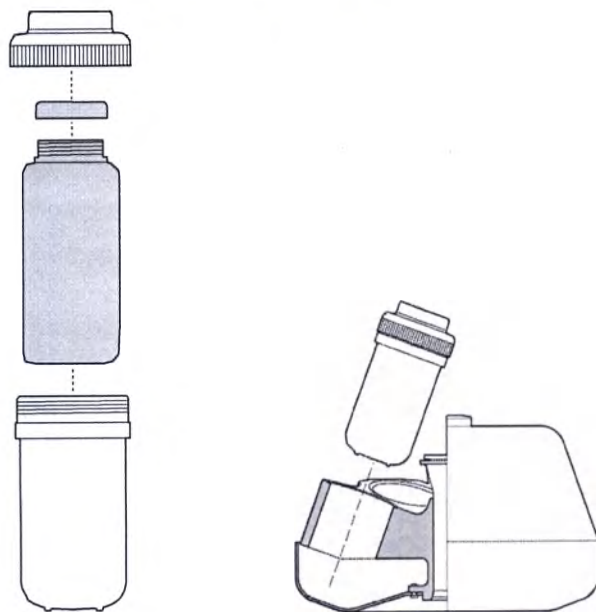


© 2019 Beckman Coulter, Inc.
Все права защищены

Инструкция по эксплуатации

J-Lite JLA-10.500 Ротор угловой в комплекте

Для центрифуг Beckman Coulter
серий J2 и Avanti J
(кроме Avanti JXN-30)



Кат. № J-TB-048JE
Март 2020 г.



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



Ротор угловой J-Lite JLA-10.500 в комплекте

Инструкции по применению

Кат. № J-TB-048JE (март 2020 г.)

Авторское право © 2020 Beckman Coulter, Inc.

Все права защищены.

Beckman Coulter, стилизованный логотип и знаки продукции и обслуживания Beckman Coulter, приведенные в настоящем документе, являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками компании Beckman Coulter, Inc. в США и других странах.

Все другие товарные знаки, знаки обслуживания, продукты или услуги являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками их соответствующих владельцев.

Как с нами связаться

При возникновении каких-либо вопросов, следует обращаться в наш центр поддержки клиентов.

- С нами можно связаться из любой точки мира через наш веб сайт www.beckman.com/support/technical.
- В США и Канаде с нами можно связаться, позвонив по телефону 1-800-369-0333.
- За пределами США и Канады необходимо обращаться к местному представителю Beckman Coulter.

Наш адрес во Всемирной сети: www.beckman.com



Beckman Coulter Eurocenter S.A.

22, rue Juste-Olivier

П/я 1044

CH - 1260 Nyon 1, Швейцария

Тел.: +41 (0) 22 365 36 11

Возможна защита одним или несколькими патентами - см. www.beckman.com/patents

Глоссарий обозначений доступен на сайте: beckman.com/techdocs (Кат. № C24689).

Оригинальные инструкции

История редакций

Об изменениях можно узнать на сайте www.beckman.com, где также можно загрузить последние версии инструкции или получить справочную информацию по вашему оборудованию.

Выпуск JE, 03.20

Внесены следующие изменения или дополнения:

- *Меры предосторожности*
- *Дополнительная информация по безопасному использованию узлов ротора J-Lite JLA-10.500. Прочтите перед использованием.*
- *Паспорта безопасности (ПБ/ПБМ)*
- *Полное обновление формата.*

Предупреждение по технике безопасности

Прежде чем приступить к использованию изделия, следует прочитать все инструкции по изделию и проконсультироваться с персоналом, прошедшим подготовку в компании Beckman Coulter. Не выполнять никакие процедуры, не изучив предварительно все необходимые инструкции. Необходимо соблюдать все требования маркировки изделия и рекомендации изготовителя. При наличии сомнений относительно того, как действовать в той или иной ситуации, следует обратиться к компании Beckman Coulter.

Компания Beckman Coulter, Inc. призывает своих заказчиков и работников соблюдать все национальные стандарты по охране труда и технике безопасности, такие как использование барьерных средств защиты. Они могут включать в себя, помимо прочего, защитные очки, перчатки и подходящую лабораторную одежду при эксплуатации или обслуживании данного или любого иного автоматического лабораторного анализатора.

Условные обозначения предупреждений, предостережений, важной информации и примечаний



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к гибели или к получению серьезной травмы. Может использоваться для указания на вероятность ошибочных данных, которые могут привести к неправильному диагнозу.



ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к незначительной травме или травме средней тяжести. Также может использоваться для предупреждения о небезопасных действиях. Может использоваться для указания на вероятность ошибочных данных, которые могут привести к неправильному диагнозу.

ВАЖНО Знак ВАЖНО используется для комментариев, которые дополняют выполняемый этап или процедуру. Следуя таким рекомендациям, можно повысить производительность того или иного оборудования или процесса.

ПРИМЕЧАНИЕ Знак ПРИМЕЧАНИЕ используется для привлечения внимания к существенной информации, которая должна учитываться при установке, эксплуатации или обслуживании оборудования.

Меры предосторожности



Использование данного оборудования способом, отличным от указанного, может привести к нарушению целостности системы и отказам в работе. Эксплуатируйте анализатор в соответствии с руководствами инструкции к изделию.

Информация по технике безопасности при работе с узлами углового ротора J-Lite JLA-10.500

Настоящая инструкция по технике безопасности содержит информацию, необходимую для безопасного использования ротора, описанного в настоящей инструкции. Международный символ, показанный выше, указывает пользователю на то, что ему необходимо прочитать и понять все инструкции по технике безопасности перед тем, как начать работу или обслуживание оборудования. При обнаружении такого символа на других страницах данного документа следует уделять особое внимание представленной на них информации по технике безопасности. Соблюдение мер предосторожности также поможет избежать действий, которые могут привести к повреждению или ненадлежащей работе ротора.

Следует осторожно работать с биологическими жидкостями, поскольку они могут переносить заболевания. Ни один из известных тестов не может гарантировать отсутствие в таких жидкостях микроорганизмов. Наиболее вирулентные из них, такие как вирус гепатита (В и С), ВИЧ (I-V), атипичные микобактерии и некоторые системные грибковые инфекции, обуславливают дополнительную необходимость в аэрозольной защите. При работе с другими инфекционно опасными пробами также следует соблюдать надлежащие процедуры и методики лабораторной работы, что позволит предотвратить распространение заболевания. Поскольку при проливе пробы также может образовываться аэрозоль, надлежит соблюдать соответствующие меры предосторожности, связанные с аэрозольным загрязнением. Не следует использовать с ротором токсичные, патогенные или радиоактивные материалы, не приняв перед этим соответствующих мер безопасности. При работе с материалами, входящими во вторую группу риска (согласно Руководству ВОЗ по биологической безопасности лаборатории), также нужно следовать принципам обеспечения безопасности, а работа с материалами более высокой группы риска требует более чем одного уровня защиты.

Ротор и вспомогательное оборудование не предназначены для использования с материалами, способными создать воспламеняющиеся или взрывоопасные испарения. Такие материалы не следует использовать с центрифугой или хранить их возле нее.

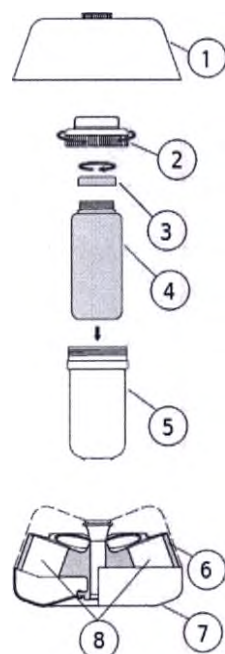
Данные роторы были разработаны, изготовлены и испытаны на предмет безопасности и надежности в качестве компонента системы центрифуги/ротора Beckman Coulter. При их использовании в центрифуге, отличной от Beckman Coulter, или в центрифуге Beckman Coulter, измененной без разрешения компании-производителя, безопасность или надежность ротора не гарантируется.

Наличие следов утечки при разборке означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять все меры безопасности и произвести надлежащую обработку центрифуги и вспомогательного оборудования по мере необходимости.

Никогда не следует превышать максимальную расчетную скорость ротора и используемого лабораторного оборудования. См. раздел *Рабочие скорости*

При работе с ротором не использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание ротора при его непрерывном использовании.

Дополнительная информация по безопасному использованию узлов ротора J-Lite JLA-10.500. Прочтите перед использованием.



- | | |
|----|-----------------|
| 1. | Крышка |
| 2. | Крышка/заглушка |
| 3. | Пробка |
| 4. | Флакон |
| 5. | Канистра |
| 6. | Корпус ротора |
| 7. | Экран |
| 8. | Гнезда ротора |

- Следует использовать все компоненты ротора во время каждого запуска, как показано на рисунке выше. В роторе всегда должно быть шесть канистр, заполненных или пустых.
- Поместить наполненные флаконы в канистры. НИКОГДА не заливать пробу непосредственно в канистру.
- Надежно закрыть каждую канистры крышкой/заглушкой.
- Поместить канистры в гнезда корпуса ротора. НИКОГДА не помещать флаконы непосредственно в гнезда ротора.
- Поместить крышку на корпус ротора и плотно затянуть круглую крепежную поворотную ручку.
- Поместить заполненные герметично закрытые канистры, по крайней мере, в два противоположных гнезда; во все остальные гнезда поместить пустые герметично закрытые канистры. Необходимо убедиться в том, что заполненные канистры загружены в ротор симметрично, и что находящиеся друг напротив друга емкости заполнены до одного и того же уровня жидкостью одинаковой плотности.
- Максимальная скорость полипропиленовых флаконов с крышкой объемом 500 мл (361691) составляет 8 000 об/мин. (Для получения полной информации о пробирках и колбах см. раздел *Пробирки и колбы*.)
- Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к ротору JLA-10.500, Beckman Coulter не может гарантировать их безопасность при использовании с этим ротором. Использование компонентов стороннего производителя в составе ротора JLA-10.500 может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты, которые указаны в настоящем документе.

Паспорта безопасности (ПБ/ПБМ)

Для получения ПБ реагентов Beckman Coulter, используемых с анализаторами Beckman Coulter, необходимо:

1. в Интернете перейти по адресу <http://www.beckman.com>:
 - а. Выбрать Паспорта безопасности (ПБ/ПБМ) в меню «Support».
 - б. Следовать указаниям на экране.
 - с. Связаться с нами, если возникнут сложности с поиском информации.
2. При отсутствии доступа в Интернет, связаться с нами

Содержание

История редакций, iii

Предупреждение по технике безопасности, v

Условные обозначения предупреждений, предостережений, важной информации и примечаний, v

Меры предосторожности, vi

Информация по технике безопасности при работе с узлами углового ротора J-Lite JLA-10.500, vi

Дополнительная информация по безопасному использованию узлов ротора J-Lite JLA-10.500. Прочтите перед использованием, vii

Паспорта безопасности (ПБ/ПБМ), viii

Ротор угловой J-Lite JLA-10.500 в сборе, 1

Технические характеристики углового ротора JLA-10.500 в сборе, 1
Описание, 2

Подготовка к работе и использование, 3

Проверка безопасности перед запуском, 3

Подготовка ротора к работе, 4

Перед использованием JLA-10.500 в центрифуге серии J2 с микропроцессорным управлением, 5

Загрузка канистр, 6

Установка ротора, 7

Температура, 8

Снятие и извлечение проб, 10

Пробирки и колбы, 10

Время работы, 13

Рабочие скорости, 14

Обслуживание и ремонт, 15

Проверка и обслуживание канистр, 15

Информация о композитных канистрах, 16

Проверка и обслуживание корпуса ротора, 17

Очистка, 18

Деконтаминация, 19

Стерилизация и дезинфекция, 20

Разбитие пробирки, 20

Возврат ротора, 21

Содержание

Перечень комплектующих, 22

Заменяемые детали ротора, 22

Комплектующие, 22

Beckman Coulter, Inc.

Гарантия на ротор серии JLA-10.500

Иллюстрации

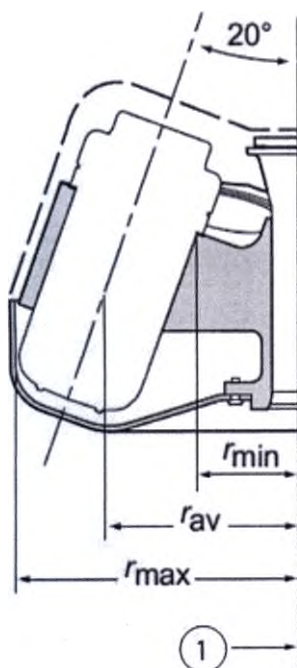
- | | |
|---|------------------------------------|
| 1 | Угловой ротор JLA-10.500, 2 |
| 2 | Распределение нагрузки в роторе, 4 |
| 3 | Кольцевая прокладка канистры, 16 |
| 4 | Куполообразная часть канистры, 17 |
| 5 | Смазка стержня крышки, 18 |

Таблицы

- 1 Настройки температурной компенсации для центрифуг моделей J2-HS, J2-MI и J2-MC, 9
- 2 Настройки температурной компенсации для центрифуг модели J2-NC, 9
- 3 Допустимые пробирки и колбы для углового ротора JLA-10.500 в сборе, 11
- 4 Адаптеры Beckman Coulter для серийно выпускаемых пробирок, 12
- 5 Значения относительного центробежного ускорения для ротора JLA-10.500 в сборе, 14

Ротор угловой J-Lite JLA-10.500 в комплекте

Технические характеристики углового ротора JLA-10.500 в комплекте



1. Ось вращения
Патенты США №№ 5855289, 5899349.

Максимальная скорость.....	10 000 об/мин
Критический диапазон скоростей ^a	от 600 до 800 об/мин
Максимальная плотность раствора 1,2 г/мл	
Относительное центробежное ускорение ^b при максимальной скорости	
при r _{макс.} (160 мм).....	18 600 x g
при r _{сред.} (110 мм).....	12 300 x g
при r _{мин.} (54 мм).....	6 050 x g
K-фактор (фактор разделения) при максимальной скорости (полный флакон объемом 1000 мл).....	2850
Условия, требующие снижения скорости, приведены в разделе <i>Рабочие скорости</i>	
Количество съемных канистр.....	6
Допустимые флаконы и пробирки см. в Таблицах 3 и 4	
Номинальные размеры самого большого флакона.....	69 x 160 мм
Номинальный объем флакона.....	500 мл
Номинальный объем ротора.....	3 литра
Вес полностью загруженного ротора (с крышкой).....	16,2 кг (35,7 фунта)
Минимальный установочный вес (корпус ротора с экраном).....	8,9 кг (19,7 фунта)
Вес одной пустой канистры.....	630 граммов (1,4 фунта)
Максимальный вес пробы для каждой канистры при номинальной скорости (включая вес лабораторного оборудования и пробы; без крышки/заглушки, если это применимо).....	665 граммов (1,47 фунта)
Приблизительное время ускорения до максимальной скорости (полностью загруженный ротор) в центрифуге Avanti J-25.....	2-1/2 мин
Приблизительное время замедления с максимальной скорости (полностью загруженный ротор, максимальное торможение) в центрифуге Avanti J-25.....	2 мин
Максимально допустимый дисбаланс противостоящих гнезд.....	10 граммов
Материал корпуса ротора.....	алюминий
Материал канистры.....	волокнистый эпоксиглепластик
Код ротора для центрифуг серий Avanti J-E и серии J2 с микропроцессорным управлением.....	10.5

- a. Критическим диапазоном скоростей является тот диапазон скоростей, за пределами которого ротор начинает смещаться до вращения вокруг своего центра массы. Выход за пределы критического диапазона скоростей характеризуется некоторой вибрацией.
- b. Относительное центробежное ускорение (ОЦУ) является отношением центробежного ускорения с заданным радиусом и скоростью ($g\omega^2$) к стандартному ускорению силы тяжести (g) и определяется по следующей формуле: $ОЦУ = r\omega^2/g$ — где r является радиусом, выраженным в миллиметрах, ω является угловой скоростью, выраженной в радианах в секунду (2π об/мин/60), а g является стандартным ускорением силы тяжести (9807 мм/с^2). После подстановки формула выглядит следующим образом: $ОЦУ = 1,12r (\text{об/мин}/1000)^2$

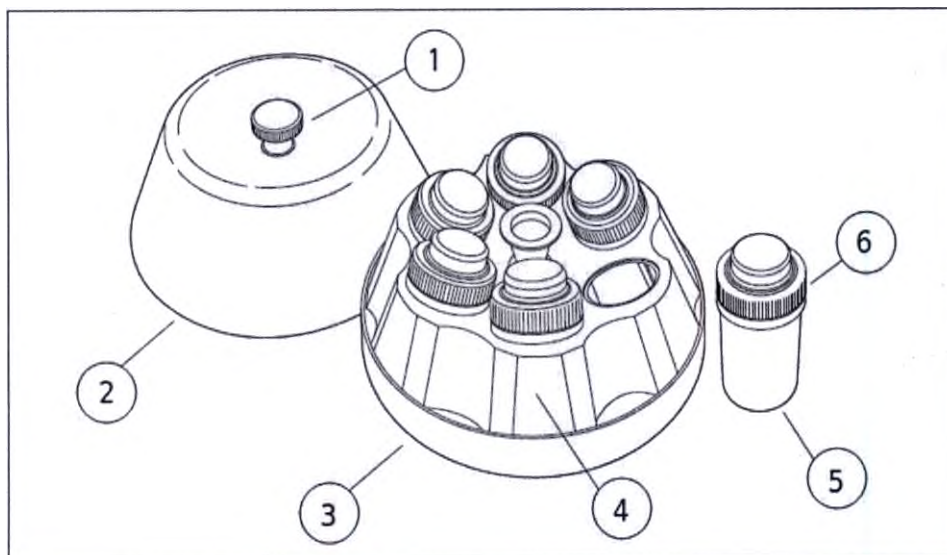
Описание

Данные роторы производятся на предприятии, имеющем сертификацию ISO 9001: 2008 и ISO 13485: 2003. Роторы предназначены для использования с указанными центрифугами Beckman Coulter.

Угловой ротор J-Lite JLA-10.500 в сборе развивает скорость до 10 000 об/мин и удерживает канистры под углом 20 градусов относительно оси вращения. Ротор предназначен для использования с центрифугами Beckman Coulter серий Avanti J и J2 (не предназначен для использования с сериями JXN-30 и J-21). Развиваемая этим ротором центробежная сила позволяет осаждать клетки из больших объемов питательной среды или частицы клеток из гомогенатов тканей или субклеточные органеллы. Кроме того, для очистки больших количеств частиц с низким уровнем осаждения (например, вирусов) в градиенте буфера можно использовать методы коротких колонок (то есть, частично заполненные пробирки).

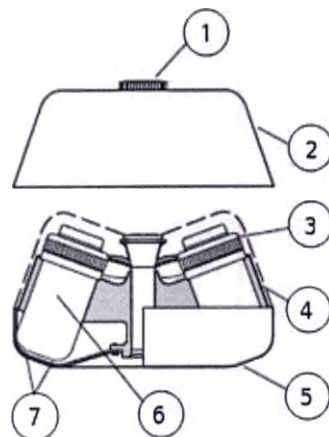
Ротор JLA-10.500 в сборе состоит из корпуса ротора с прикрепленным к нему экраном, крышки ротора и крепежной ручки, а также шести съемных канистр из волокнистого эпоксигуглепластика (см. Рис. 1). Каждая канистра вмещает один флакон объемом 500 мл или несколько пробирок и флаконов с адаптерами. Канистры имеют заглушки (крышки), которые обеспечивают существенное вторичное удержание пробы в случае разрушения пробирки или флакона. Канистры взаимозаменяемы, что позволяет использовать различные наборы канистр с одним ротором.

Рис. 1 Угловой ротор JLA-10.500



- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1. Крепежная ручка | 4. Корпус ротора |
| 2. Крышка | 5. Канистра |
| 3. Экран | 6. Крышка/заглушка |

Корпус ротора, экран и крышка изготовлены из анодированного алюминия; канистры изготовлены из легкого волокнистого эпоксигуглепластика. Благодаря такому сочетанию материалов, общий вес ротора примерно на 30 процентов меньше, чем у полностью алюминиевого ротора сопоставимых размеров. Удаление канистр перед загрузкой ротора в центрифугу или перед снятием ротора с центрифуги снижает вес ротора с минимальной нагрузкой / без нагрузки почти на 50 процентов по сравнению с традиционным алюминиевым угловым ротором.



1. Крепежная ручка
2. Крышка
3. Крышка/заглушка канистры
4. Корпус ротора
5. Экран
6. Канистра
7. Подставка для канистры

Два штифта в приводном отверстии ротора сопрягаются с зубьями ступицы привода центрифуги, что исключает пробуксовку ротора во время центрифугирования. Крепежная ручка закрепляет ротор на ступице привода центрифуги. Смазываемое уплотнительное кольцо из этиленпропиленового каучука внутри крышки/заглушки канистры помогает создать вторичное жидкостное уплотнение во время центрифугирования. Шесть приподнятых полимерных подставок под дном каждой канистры позволяют им стоять вертикально на плоской поверхности.

Начиная с 2002 года, роторы JLA-10.500 производятся с магнитами, встроенными в основание ротора для идентификации ротора в центрифуге серий Avanti J-E. Старые модели роторов JLA-10.500 без магнитов можно использовать в центрифуге серий Avanti J-E, но скорость ротора будет ограничена до 6300 об/мин. (В других центрифугах Avanti серий J и J2 используются альтернативные методы идентификации ротора, которые позволяют ротору работать со скоростью до 10 000 об/мин.)

Ротор был испытан^{*} в целях демонстрации способности к удержанию микробиологических аэрозолей в нормальных условиях эксплуатации соответствующей центрифуги Beckman Coulter при ее использовании и обслуживании в соответствии с инструкциями.

Информацию о гарантийном обслуживании см. в разделе *Гарантии на ротор JLA-10.500 компании Beckman Coulter, Inc.* в конце настоящей инструкции.

Подготовка к работе и использование

В данном разделе приведена информация, относящаяся конкретно к ротору JLA-10.500 в сборе. Для получения полной информации о роторе и вспомогательном оборудовании см. раздел «Роторы и пробирки для центрифуг серий J2, J6 и Avanti J» (JR-IM-10).

Проверка безопасности перед запуском

Перед использованием ротора необходимо прочитать *Примечание по технике безопасности*.

1. Убедиться, что ротор и крышка чистые и не имеют следов коррозии или трещин.

^{*} Валидация защиты от микробиологического загрязнения проводилась в независимом стороннем испытательном центре (CAMR, Портон-Даун, Великобритания, или USAMRIID, Форт Детрик, Мэриленд, США). Неправильное использование или обслуживание может повлиять на целостность уплотнения и, следовательно, на защиту.

2. Проверить канистры на наличие повреждений (см. раздел «Информация о канистрах из волокнистого эпоксиглепластика» далее в настоящей инструкции).
3. Проверить химическую совместимость всех используемых материалов (см. Приложение А в разделе *Роторы и пробирки для центрифуг серий J2, J6 и Avanti J (JR-IM-10)*).
4. Убедиться, что используемые пробирки перечислены в Таблице 3.

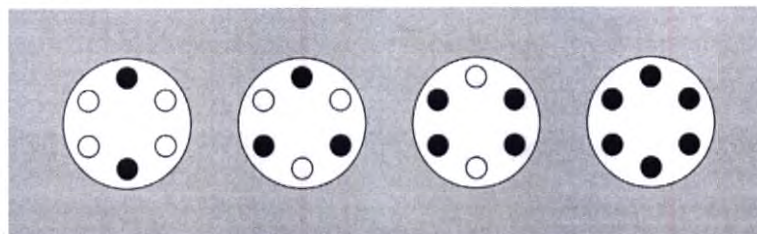
Подготовка ротора к работе

ВАЖНО В случае использования при температуре, отличной от комнатной, перед работой следует охладить или нагреть ротор, что обеспечит более быстрое выравнивание температуры с температурой помещения. При регулярном выполнении низкотемпературных циклов, между циклами канистры следует хранить в холодильнике.

- 1 Убедиться, что металлическая резьба в отверстии привода ротора чистая, и что на нее равномерным тонким слоем нанесена смазка Spinkote (306812). Также убедиться, что уплотнительные кольца канистр находятся в хорошем состоянии, и что уплотнительные кольца и резьба канистр покрыты равномерным тонким слоем силиконовой вакуумной смазки (335148).
- 2 Поместить пробы во флаконы, плотно закрыть крышки флаконов при необходимости и поместить каждый флакон в канистру. (Как вариант, загрузить пробирки, поместить их в соответствующие адаптеры и поместить каждый адаптер в канистру). Противоположно установленные флаконы или пробирки следует заполнять до одинакового уровня жидкостью с одинаковой плотностью. Симметрично загрузить в ротор заполненные канистры (см. Рисунок 2); противостоящие нагрузки должны быть уравновешены с точностью до 10 г.

Если обрабатывается менее шести загруженных канистр, их следует разместить в роторе друг напротив друга, а в остальные гнезда ротора вставить пустые канистры. НЕЛЬЗЯ помещать пробы непосредственно в канистры, и НЕЛЬЗЯ помещать заполненные флаконы или пробирки непосредственно в гнезда ротора.

Рис. 2 Распределение нагрузки в роторе



За один цикл можно центрифугировать два, три, четыре или шесть загруженных емкостей, если они помещены в канистры и расположены в роторе, как показано на рисунке. В роторе должно быть шесть канистр, заполненных или пустых.

- 3 Перед каждым циклом следует убедиться в том, что ротор закреплен на ступице привода центрифуги, что все крышки канистр плотно закрыты, и что крепежная ручка крышки затянута.

Перед использованием JLA-10.500 в центрифуге серии J2 с микропроцессорным управлением

Если используется центрифуга серии J2 с микропроцессорным управлением (модель J2-MI или J2-MC), *перед первым использованием ротора JLA-10.500 в данном анализаторе* следует ввести идентификационный код ротора JLA-10.500 (10.5) и максимальную скорость (10 000 об/мин) в память анализатора. Следуйте нижеприведенным инструкциям.

ПРИМЕЧАНИЕ. Эти действия не требуются для центрифуг серии Avanti J.

- 1** На панели центрифуги нажать и удерживать клавишу [ROTOR]. Удерживая [ROTOR], нажать клавишу [PROG SAVE]. Отпустить обе клавиши. На дисплее ротора отобразится 1 - - -. Это означает готовность к введению в программу первой записи – идентификационного кода ротора 10.5. Ввести 10.5, снова нажать и удерживать клавишу [ROTOR], затем нажать клавишу [PROG SAVE] и отпустить обе клавиши.
- 2** После этого на дисплее ротора отобразится 2 - - -. Это означает готовность к введению в программу второй записи – именно максимальной скорости ротора JLA-10.500 10 000 об/мин. Ввести 10.0, снова нажать и удерживать клавишу [ROTOR], затем нажать клавишу [PROG SAVE] и отпустить обе клавиши.
- 3** После этого на дисплее ротора отобразится 3 - - -. Третья запись программирует температурную компенсацию ротора. Однако на этом этапе невозможно ввести значение компенсации; поэтому следует ввести 0. Ввод температурной компенсации рассматривается ниже (см. раздел *Температура*), поскольку она программируется отдельно и может быть введена только после того, как будут выполнены эти три шага.
- 4** Для завершения ввода нажать и удерживать клавишу [ROTOR], затем нажать клавишу [PROG / SAVE] и отпустить обе клавиши. После этого дисплей должен вернуться в нормальное состояние.

Если допущена ошибка или необходимо просмотреть введенную информацию, следует несколько раз одновременно нажать клавиши [ROTOR] и [PROG SAVE], чтобы циклически пройти уровни 1, 2 и 3. Программа может быть загружена в память только с уровня 3 и только после того, как все три записи будут внесены.

По завершении этой процедуры введенная информация сохранится в памяти, и ее не нужно будет вводить снова. При готовности к работе с ротором JLA-10.500 следует ввести код 10.5, как описано в инструкции по эксплуатации центрифуги.

Загрузка канистр

Работа с физиологическими жидкостями



Следует осторожно работать с биологическими жидкостями, поскольку они могут переносить заболевания. Ни один из известных тестов не может гарантировать отсутствие в таких жидкостях микроорганизмов. Наиболее вирулентные из них, такие как вирус гепатита (В и С), ВИЧ (I-V), атипичные микобактерии и некоторые системные грибковые инфекции, обуславливают дополнительную необходимость в аэрозольной защите.

При работе с токсичными, патогенными или другими опасными материалами также необходимо принять соответствующие меры безопасности.

При работе с потенциально опасными материалами всегда следует наполнять открытые емкости под соответствующим колпаком или в биологическом защитном боксе. Помимо этого, настоятельно рекомендуется закрывать все емкости, содержащие физиологические жидкости, крышками во избежание утечки.

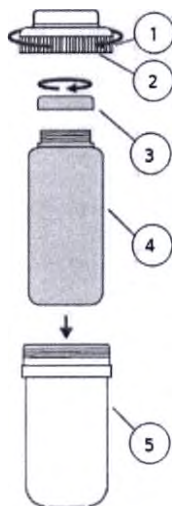
Симметричная и сбалансированная загрузка

Для оптимальной производительности и стабильности ротор JLA-10.500 в сборе должен быть загружен симметрично. Загружайте в противоположные канистры лабораторную посуду одинакового типа, с одинаковым количеством жидкости одинаковой плотности.

- В роторе всегда должно быть шесть канистр, заполненных или пустых.
- Вес канистр, установленных в противоположных гнездах ротора, включая их содержимое, должен быть уравновешен с точностью до 10 граммов.
- Не превышать расчетную максимальную загрузку пробы, размещаемой в каждой отдельной канистре (665 граммов, включая лабораторную посуду и пробу; без учета крышки).

Этапы загрузки

- 1 Поместить загруженные флаконы или пробирки в адаптерах (см. Таблицы 3 и 4) в канистры. Не использовать адаптеры, в которых разбились стеклянные пробирки, так как осколки стекла могут застрять в адаптере и впоследствии повредить другие используемые пробирки.



1. Крышка/заглушка
2. Уплотнительное кольцо (внутренняя заглушка)
3. Пробка
4. Флакон
5. Канистра

- 2 Поместить крышку/заглушку на канистру и плотно затянуть ее вручную. Не использовать инструменты для затягивания крышки/заглушки. Чрезмерное затягивание может привести к повреждению резьбы канистры и крышки/заглушки.

- 3 Поместить канистры в корпус ротора (до или после установки ротора в центрифугу). Убедиться, что установлено шесть канистр, и что
• противоположные канистры, лабораторная посуда и пробы отличаются по весу не более чем на 10 граммов.

Установка ротора

Во избежание прилипания ротора следует нанести тонкий равномерный слой смазки Spinkote (306812) на ступицы привода центрифуги серии J2. Ступицы центрифуги серии Avantī J оснащены делриновыми кольцами для предотвращения прилипания ротора и не требуют смазки.

- 1 Удерживая зубчатые края корпуса ротора обеими руками или серебряный конус в центре ротора одной рукой, осторожно опустить ротор на ступицу привода центрифуги. Если канистры не установлены, можно также брать руками за пустые отверстия для канистр – используйте наиболее удобный способ. Не ронять ротор на ступицу, так как это может повредить ее. Медленно повернуть ротор, чтобы убедиться в его правильной посадке на ступице привода центрифуги.

* Материал делрин является зарегистрированным товарным знаком компании El Du Pont de Nemours & Company.

- 2 Убедиться, что в гнездах ротора установлено шесть канистр.
- 3 Поместить крышку на ротор и затянуть крепежную поворотную ручку, чтобы закрепить ротор на ступице привода центрифуги.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Надежно затянуть крепежную поворотную ручку, чтобы закрепить корпус ротора на ступице привода центрифуги. Если ротор остается в центрифуге в перерыве между циклами, перед каждым циклом следует проверять, чтобы ротор был установлен на ступицу привода, и чтобы фиксирующая ручка была плотно затянута.

Температура

Для достижения требуемой температуры ротора JLA-10.500 в сборе во время работы, следует соблюдать инструкции, приведенные ниже для используемой модели центрифуги.

Центрифуги серии Avanti J

Задать рабочую температуру в соответствии с инструкциями, содержащимися в инструкции по эксплуатации центрифуги. Никакие дополнительные данные не требуются.

Центрифуги серии J2

Ввести требуемую рабочую температуру и соответствующие единицы температурной компенсации (см. Таблицу 1 и Таблицу 2) на панели управления центрифуги следующим образом.

Аналоговые центрифуги серии J2 (модели J2-HS и J2-HC):

- 1 Повернуть регулятор **SET** на панели управления центрифуги и установить необходимую температуру пробы.
- 2 Найти значение компенсации в Таблицах 1 или 2 , которое соответствует требуемой температуре и рабочей скорости ротора. Установить регулятор **COMP** на это значение. Интерполировать, если требуются промежуточные значения.

Таблица 1 Настройки температурной компенсации для центрифуг моделей J2-HS, J2-MI и J2-MC ^a

Скорость ротора (об/мин)	Требуемая температура пробы (°C)						
	-20	-10	2	5	10	20	40
10 000	N ^b	-5 ^c	-2	-1	0	+2	+1
8 000	-1 ^c	-1 ^c	0	+2	+2	+3	+1
5 000	0 ^c	-1	+2	+1	+4	+3	+1

- a. Интерполировать, если требуются промежуточные значения.
b. «N» означает, что ротор не может достичь требуемой температуры при данной скорости.
c. При температуре окружающей среды выше 30 °C эта температура не может быть достигнута при данной скорости.

Таблица 2 Настройки температурной компенсации для центрифуг модели J2-HC ^a

Скорость ротора (об/мин)	Требуемая температура пробы (°C)						
	-20	-10	2	5	10	20	40
10 000	N ^b	-6 ^c	-3	-3	-3	-1	0
8 000	-3 ^c	-3	-3	-2	-2	-1	0
5 000	-3 ^c	-2	-2	-1	0	0	+2

- a. Интерполировать, если требуются промежуточные значения.
b. «N» означает, что ротор не может достичь требуемой температуры при данной скорости.
c. При температуре окружающей среды выше 30 °C эта температура не может быть достигнута при данной скорости.

Центрифуги серии J2 с микропроцессорным управлением (модели J2-MI и J2-MC):

- 1 Нажать клавишу **[TEMP]** на панели управления центрифуги, а затем с помощью клавиатуры ввести значение температуры пробы.
- 2 Найти значение компенсации в Таблице 1, которое соответствует требуемой температуре и рабочей скорости ротора.
- 3 Нажать клавишу **[COMP ADJ]**. Слово "COMP" мигает под надписью **TEMPERATURE**, которая также мигает.
- 4 Нажать соответствующие цифры на клавиатуре, чтобы ввести значение компенсации. Нажать клавишу **[±]** для ввода знака «минус»; повторное нажатие этой клавиши удаляет знак «минус».
- 5 Проверить показания температуры. Если введенное значение неверно, нажать **[ce]** и повторно ввести цифры.

- 6 Если значение введено правильно, нажать [ENTER/RECALL].

ПРИМЕЧАНИЕ Чтобы удалить введенное значение COMP ADJ, нажать [COMP ADJ], [0] и [ENTER/RECALL].

Снятие и извлечение проб



Наличие следов утечки при разборке означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять все меры безопасности и произвести надлежащую обработку центрифуги и вспомогательного оборудования по необходимости.

Извлечение канистр

- 1 Отвинтить крепежную поворотную ручку крышки ротора. Снять крышку и отложить ее в сторону.
- 2 Извлечь канистры из ротора, до или после извлечения ротора из центрифуги.
- 3 Отвинтить крышки/заглушки и извлечь установленную лабораторную посуду и пробы. Перед снятием крышек/заглушек можно поместить герметично закрытые канистры под защитный колпак.

Пробирки и колбы

В роторе JLA-10.500 в сборе используются пробирки и колбы, указанные в Таблице 3. Следует использовать только перечисленные изделия и соблюдать максимальный объем наполнения и скоростные ограничения. Для получения информации об устойчивости пробирок и вспомогательных материалов к химическому воздействию см. Приложение А в разделе *Роторы и пробирки для центрифуг серий J2, J6 и Avanti J (JR-IM-10)*.

Температурные ограничения:



- Пластиковые емкости компании Beckman Coulter прошли испытания на использование при температуре от 2 до 25°C. Для центрифугирования при другой температуре необходимо предварительно испытать емкости при ожидаемых условиях работы.
- Если пластиковые емкости были заморожены перед использованием, то перед проведением центрифугирования их необходимо разморозить, по крайней мере, до температуры 2 °C.

Таблица 3 Допустимые пробирки и колбы для углового ротора JLA-10.500 в сборе
Использовать только перечисленные здесь компоненты и соблюдать объемы наполнения и максимальную скорость.

Пробирка			Макс. объем наполнения ^a (мл)	Необходимое дополнительное оборудование		Макс. скорость ^b / ОЦУ
Размеры и объем	Описание	Номер по каталогу		Описание	Номер по каталогу	
69 x 160 мм 500 мл	Поликарбонатная колба с крышкой в сборе	361690	465	нет	—	10 000 об/мин 18 600 x g
69 x 160 мм 500 мл	Полипропиленова я колба с крышкой в сборе	361691	445	нет	—	8 000 об/мин 11 900 x g
62 x 120 мм 250 мл	Полипропиленова я колба с широким горлышком с крышкой в сборе	356011	250	адаптер ^c	362750	10 000 об/мин 17 700 x g
62 x 120 мм 250 мл	Поликарбонатная колба с широким горлышком с крышкой в сборе	356013	250	адаптер ^c	362750	10 000 об/мин 17 700 x g
29 x 104 мм 50 мл	Поликарбонатная пробирка с открытым верхом	363647	40	адаптер ^d	356996	10 000 об/мин 12 000 x g
29 x 104 мм 50 мл	Поликарбонатная пробирка с защелкивающейс я крышкой	363664	40	адаптер ^d	356996	10 000 об/мин 12 000 x g
29 x 104 мм 50 мл	Поликарбонатная колба с непроницаемой для жидкости крышкой в сборе	357000	42	адаптер ^d	356996	10 000 об/мин 12 000 x g
29 x 104 мм 50 мл	Полипропиленова я колба с непроницаемой для жидкости крышкой в сборе	357001	42	адаптер ^d	356996	10 000 об/мин 12 000 x g
29 x 104 мм 50 мл	Поликарбонатная колба с завинчивающейся крышкой	357002	34	адаптер ^d	356996	10 000 об/мин 12 000 x g
29 x 104 мм 50 мл	Полипропиленова я колба с завинчивающейся крышкой	357003	34	адаптер ^d	356996	10 000 об/мин 12 000 x g
29 x 104 мм 50 мл	Полипропиленова я толстостенная пробирка с защелкивающейс я крышкой	357005	31	адаптер ^d 29-мм крышка, натуральная 29-мм крышка, красная 29-мм крышка, зеленая 29-мм крышка, желтая 29-мм крышка, синяя	356996 356264 ^e 357359 ^e 357360 ^e 357361 ^e 357362 ^e	10 000 об/мин 12 000 x g

Таблица 3 Допустимые пробирки и колбы для углового ротора JLA-10.500 в сборе
Использовать только перечисленные здесь компоненты и соблюдать объемы наполнения и максимальную скорость.

Пробирка			Макс. объем наполнения ^a (мл)	Необходимое дополнительное оборудование		Макс. скорость ^{b/} ОЦУ
Размеры и объем	Описание	Номер по каталогу		Описание	Номер по каталогу	
29 x 104 мм 50 мл	Полипропиленовая толстостенная пробирка без крышки	357007	31	адаптер ^d	356996	10 000 об/мин 12 000 x g
Биоампулы 14 x 55 мм 4 мл	полипропиленовые, с крышкой	566353	4	адаптер ^f	342098 ^g и 362750 ^d	10 000 об/мин

- a. При температуре выше 20 °C заполнять полипропиленовые пробирки, как минимум, наполовину.
- b. Максимальные скорости, указанные здесь, являются справочными значениями. Эти значения были получены при проведении испытаний на надежность в Beckman Coulter, но из-за различий в процедурах, используемых заказчиками в работе, невозможно дать прямую или подразумеваемую гарантию заявленной в таблице производительности...
- c. Полиэтилентерефталат (ПЭТФ); 2 шт. в упаковке
- d. Полипропилен; 1 шт. в упаковке
- e. Полипропилен; 25 шт. в упаковке
- f. Если потребуется большая емкость, можно установить два адаптера (342098) в два ряда внутри одного адаптера (362750) на каждую канистру.
- g. Делрин. Материал делрин является зарегистрированным товарным знаком компании El Du Pont de Nemours & Company.

Таблица 4 Адаптеры Beckman Coulter для серийно выпускаемых пробирок

Номер по каталогу адаптера	Описание пробирки	Номинальный объем (мл)	Макс. объем наполнения (мл) (прибл.)	Максимальная скорость (об/мин)	Размеры (мм)	Максимальное количество на ротор
359398 (делрин)	круглое дно, стекло	30	a	a	25 x 105	6
356994 (полипропилен)	круглое дно, стекло	15	a	a	17 x 100	30
356994 (полипропилен)	круглое дно, стекло	15	a	a	17 x 120	30
356967 (делрин)	круглое дно, стекло	4	a	a	12 x 75	72
356965 (полипропилен)	конический	50	a	a	29 x 115	6
356960 (полипропилен)	конический	15	a	a	17 x 120	30

- a. Соблюдать рекомендации производителя по скорости и максимальным объемам наполнения.

Пробирки и колбы можно центрифугировать при большинстве нормальных рабочих температур, но сначала их следует испытать в смоделированных рабочих условиях при температурах ниже 4 °C или выше комнатной температуры.

ВАЖНО Компания Beckman Coulter не может гарантировать безопасность вспомогательного оборудования других производителей. Если используются пробирки других производителей, кроме Beckman Coulter, следует уменьшить скорость ротора, чтобы предотвратить его поломку. Прочность стеклянных и пластиковых пробирок может варьироваться от партии к партии и зависит от обращения и использования. Царапины (даже микроскопические) значительно снижают прочность стеклянных пробирок. Настоятельно рекомендуется предварительно испытать лабораторную посуду в роторе, используя образцы воды, чтобы определить оптимальные условия эксплуатации.

Время работы

Время работы для осаждения в роторе JLA-10.500 в сборе можно легко оценить, если известны коэффициенты седиментации исследуемых частиц. Используйте следующие уравнения. Расчетный *k*-фактор (фактор разделения) ротора при максимальной скорости составляет 2850 для полных флаконов объемом 500 мл и 1040 для наполовину заполненных флаконов объемом 500 мл. Время работы *t* выражается в часах, а *s* – в единицах Сведберга (S).

$$t = \frac{k}{s} \quad \text{EQ 1}$$

где

$$k = k_{\text{ном.}} \left(\frac{10000}{\text{факт. раб. скорость}} \right)^2 \quad \text{EQ 2}$$

Например, при 10 000 об/мин в данном роторе расчеты показывают, что *E. coli* (*s* = 43 200 S) осаждаются примерно за четыре минуты в полном флаконе объемом 500 мл. В наполовину заполненном флаконе при 10 000 об/мин вирусы (*s* × 700 S) осаждаются примерно за 1-1/2 часа.

Для емкостей с номинальным объемом менее 500 мл *k*-фактор будет меньше 2850. Для таких емкостей *k*-факторы вычисляются по уравнению (3).

$$k_{\text{ном.}} = \frac{2,53 \times 10^{11}}{\text{об/мин}^2} \left(\ln \frac{a}{b} \right)^2 \quad \text{EQ 3}$$

где *a* – фактическое значение максимального радиуса *r*_{макс.} пробирки, измеренное в миллиметрах от центра ротора, а *b* – фактическое значение минимального радиуса *r*_{мин.} (радиус до мениска жидкости) пробирки. Данное значение для *k*_{расчет} можно подставить в уравнения (1) и (2) для оценки рабочего времени этих емкостей.

Для получения дополнительной информации о *k*-факторах см. раздел *Использование k-факторов для оценки рабочего времени на основе ранее установленных рабочих условий* (публикация DS-719).

* На основе осаждения в воде при 20 °C.

Рабочие скорости

Центробежная сила при заданном радиусе ротора является функцией рабочей скорости. Сравнение сил, действующих при использовании различных роторов, производится путем сравнения относительного центробежного ускорения (ОЦУ). Если скорость вращения настраивается таким образом, что идентичные пробы подвергаются одинаковому ОЦУ на двух различных роторах, пробы подвергаются воздействию одинаковой силы (см. Таблицу 5).

Не выбирать скорости вращения выше максимальных значений, определенных с учетом используемых протоколов (в любом случае не выше 10 000 об/мин или пределов, указанных в Таблице 3). Кроме того, при плотности центрифугируемого в роторе раствора выше 1,2 г/мл для определения ограничиваемой максимально допустимой скорости следует использовать уравнение (4).

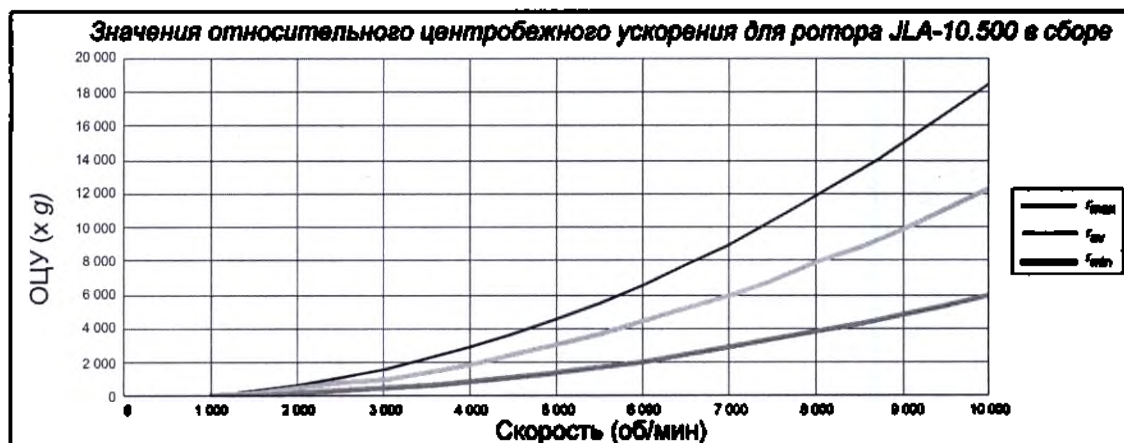
$$\text{ограниченная максимальная скорость} = (10000 \text{ об/мин}) \sqrt{\frac{1,2 \text{ г/мл}}{\text{плотность содержимого пробирки}}} \quad \text{Ур. 4}$$

При этом следует отметить, что при использовании данной формулы можно получить показатели максимальной скорости, превышающие ограничения, налагаемые использованием определенных пробирок или адаптеров (см. Таблицу 3). В таких случаях используется наименьший из двух показателей.

Таблица 5 Значения относительного центробежного ускорения для ротора JLA-10.500 в сборе ^a

Скорость ротора (об/мин)	Относительное центробежное ускорение (x g)		
	При r _{макс.} (166 мм)	При r _{сред.} (110 мм)	При r _{мин.} (54 мм)
10 000	18 600	12 300	6 050
9 500	16 800	11 100	5 460
9 000	15 100	9 980	4 900
8 500	13 400	8 900	4 380
8 000	11 900	7 880	3 870
7 500	10 500	6 930	3 400
7 000	9 110	6 040	2 960
6 500	7 860	5 210	2 560
6 000	6 690	4 440	2 180
5 500	5 620	3 730	1 830
5 000	4 650	3 080	1 510
4 500	3 760	2 500	1 220
4 000	2 970	1 970	968
3 500	2 280	1 510	740
3 000	1 670	1 110	544
2 500	1 160	770	378
2 000	744	490	242
1 500	418	277	136
1 000	186	123	60

a. Значения в этой таблице рассчитаны по формуле $\text{ОЦУ} = 1,12r (\text{об/мин}/1000)^2$ и округлены до трех значащих цифр.



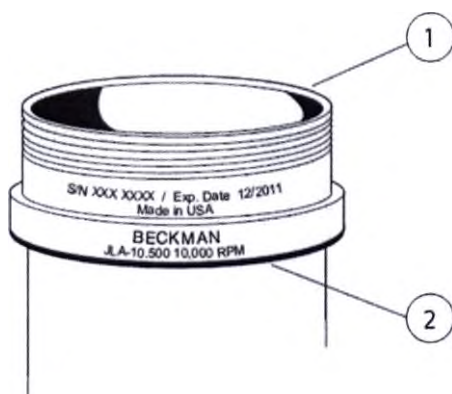
Обслуживание и ремонт

Проверка и обслуживание канистр

Следует регулярно проверять канистры в соответствии с процедурами, описанными ниже.

- Перед каждым использованием проверять канистры на предмет глубоких трещин. *Не использовать канистру* при наличии на внешней стенке или рядом с границей алюминий-композитный материал каких-либо трещин или иных повреждений, или если видна резьба. Обратиться к представителю Beckman Coulter. Можно приобрести новые канистры (см. раздел *Перечень комплектующих* в конце настоящей инструкции).
- Осмотреть уплотнительную поверхность (см. Рисунок 3), чтобы убедиться в ее гладкости и отсутствии повреждений. Выемки на этой поверхности могут помешать герметичному прилеганию уплотнительного кольца.
- Рабочие характеристики крышки/заглушки канистры зависят от правильного использования и обслуживания. Проверять уплотнительное кольцо внутри крышки/заглушки перед каждым использованием, чтобы убедиться, что оно в хорошем состоянии, и слегка смазывать его силиконовой вакуумной смазкой перед каждым использованием. Заменить уплотнительное кольцо, если оно повреждено. На крышках/заглушках указана дата изготовления, что позволяет хранить комплекты крышек/заглушек вместе.
- Если после падения канистры с высоты нескольких футов или удара об острый край стенда или стола на нем появилась трещина или пятно, канистру следует вернуть в Beckman Coulter для проверки. См. раздел «*Возврат ротора*».

Рис. 3 Кольцевая прокладка канистры



1. Уплотняющая поверхность

2. Кольцевая прокладка (360834; устанавливать блестящей стороной вверх)

- Каждая канистра имеет срок службы, указанный на алюминиевом ободе, надетом на верхнюю часть канистры (см. Рис. 3). *По истечении этой даты канистру использовать нельзя* (дополнительную информацию см. в разделе *Beckman Coulter, Inc. Гарантия на ротор JLA- 10.500*). Допускается использование новых канистр в одном корпусе ротора. При замене канистр следует заменить и крышки/заглушки канистр.
- Под алюминиевым ободом каждая канистра имеет желтую кольцевую прокладку из ультема® (360834) (см. рис. 3), которая служит прокладкой между муфтой канистры и корпусом ротора. Перед каждым использованием следует убедиться в наличии данной прокладки. Если канистра подвергается высокотемпературному воздействию и/или автоклавной обработке, прокладка может выпасть. В этом случае следует вдавить ее на место пальцами. Если прокладка полностью отсоединилась от канистры, ее следует установить на место *блестящей стороной вверх*.

Информация о композитных канистрах

Композитный материал (волоконный эпоксиглепластик), из которого изготовлены канистры для ротора JLA-10.500, крайне прочен и идеально подходит для высоких нагрузок, создаваемых центробежной силой. Канистры сохраняют свою прочность в течение 7 лет, но за это время могут претерпеть некоторые внешние изменения. Канистры также требуют иных процедур проверки и обращения, чем для полностью металлических компонентов ротора.

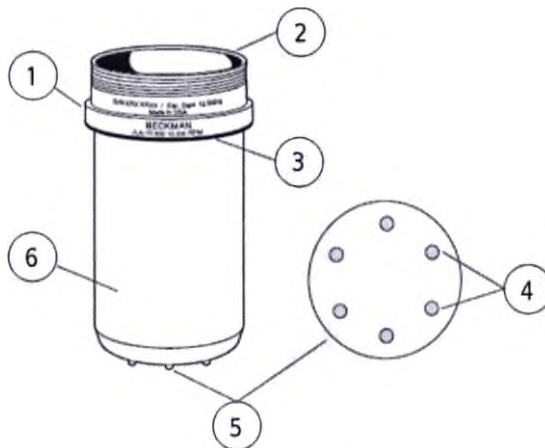
После проведения нескольких сотен циклов работы центрифуги в куполообразной части канистры (см. Рис. 4) могут появиться поверхностные трещины, количество которых будет расти при продолжении использования. Поверхностные трещины нередко появляются в компонентах из углеволокна и *не влияют на структурную целостность канистр*. Тем не менее, трещины и другие повреждения на внешней стенке, на границе алюминий-композитный материал или уплотняющей поверхности должны быть проверены представителем Beckman Coulter.

[®] Uitem – зарегистрированный торговый знак компании GE Plastics.

Многократное автоклавирование канистр в течение семилетнего гарантийного срока может вызвать следующие изменения, все из которых без исключения будут носить незначительный характер:

- увеличение количества поверхностных трещин в куполообразной части канистры;
- увеличение заметности поверхностных трещин;
- изменение цвета канистры в результате окисления эпоксидной смолы; и
- формирование белого, порошкообразного осадка на внешней стенке канистры; этот осадок можно убрать мягкой влажной тканью.

Рис. 4 Куполообразная часть канистры



1. Граница алюминий-композитный материал
2. Уплотняющая поверхность
3. Уплотняющая прокладка (устанавливать блестящей стороной вверх)
4. Полимерная подставка для канистры
5. Куполообразная часть

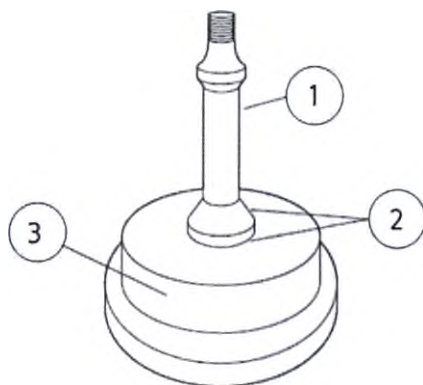
Проверка и обслуживание корпуса ротора

ПРИМЕЧАНИЕ При работе с ротором не следует использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание металла при непрерывном использовании. При использовании композитных канистр не следует использовать острые предметы или инструменты, так как композитный материал легко повреждается.

- Периодически (по крайней мере, раз в месяц) необходимо проверять корпус ротора, особенно внутри полостей, на предмет наличия неровностей, точечной коррозии или сильного обесцвечивания. При подобных видимых признаках не следует использовать ротор. Свяжитесь с вашим местным представителем Beckman Coulter, чтобы получить информацию о программе проверки роторов в рабочих условиях и о центре ремонта роторов.
- Во избежание коррозии алюминиевого корпуса ротора следует хранить ротор в сухом месте со снятой крышкой. Не хранить ротор в центрифуге.

- Во избежание абразивного износа металлических крепежных компонентов ротора следует перевернуть крышку ротора, положить ее на ровную поверхность и залить две-три капли масла Tri-Flow^{*} между адаптером крышки и ее стержнем (см. Рис. 5). Эту область необходимо смазывать каждые несколько недель или после каждого цикла автоклавирования.

Рис. 5 Смазка стержня крышки



1. Стержень крышки
2. Точки смазки
3. Адаптер крышки

Для определения химической совместимости материалов ротора и вспомогательного оборудования см. Приложение А в разделе *Роторы и пробирки для центрифуг серий J2, J6 и Avanti J (JR-IM-10)*. Ваш местный представитель Beckman Coulter включит вас в программу проверки роторов в рабочих условиях и поможет вам связаться с центром по ремонту роторов.

Очистка

При использовании солей или других вызывающих коррозию материалов, а также в случае утечки, следует незамедлительно промыть ротор и его компоненты. Не допускать высыхания вызывающих коррозию материалов на роторе.

При нормальном использовании ротор следует промывать часто (по крайней мере, раз в неделю), что позволит избежать образования осадка.



- 1 Вымыть ротор, крышку ротора и канистры в мягком моющем средстве, например, в растворе Beckman Solution 555, которое не повредит ротор. Комплект для очистки ротора (339558) содержит две специальные пластиковые щетки и две кварты Solution 555 для использования с роторами и дополнительным оборудованием. Развести моющее средство водой (10 частей воды на 1 часть моющего средства).

ПРИМЕЧАНИЕ Не мыть компоненты ротора или вспомогательное оборудование в посудомоечной машине. Не оставлять компоненты ротора в моющем растворе на длительное время, например, на ночь.

- 2 Тщательно промыть очищенный ротор и компоненты дистиллированной водой.

^{*} Tri-Flow - зарегистрированный товарный знак компании Thompson & Formby, Inc.

- 3 Высушить ротор, крышку ротора и канистры на воздухе в перевернутом состоянии. Не использовать растворители, такие как ацетон, для сушки компонентов ротора.

 ВНИМАНИЕ

При очистке канистр нельзя использовать ацетон, метилэтилкетон (МЕК), хлороформ, циклогексан или органические растворители. Эти вещества повредят поверхность канистр из эпоксидной смолы.

Деконтаминация



При загрязнении корпуса ротора радиоактивным материалом следует очистить его, используя раствор, который не повредит анодированные поверхности. Специалисты Beckman Coulter испытали ряд растворов и определили те, которые повреждают анодированный алюминий: RadCon Surface Spray или IsoClean Solution (для замачивания)* и Radiacwash.†

ПРИМЕЧАНИЕ IsoClean может вызывать обесцвечивание окрашенных анодированных поверхностей. Его следует использовать только при необходимости, после чего быстро удалить его с поверхностей ротора.

Для очистки канистр от загрязнения радиоактивными материалами можно использовать RadCon Surface Spray и Radiacwash. Не следует замачивать канистры в этих растворах. *Время погружения должно быть минимальным и соответствовать времени, указанному производителем раствора.*

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают ротор и его компоненты, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории, для определения подходящих методов.

При загрязнении ротора или компонентов токсичными или патогенными материалами следует использовать соответствующие процедуры деконтаминации, указанные вашим сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. Для определения устойчивости ротора к воздействию определенных химических растворов см. Приложение А в разделе *Роторы и пробирки для центрифуг серий J2, J6 и Avanti J (JR-IM-10)*.

 ВНИМАНИЕ

Сильные щелочные растворы могут повредить корпус ротора.

* В США необходимо связаться с Nuclear Associates (Нью-Йорк); в Восточной Европе и странах СНГ обращайтесь в компанию Victoreen GmbH (Мюнхен); в странах южной части Тихого океана обращайтесь в компанию Gammasonics Pty. Ltd. (Австралия); в Японии обратитесь в компанию Toyo Medic Co. Ltd. (Токио).

† В США необходимо связаться с Biodex Medical Systems (Ширли, Нью-Йорк); за пределами США — с офисом, расположенным в США, где укажут на ближайшего к вам дилера.

Стерилизация и дезинфекция



- Корпус ротора, канистры и адаптеры пробирок можно автоклавировать при температуре 121 °C в течение 30 минут. Во время автоклавной обработки следует извлечь канистры из корпуса ротора и снять крышки/заглушки канистр.
- Для стерилизации всех компонентов ротора допускается использование этанола (70 %) или перекиси водорода (6 %). Также можно использовать отбеливатель (гипохлорит натрия), но следует помнить, что он может вызвать обесцвечивание анодированных поверхностей. Следует использовать минимальное время погружения для каждого раствора в соответствии с принятыми лабораторными стандартами.

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают компонентов, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

См. публикацию IN-192, вложенную в каждую коробку с пробирками и колбами, и касающуюся процедур стерилизации и дезинфекции пробирок и колб.

Разбитие пробирки

Если стеклянная пробирка или флакон разбились, необходимо осторожно убрать осколки стекла со канистры и/или адаптера. Застрявшие частицы стекла, оставшиеся в канистре или адаптерах, могут повредить канистру и вызвать повреждение пробирки во время последующих циклов. Тщательно очистить канистры сразу после поломки пробирки. С особой осторожностью следует очищать уплотнительную поверхность, чтобы не поцарапать ее. Эта поверхность должна оставаться гладкой и неповрежденной для обеспечения плотного прилегания к уплотнительному кольцу крышки/заглушки.



1. Уплотняющая поверхность

* Опасность возгорания. Запрещено использовать его в центрифугах или вблизи них.

Возврат ротора

Перед тем как по какой-либо причине возвращать ротор, канистры или вспомогательное оборудование, необходимо получить предварительное разрешение (по форме, разрешающей возврат товара, «Returned Goods Authorization» (RGA)) от Beckman Coulter, Inc. Форму разрешения на возврат можно получить в местном коммерческом представительстве Beckman Coulter и в ней должна содержаться следующая информация:

- серийный номер ротора и канистр,
- срок годности канистр,
- история использования (приблизительная частота использования и история цикла автоклавирования),
- причина возврата,
- оригинальный номер заказа на покупку, номер счета, номер доставки, если они сохранились,
- имя и телефонный номер лица, которое следует уведомить о прибытии ротора или вспомогательного оборудования на завод, и
- имя и телефонный номер лица, которое следует уведомить о расходах на ремонт и т.д.

Для защиты нашего персонала мы возлагаем на заказчика ответственность за отсутствие на деталях патогенных и/или радиоактивных веществ. Перед возвратом должна быть проведена стерилизация и дезинфекция. Небольшие изделия (такие как пробирки, колбы и т. д.) должны быть упакованы в герметичную пластиковую тару.

Все детали должны сопровождаться уведомлением, которое будет видно снаружи коробки или другой упаковки, и которое будет подтверждать их безопасность и отсутствие загрязнения патогенными или радиоактивными материалами. Отсутствие такого уведомления приведет к возврату или утилизации изделий без решения указанной проблемы.

При отправке почтой ротора и/или вспомогательного оборудования следует использовать адрес, указанный в форме возврата.

Заказчики, расположенные за пределами США, должны связаться с местным представительством Beckman Coulter.

Перечень комплектующих

ПРИМЕЧАНИЕ Публикации, упоминаемые в настоящей инструкции, можно найти по адресу www.beckman.com/techdocs.

Ознакомьтесь с каталогом компании Beckman Coulter «Высокопроизводительные, скоростные, мощные роторы, пробирки и вспомогательное оборудование» (BR-8102), доступным по адресу www.beckman.com/techdocs, или свяжитесь со службой поддержки клиентов Beckman Coulter по телефону 1-800-742-2345 (США или Канада), или с вашим местным представительством Beckman Coulter для получения подробной информации о заказе запасных частей и расходных материалов. Для вашего удобства ниже приводится частичный список.

Заменяемые детали ротора

Описание	Номер детали
Ротор JLA-10.500 в комплекте крышкой с магнитами (роторы, произведенные в январе 2002 г. и позже)	369681
Ротор JLA-10.500 в комплекте с крышкой (роторы, произведенные до декабря 2001 г.)	360830
Канистры (набор из 2 канистр с 2 крышками/заглушками для канистр)	360828
Крышка/заглушка канистры в сборе (1)	360842
Уплотнительное кольцо крышки/заглушки канистры (набор из 12 шт.)	360848
Кольцевая прокладка канистры	360834
Крышка ротора в сборе	363334

Комплектующие

ПРИМЕЧАНИЕ Для получения информации по ПБМ см. веб-сайт Beckman Coulter на странице www.beckman.com/techdocs.

Описание	Номер детали
Флаконы, пробирки и адаптеры	См. Таблицу 3 и Таблицу 4.
Крышки для флаконов объемом 500 мл, 361690 и 361691 (набор из 6 шт., Noryl [®])	360954
Подставка для канистр	363335
Комплект для очистки ротора	339558
Силиконовая вакуумная смазка (1 унция)	339555
Раствор Solution 555 (1 кварта)	360834

Ротор угловой J-Lite JLA-10.500 в комплекте
Перечень комплектующих

Описание	Номер по каталогу
Смазка Spinkote (2 унции)	306812
Смазка Tri-Flow (2 унции)	883371

а. Noryl - зарегистрированный товарный знак компании GE Plastics.

Ротор угловой J-Lite JLA-10.500 в комплекте
Перечень комплектующих

Beckman Coulter, Inc. Гарантия на ротор серии JLA-10.500

В соответствии с условиями, изложенными ниже, и гарантией Beckman Coulter, Inc., положениями и условиями продажи, действующими на момент продажи, Beckman Coulter, Inc. обязуется устранить, по своему усмотрению, путем ремонта или замены любой дефект материала или изготовления, который будет выявлен в течение семи (7) лет после доставки ротора серии JLA-10.500 оригинальному покупателю компанией Beckman Coulter, Inc. или ее полномочным представителем, при условии, что должно быть подтверждено экспертизой или заводской проверкой Beckman Coulter, что такой дефект возник в результате нормального и надлежащего использования. В случае повреждения центрифуги Beckman Coulter в результате отказа ротора, в отношении которого действует настоящая гарантия, Beckman Coulter бесплатно предоставит все детали центрифуги, необходимые для ремонта.

Замена

Продукт, признанный поврежденным, должен быть возвращен на завод по запросу Beckman Coulter с предоплаченной доставкой. После этого он будет возвращен покупателю, который должен оплатить транспортные расходы. Однако если будет доказано, что продукт действительно поврежден, Beckman Coulter оплатит все транспортные расходы.

Стоимость поврежденного ротора возмещается компанией Beckman Coulter в соответствии с действующим на тот момент прайс-листом за вычетом амортизации, зависящей от срока эксплуатации ротора (с даты его приобретения). Покупатель может получить возмещение только при условии возврата неисправного ротора представителю сервисной службы Beckman Coulter или на предприятие Beckman Coulter в Индианаполисе, Индиана.

Цена замены (затраты Покупателя) соответствующего ротора определяется следующим образом:

$$\text{Цена замены} = \text{текущая цена ротора} \times \frac{\text{лет}}{7}$$

Условия

1. За исключением случаев, указанных в настоящей гарантии, гарантия касается только ротора JLA-10.500, и Beckman Coulter не несет ответственности за повреждение вспомогательного оборудования или дополнительных комплектующих, включая (i) пробирки; (ii) крышки пробирок; (iii) адаптеры для пробирок или (iv) содержание пробирок, но не ограничиваясь ими.
2. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался заказчиком ненадлежащим образом, например, работал или обслуживался с нарушением инструкций, приведенных в инструкции по эксплуатации ротора или центрифуги Beckman Coulter.
3. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался с приводом ротора или центрифугой, не соответствующей характеристикам ротора JLA-10.500, или использовался в центрифуге Beckman Coulter, которая была разобрана, отремонтирована или модифицирована ненадлежащим образом.
4. На каждую канистру к ротору JLA-10.500, приобретенный с ротором в сборе или отдельно, распространяется настоящая гарантия на 7 (семь) лет с даты приобретения, и в течение этого периода он будет заменен или отремонтирован в

соответствии с условиями настоящей гарантии. Дата изготовления, указанная на канистре, может быть раньше даты покупки, а срок годности, указанный на канистре, который составляет 7 (семь) лет после даты приобретения, может быть соответствующим образом скорректирован.

5. Канистры к ротору JLA-10.500 нельзя использовать после истечения срока годности, указанного на канистре. Если на момент приобретения указанный срок годности составляет менее 7 лет с даты приобретения, то срок годности будет равен 7 (семи) годам с даты приобретения. Использование канистры по истечении срока годности аннулирует гарантийные обязательства Beckman Coulter в отношении любого ротора и/или центрифуги, в которых используется такая канистра.

Отказ от ответственности

СТОРОНЫ ВЫРАЖАЮТ СОГЛАСИЕ С ТЕМ, ЧТО ВЫШЕУКАЗАННАЯ ГАРАНТИЯ ЗАМЕНЯЕТ СОБОЙ ВСЕ ПРЕДШЕСТВУЮЩИЕ ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ, А ТАКЖЕ ГАРАНТИЮ КОММЕРЧЕСКОГО КАЧЕСТВА, И ЧТО BECKMAN COULTER, INC. НЕ НЕСЕТ НИКАКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ФАКТИЧЕСКИЙ И ПОСЛЕДУЮЩИЙ УЩЕРБ КАКОГО-ЛИБО РОДА, ВОЗНИКШИЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВА, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ПРОДАЖИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ, РЕМОНТА, ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЛИ ЗАМЕНЫ ПРОДУКТА.



Сопутствующие документы

Роторы и пробирки для центрифуг серий J2, J6 и Avanti J (JR-IM-10)

- Роторы
- Пробирки, колбы и вспомогательное оборудование
- Использование пробирок, колб и вспомогательного оборудования
- Использование угловых роторов с фиксированным углом
- Использование колебательных бакетных роторов
- Использование роторов с вертикальными пробирками и штативами
- Уход и обслуживание
- Устойчивость к химическому воздействию изделий, используемых в центрифугах Beckman Coulter
- Таблицы температурной компенсации
- Градиентные материалы
- Разделение компонентов крови
- Ссылки
- Глоссарий

Можно заказать печатную копию или электронную pdf-версию инструкции.

Компакт-диск «Роторы и пробирки» (369668)

- Роторы и пробирки для настольных препаративных ультрацентрифуг
- Роторы и пробирки для центрифуг серий J2, J6 и Avanti J
- Роторы и пробирки для препаративных ультрацентрифуг
- Бюллетень по безопасности ротора
- Устойчивость к химическому воздействию изделий, используемых в центрифугах Beckman Coulter

Входит в комплект поставки прибора.

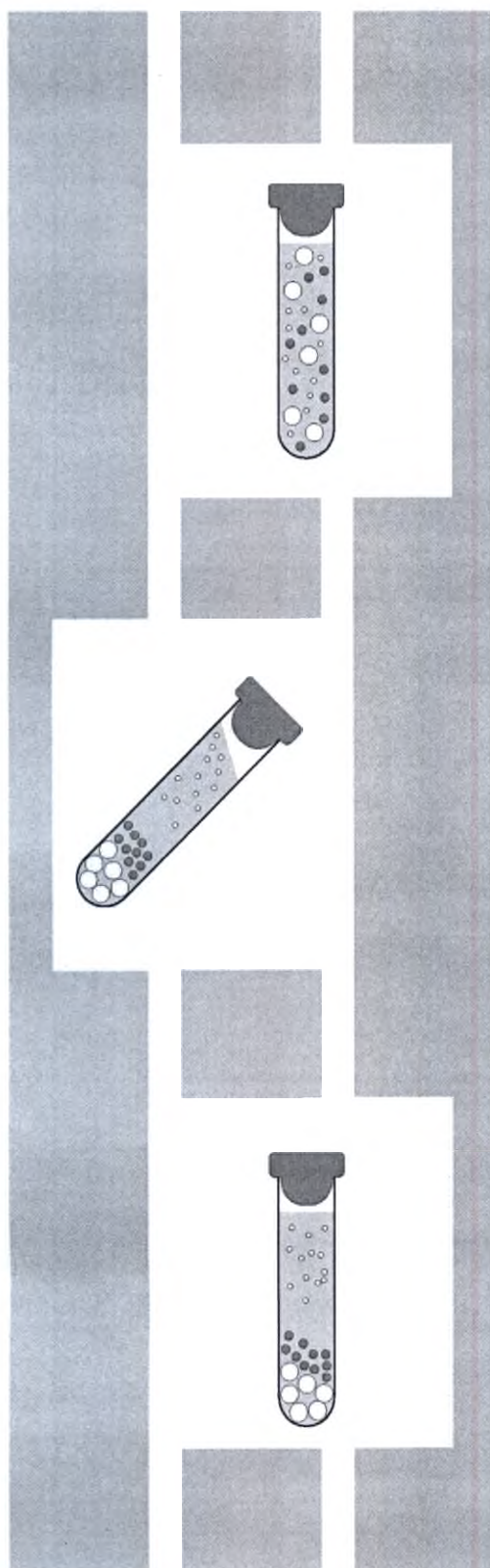
Дополнительные источники

- Устойчивость к химическому воздействию изделий, испо. в центрифугах Beckman Coi 175)
- Каталог компании Beckman «Высокопроизводительные, скоростные, мощные роторы, пробирки и вспомогательное оборудование» (BR-8102)
- Использование и уход за пр и флаконами для центрифуг

Доступно в электронной pdf-версии по адресу www.beckman.com/tech в печатном виде по запросу.



© 2020 Beckman Coulter, Inc.
Все права защищены.



J-Lite Угловой ротор JLA-16.250



**Для центрифуг Beckman
Coulter серий J2 и Avanti J**

Pomop J-Lite JLA-16.250

Товарные знаки

Beckman Coulter, стилизованный логотип и знаки продукции и обслуживания Beckman Coulter, приведенные в настоящем документе, являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками компании Beckman Coulter, Inc. в США и других странах.

Все другие товарные знаки, знаки обслуживания, продукты или услуги являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками их соответствующих владельцев.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Настоящая инструкция по технике безопасности содержит информацию, необходимую для безопасного использования ротора, описанного в настоящей инструкции. Международный символ, показанный выше, указывает пользователю на то, что ему необходимо прочитать и понять все инструкции по технике безопасности перед тем, как начать работу или обслуживание оборудования. При обнаружении такого символа на других страницах данного документа следует уделять особое внимание представленной на них информации по технике безопасности. Соблюдение мер предосторожности также поможет избежать действий, которые могут привести к повреждению или ненадлежащей работе ротора. Данные роторы были разработаны, изготовлены и испытаны на предмет безопасности и надежности в качестве компонента системы центрифуги/ротора Beckman Coulter. При их использовании в центрифуге, отличной от Beckman Coulter, или в центрифуге Beckman Coulter, измененной без разрешения компании-производителя, безопасность или надежность ротора не гарантируется.



Следует осторожно работать с биологическими жидкостями, поскольку они могут переносить заболевания. Ни один из известных тестов не может гарантировать отсутствие в таких жидкостях микроорганизмов. Наиболее вирулентные из них, такие как вирус гепатита (В и С), ВИЧ (I-V), атипичные микобактерии и некоторые системные грибковые инфекции, обуславливают дополнительную необходимость в аэрозольной защите. При работе с другими инфекционно опасными пробами также следует соблюдать надлежащие процедуры и методики лабораторной работы, что позволит предотвратить распространение заболевания. Поскольку при проливе пробы также может образовываться аэрозоль, надлежит соблюдать соответствующие меры предосторожности, связанные с аэрозольным загрязнением. Не следует использовать с ротором токсичные, патогенные или радиоактивные материалы, не приняв перед этим соответствующих мер безопасности. При работе с материалами, входящими во вторую группу риска (согласно *Руководству ВОЗ по биологической безопасности лабораторий*), также нужно следовать принципам обеспечения безопасности, а работа с материалами более высокой группы риска требует более чем одного уровня защиты.



Ротор и вспомогательное оборудование не предназначены для использования с материалами, способными создать воспламеняющиеся или взрывоопасные испарения. Такие материалы не следует использовать с центрифугой или хранить их возле нее.



Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к ротору JLA-16.250, Beckman Coulter не может гарантировать их безопасность при использовании с этим ротором. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе ротора JLA-16.250, может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.



Необходимо убедиться в том, что заполненные емкости загружены в ротор симметрично, и что находящиеся друг напротив друга флаконы или пробирки заполнены до одного и того же уровня жидкостью одинаковой плотности.



Наличие следов утечки при разборке означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять все меры безопасности и произвести надлежащую обработку центрифуги и вспомогательного оборудования по мере необходимости.



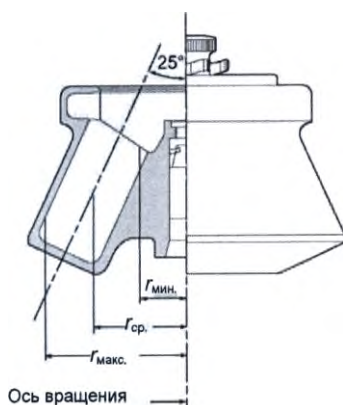
Никогда не следует превышать максимальную расчетную скорость ротора и используемого лабораторного оборудования. См. раздел «Рабочие скорости».



При работе с ротором не использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание ротора при его непрерывном использовании.

Угловой ротор J-Lite JLA-16.250

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



Патент США № 5584790

Максимальная скорость (центрифуги серии Avanti J) 16 000 об/мин
 Максимальная скорость (центрифуги серии J2) 14 000 об/мин
 Критический диапазон скоростей* 600 - 800 об/мин
 Максимальная плотность раствора 1,2 г/мл
 Относительное центробежное ускорение[†] при максимальной скорости

при r_{max} (134 мм) 38 400 x g
 при $r_{\text{ср}}$ (90 мм) 25 800 x g
 при r_{min} (46 мм) 13 200 x g

K-фактор (фактор разделения) при макс. скорости в центрифугах серии Avanti J 1090

K-фактор (фактор разделения) при макс. скорости в центрифугах серии J2 1400

Условия, требующие снижения скорости см. Рабочие скорости

Максимально допустимый дисбаланс противостоящих

нагрузок 10 граммов

Число гнезд (мест) под флаконы 6

Допустимые флаконы и пробирки см. Таблицу 3

Угол пробирок 25°

Номинальный объем пробирки (самая большая пробирка) 250 мл

Номинальный объем ротора 1500 мл

Масса ротора, пустого 10,3 кг (22,7 фунта)

Масса ротора с максимальной массой образца 13,2 кг (29,1 фунта)

Приблизительное время ускорения до максимальной скорости

(полностью загруженный ротор)

в центрифуге серии Avanti J (до 16 000 об/мин) 3 ½ мин

в центрифуге серии J2 (до 14 000 об/мин) 4 ½ мин

Приблизительное время замедления с максимальной скорости

(полностью загруженный ротор)

в центрифуге серии Avanti J (с 16 000 об/мин) 2 ¾ мин

в центрифуге серии J2 (с 14 000 об/мин) 4 мин

Материал ротора алюминий

Код ввода ротора для центрифуг Avanti J-E 16.25

Код ввода ротора для Центрифуг серии J2 с микропроцессорным

управлением 14

* Критическим диапазоном скоростей является тот диапазон скоростей, за пределами которого ротор начинает смещаться во вращении вокруг своего центра массы. Выход за

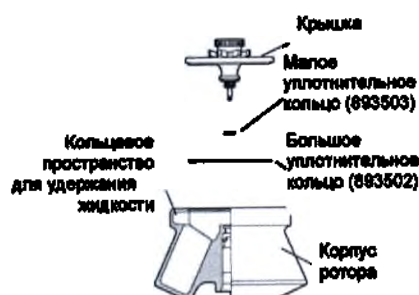
† Относительное центробежное ускорение (ОЦУ) является отношением центробежного ускорения с заданным радиусом и скоростью (rw^2) к стандартному ускорению силы тяжести (g) и определяется по следующей формуле:

$$RCF = \frac{rw^2}{g}$$

где r является радиусом в миллиметрах, w является угловой скоростью в радианах в секунду ($2\pi \times \text{об/мин} / 60$), а g является стандартным ускорением силы тяжести (9807 мм/с^2). После подстановки формула выглядит следующим образом:

$$RCF = 1.12 \times \left(\frac{\text{RPM}}{1000} \right)^2$$

ОПИСАНИЕ



Данный ротор был произведен на предприятии, имеющем сертификацию ISO 9001 и ISO 13485, и предназначен для использования с центрифугами Beckman Coulter серий Avanti J и J2.

Угловой ротор J-Lite JLA-16.250 (см. Рис. 1) с номинальной скоростью вращения 16 000 об/мин в центрифугах Beckman Coulter серии Avanti J и 14 000 об/мин в центрифугах Beckman Coulter серии J2, предназначен для центрифугирования до шести флаконов объемом 250 мл под углом 25 градусов к оси вращения. Ротор JLA-16.250 развивает центробежные силы, которые позволяют эффективно осажать клетки из больших объемов или частицы клеток из гомогенатов тканей. Кроме того, для очистки большого количества вирусов в градиенте буфера можно использовать методы коротких колонок (т.е., частично заполненные пробирки).

Корпус ротора и крышка изготовлены из алюминия и имеют анодированное покрытие с целью предотвращения коррозии: черного цвета на роторе и синего на крышке. Крепежная ручка в крышке ротора закрепляет ротор на ступице привода центрифуги.

Уплотнительные кольца из резины Viton-N, расположенные в крышке ротора, помогают поддерживать атмосферное давление внутри ротора во время центрифугирования при условии их надлежащей смазки. Направляющие штифты в отверстии привода ротора сопрягаются с прорезями ступицы привода центрифуги (в центрифугах старой модели) или с зубцом ступицы привода (в центрифугах новой модели), что исключает пробуксовку ротора во время ускорения или замедления.



Рис. 1. Угловой ротор JLA-16.250 (показана крышка с двойным запорным механизмом)

Ротор J-Lite JLA-16.250

Крышка с двойным запорным механизмом в сборе позволяет загружать ротор в центрифугу и извлекать его из центрифуги при закрытой крышке ротора. Перед установкой или снятием крышки ротор можно поместить под защитный колпак. Ротор JA-16.250 с крышкой с двойным запорным механизмом был испытан¹ в целях демонстрации способности к удержанию микробиологических аэрозолей в нормальных условиях эксплуатации соответствующей центрифуги Beckman Coulter при ее использовании и обслуживании в соответствии с инструкциями. Ротор также выпускается с крышкой с одиночным механизмом блокировки.

Ротор JA-16.250 имеет запатентованное кольцевое пространство для жидкости, расположенное под уплотнительной поверхностью уплотнительного кольца. Эта функция помогает предотвратить утечку жидкости в камеру центрифуги при протекании флаконов или пробирок во время центрифугирования.

Гарантия на ротор JLA-16.250 составляет 7 лет (см. раздел «Гарантия»).

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

В данном разделе приведена информация, относящаяся конкретно к ротору JLA-16.250. Для получения полной информации об эксплуатации ротора и вспомогательного оборудования см. раздел «Роторы и пробирки для центрифуг серий J Beckman Coulter» (публикация JR-IM), а также инструкцию по эксплуатации центрифуги вместе с настоящей инструкцией.

III ► ПРИМЕЧАНИЕ

Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к ротору JLA-16.250, Beckman Coulter не может гарантировать их безопасность при использовании с этим ротором. Использование компонентов стороннего производителя в составе ротора JLA-16.250 может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.

¹ Валидация защиты от микробиологического загрязнения проводилась в независимом стороннем испытательном центре (CAMP, Портон-Даун, Великобритания, или USAMRIID, Форт Детрик, Мэриленд, США). Неправильное использование или обслуживание может стать причиной разгерметизации и загрязнения.

ПРОВЕРКА БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ

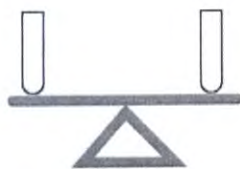


Перед использованием ротора необходимо прочесть Примечание по технике безопасности в начале настоящей инструкции.

1. Убедиться, что ротор, крышка, все флаконы или пробирки и вспомогательное оборудование чистые и не имеют следов коррозии или трещин.
2. Проверить направляющие штифты ротора на предмет их целостности (см. инструкции на стр. 20). Если направляющие штифты повреждены, необходимо связаться с сервисной службой Beckman Coulter.
3. Убедиться, что используемые флаконы и пробирки перечислены в Таблице 3.
4. Проверить все используемые материалы на химическую совместимость. (см. Приложение А в разделе *Роторы и пробирки*, или раздел *Устойчивость к химическому воздействию*, публикация IN-175).

ПОДГОТОВКА РОТОРА К РАБОТЕ

В случае использования при температуре, отличной от комнатной, перед работой следует охладить или нагреть ротор, что обеспечит более быстрое выравнивание температуры с температурой помещения.



1. Убедиться, что металлическая резьба в роторе чистая, и что на нее равномерным тонким слоем нанесена смазка Spinkote (306812). Также убедиться, что уплотнительные кольца крышки покрыты равномерным тонким слоем силиконовой вакуумной смазки (335148).
2. Симметрично загрузить в ротор заполненные емкости. (Информацию о емкостях см. в разделе «Флаконы и пробирки» на стр. 15.) Если обрабатывается менее шести флаконов или пробирок, их необходимо расположить в роторе симметрично (см. Рис. 2). Противоположно установленные емкости следует заполнять до

РАБОТА

- Перед эксплуатацией – особенно короткими циклами – необходимо предварительно охладить ротор в центрифуге или в холодильнике, чтобы температура ротора достигла заданного значения. Рекомендуется использовать цикл охлаждения длительностью не менее 30 минут при 2000 об/мин и требуемой температуре.

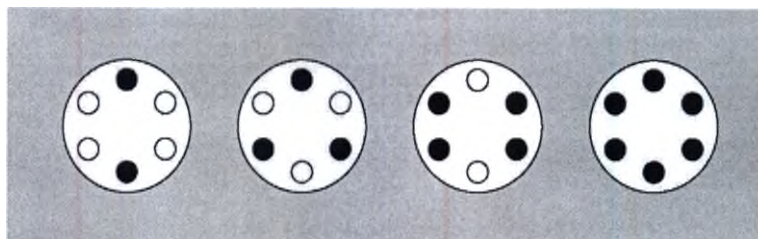


Рис. 2. Типичные примеры расположения флаконов или пробирок в роторе. При каждом запуске можно центрифугировать два, три, четыре или шесть загруженных емкости, если они расположены в роторе, как показано на рисунке.

- В случае необходимости герметичности следует использовать флаконы или пробирки с крышками. Настоятельно рекомендуется закрывать все емкости с физиологическими жидкостями крышками и не переполнять их. Это позволит избежать утечки.
- При использовании центрифуги серии Avanti J, необходимо выбрать ротор JLA-16.250.
- При использовании центрифуги серии J2 с микропроцессорным управлением следует ввести код ротора 14. Дополнительную информацию см. в соответствующей инструкции по эксплуатации центрифуги. При первом использовании ротора см. ниже раздел «Перед использованием ротора JLA-16.250 в центрифуге серии J2 с микропроцессорным управлением».

ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РОТОРА JLA-16.250 В ЦЕНТРИФУГЕ СЕРИИ J2 С МИКРОПРОЦЕССОРНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

Если используется центрифуга Beckman Coulter серии J2 с микропроцессорным управлением (модель J2-M1, J2-21M, J2-21M/E или J2-MC), *перед первым использованием ротора JLA-16.250 в данной центрифуге* следует ввести идентификационный код ротора JLA-16.250 (14) и максимальную скорость (14 000 об/мин) в память анализатора. Следуйте нижеприведенным инструкциям.

1. На панели центрифуги нажать и удерживать клавишу [ROTOR]. Удерживая [ROTOR], нажать клавишу [PROG SAVE]. Отпустить обе клавиши. На дисплее ротора отобразится 1 - - . - . Это означает готовность к введению в программу первой записи – идентификационного кода ротора 14. Ввести 14 и снова нажать и удерживать клавишу [ROTOR], затем нажать клавишу [PROG SAVE] и отпустить обе клавиши.

2. После этого на дисплее ротора отобразится 2 - - -. Это означает готовность к введению в программу второй записи, а именно максимальной скорости ротора JLA-16.250 в центрифугах серии J2 - 14 000 об/мин. Ввести 14 и снова нажать и удерживать клавишу [ROTOR], затем нажать клавишу [PROG SAVE] и отпустить обе клавиши.
3. После этого на дисплее ротора отобразится 3 - - -. Третья запись программирует температурную компенсацию ротора. Однако на этом этапе невозможно ввести значение компенсации; поэтому следует ввести 0. Ввод температурной компенсации рассматривается ниже (см. раздел «Температура»), поскольку она программируется отдельно и может быть введена только после того, как будут выполнены эти три шага.
4. Для завершения ввода нажать и удерживать клавишу [ROTOR], затем нажать клавишу [ENTER/RECALL] и отпустить обе клавиши. После этого дисплей должен вернуться в нормальное состояние.

Если допущена ошибка или необходимо просмотреть введенную информацию, следует несколько раз одновременно нажать клавиши [ROTOR] и [PROG SAVE], чтобы циклически пройти уровни 1, 2 и 3. Программа может быть загружена в память только с уровня 3 и только после того, как все три записи будут внесены.

По завершении этой процедуры введенная информация сохранится в памяти микропроцессора, и ее не нужно будет вводить снова. При каждом использовании ротора JLA-16.250 следует вводить код 14, как описано в инструкции по эксплуатации центрифуги.

УСТАНОВКА РОТОРА



1. Во избежание прилипания ротора к ступице центрифужного привода следует нанести тонкий слой смазки Spinkote на штифты привода ротора и на резьбу ручки крышки.
2. Нанести тонкий слой силиконовой вакуумной смазки на большое и малое уплотнительные кольца крышки ротора.
3. *Только для крышки с двойным запорным механизмом.* Поместить заполненные пробирки в ротор, затем установить крышку на ротор и повернуть лепестковую ручку вправо (по часовой стрелке) до упора. Не перетягивать.
4. Две V-образные индикаторные метки по обе стороны от отверстия привода ротора (см. Рис. 3) указывают ориентацию штифтов привода ротора, расположенных в отверстии привода. Во избежание повреждения штифтов привода при установке ротора, необходимо использовать эти индикаторные метки для выравнивания и совмещения штифтов со ступицей шпинделя привода центрифуги.

Ротор J-Lite JLA-16.250



5. После того, как ротор будет правильно выровнен, осторожно опустить его вертикально на ступицу. *Не ронять ротор на ступицу.*
6. Медленно повернуть ротор вокруг шпинделя привода, чтобы убедиться, что он установлен должным образом. В редких случаях штифты ротора могут опираться на штифты или зубья ступицы шпинделя, что не позволяет закрепить ротор на шпинделе привода. Поворот ротора после его установки переместит штифты в правильное положение.

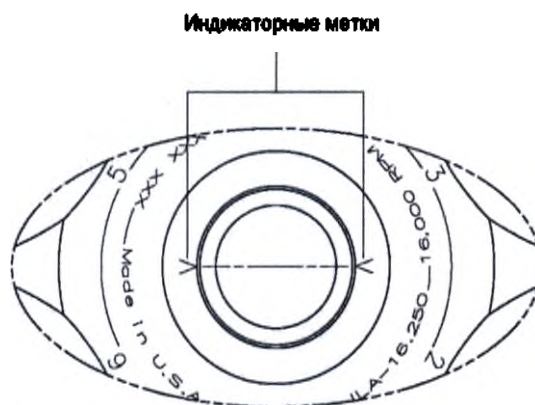


Рис. 3. Вид ротора сверху: Индикаторные метки показывают ориентацию штифта привода

7. Закрепить ротор на шпинделе привода центрифуги следующим образом:

Крышка с двойным запорным механизмом: нажать ручку крышки вниз и повернуть ее вправо (по часовой стрелке) до плотного соединения, не более двух полных оборотов. Не перетягивать.

Крышка с одинарным запорным механизмом: поместить заполненные пробирки в ротор, затем установить на ротор крышку. Нажать ручку крышки вниз и повернуть ее вправо (по часовой стрелке) до упора. Не перетягивать.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если ротор остается в центрифуге в перерыве между циклами, перед каждым циклом следует проверять, чтобы ротор был установлен на ступицу привода, и чтобы фиксирующая ручка была плотно затянута.

ТЕМПЕРАТУРА

ТЕМП. °C

4

Для достижения требуемой температуры ротора JLA-16.250 во время работы следует соблюдать инструкции, приведенные ниже для используемой J модели центрифуги.

Центрифуги серии Avanti J (кроме Avanti J-E)

Задать рабочую температуру в соответствии с руководствами, содержащимися в Инструкции по эксплуатации центрифуги. Никакие дополнительные данные не требуются.

Для центрифуги серии Avanti J-E

Использовать следующую таблицу температурного смещения, чтобы установить желательную температуру пробы.

Таблица 1. Настройки температуры для высокопроизводительной центрифуги модели J-E. При скоростях выше 13 000 об/мин необходимо использовать указанную настройку температуры для установки желательной температуры пробы. Интерполировать, если требуются промежуточные значения. При некоторых комбинациях скорости и температуры центрифуга не может достичь желательной температуры пробы.

Скорость ротора (об/мин)	Требуемая температура пробы (°C)							
	-10	-4	2	4	6	8	10	20
16 000	N	N	N	N	N	6	8	20
14 000	N	-6	0	2	6	8	10	20
13 000	-10	-4	2	4	6	8	10	20

«N» означает, что ротор не может достичь требуемой температуры при данной скорости.

Центрифуги серии J2

Ввести требуемую рабочую температуру и соответствующие единицы компенсации температуры (см. Таблицы 1 и 2) на панели управления центрифуги, как указано ниже.

Таблица 2. Настройки температурной компенсации для центрифуг с аналоговым и микропроцессорным управлением (модели J2-HS, J2-21, J2-MI, J2-21M, J2-MC и J2-21M/E). Интерполировать, если требуются промежуточные значения.

Скорость ротора (об/мин)	Требуемая температура пробы (°C)					
	-10	2	5	10	20	40
14 000	N	-7	-5	-4	-3	-3
10 000	-4	-3	-3	-2	-1	N
5 000	0	0	0	0	0	N

«N» означает, что ротор не может достичь требуемой температуры при данной скорости.

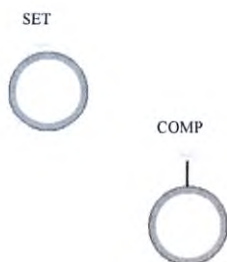
Таблица 3. Настройки температурной компенсации для аналоговой центрифуги модели J2-НС Интерполировать, если требуются промежуточные значения.

Скорость ротора (об/мин)	Требуемая температура пробы (°C)					
	-10	2	5	10	20	40
14 000	N	-7	-7	-7	-5	-4
10 000	-4	-3	-3	-2	-1	N
5 000	0	0	-3	-3	-3	N

«N» означает, что ротор не может достичь требуемой температуры при данной скорости.

Аналоговые центрифуги серии J2 (модели J2-HS, J2-21 и J2-НС)

1. Повернуть регулятор SET на панели управления центрифуги и установить необходимую температуру пробы.
2. Найти значение компенсации в Таблицах 1 или 2, которое соответствует требуемой температуре и рабочей скорости ротора. Установить регулятор COMP на это значение. (Интерполировать, если требуются промежуточные значения.)



**Центрифуги серии J2 с микропроцессорным управлением
(модели J2-MI, J2-21M, J2-MC и J2-21M/E)**

Температура, °C

COMP

Ввести код ротора 14; а затем выполнить следующие действия:

1. Нажать клавишу [**TEMP**] на панели управления центрифуги, а затем с помощью клавиатуры ввести значение температуры пробы.
2. Найти значение компенсации в Таблице 1, которое соответствует заданной температуре и рабочей скорости.
3. Нажать клавишу [**COMP ADJ**]. Слово "**COMP**" мигает ниже отображения **TEMPERATURE**, и само отображение температуры также мигает.
4. С помощью клавиатуры ввести необходимое значение компенсации. Нажать клавишу [**±**] для ввода знака «минус»; повторное нажатие этой клавиши удаляет знак «минус».
5. Проверить показания температуры. (Если введенное значение неверно, нажать [**CE**] и повторно ввести цифры.)
6. Если значение введено правильно, нажать [**ENTER/RECALL**].

|||▶ ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы удалить введенное значение **COMP ADJ**, нажать [**COMP ADJ**], [**0**] и [**ENTER/RECALL**].

РАБОЧАЯ ПРОЦЕДУРА



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ошибка оператора или дефект пробирки могут привести к образованию аэрозолей. Запрещается использовать в данном роторе токсичные, патогенные или другие опасные материалы без принятия всех соответствующих мер предосторожности. См. также Примечание по технике безопасности в начале настоящей инструкции.



ВНИМАНИЕ

Перед каждым запуском ротора необходимо убедиться в том, что он правильно установлен и надежно закреплен на ступице привода.

После правильной загрузки и установки в центрифугу ротор готов к работе. Инструкции по эксплуатации см. в инструкции по эксплуатации центрифуги.



ПРИМЕЧАНИЕ

Колебания сетевого напряжения могут вызывать изменения времени ускорения и замедления.

СНЯТИЕ И ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПРОБ



ВНИМАНИЕ

Наличие следов утечки при разборке означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость.

В этом случае следует принять все меры безопасности и произвести надлежащую обработку центрифуги и вспомогательного оборудования по необходимости.

Крышка с двойным запорным механизмом



1. Положить одну руку на ротор, чтобы избежать его поворота. Взяться за фиксирующую ручку другой рукой, вращать ее влево (против часовой стрелки) и тянуть вверх до тех пор, пока стержень не выйдет из ступицы привода.
2. Взявшись руками за ротор, поднять его вертикально вверх со ступицы привода. *Не поднимать ротор за фиксирующую ручку.*
3. Поместить ротор на столешницу или рабочий стол под защитный колпак (при необходимости).

4. Взяться за лепестковую ручку и поворачивать ее влево (против часовой стрелки) до освобождения.

5. Снять крышку и отложить ее в сторону. Если крышку не удастся снять, сначала потянуть вверх за фиксирующую ручку, чтобы сбросить вакуум внутри ротора, а затем снять крышку.



ВНИМАНИЕ

Всегда ослаблять круглую фиксирующую ручку, чтобы отсоединить ротор от ступицы привода центрифуги, прежде чем пытаться ослабить лепестковую ручку. Можно повредить крышку с двойным механизмом блокировки, если ослабить лепестковую ручку в тот момент, когда ротор все еще сопрягается со ступицей.

Крышка с одинарным механизмом



1. Отвинтить крепежную ручку для снятия ротора со ступицы привода.
2. Снять крышку и отложить ее в сторону.
3. Поднять ротор прямо вверх со ступицы привода. *Не поднимать ротор за фиксирующую ручку.*



ПРИМЕЧАНИЕ

Следует регулярно наносить смазку Spinkote на ступицу привода центрифуги серии J2 во избежание прилипания ротора. Центрифуги серии Avanti J снабжены делриновыми кольцами на ступицах привода для предотвращения прилипания ротора и не требуют смазки.

ФЛАКОНЫ И ПРОБИРКИ

В роторе JLA-16.250 используются флаконы и пробирки, перечисленные в Таблице 3.

Следует использовать только перечисленные изделия и соблюдать максимальный объем наполнения и скоростные ограничения. (Максимальный объем наполнения является максимальным количеством жидкости, которое может быть помещено в указанную емкость для центрифугирования).

Чтобы свести к минимуму возможность утечки из закрытых флаконов или пробирок, следует загрузить флаконы или пробирки с пробой, закрыть крышки и предварительно охладить загруженную и запечатанную лабораторную посуду до рабочей температуры перед началом работы. Информацию об устойчивости материалов пробирок и вспомогательного оборудования к химическому воздействию см. в Приложении А в разделе «Роторы и пробирки».

Температурные ограничения

- Пластиковые емкости прошли испытания на использование при температуре от 2 до 25°C. Для центрифугирования при другой температуре необходимо предварительно испытать емкости при ожидаемых условиях работы.
- Если пластиковые емкости были заморожены перед использованием, перед проведением центрифугирования их необходимо разморозить, по крайней мере, до температуры 2°C.



Таблица 4. Допустимые флаконы и пробирки для ротора JLA-16.250

Использовать только перечисленные здесь компоненты и соблюдать объемы наполнения и максимальную скорость.

Размеры и объем	Описание пробирки	Номер детали	Макс. объем наполнения (мл)	Необходимое вспомогательное оборудование			Макс. скорость / ОЦУ / k-фактор
				Описание	Номер детали	Количество пробирок на адаптер	
62 x 120 мм 250 мл	полипропиленовый флакон с крышкой в сборе	356011	250	нет			16 000 об/мин 38 500 x g 1 070
62 x 120 мм 250 мл	Поликарбонатный флакон с крышкой в сборе	356013	250	нет			16 000 об/мин 38 500 x g 1 090
29 x 104 мм 50 мл	Полипропиленовый флакон с крышкой в сборе	357001	40	адаптер	356997 ^a	1	16 000 об/мин 32 200 x g 650
29 x 104 мм 50 мл	Поликарбонатный флакон с крышкой в сборе	357000	40	адаптер	356997	1	16 000 об/мин 32 400 x g 660
29 x 104 мм 50 мл	Поликарбонатный флакон с зажимной крышкой	357002	38,5	адаптер	356997	1	16 000 об/мин 32 200 x g 660
29 x 104 мм 50 мл	Полипропиленовый флакон с зажимной крышкой	357003	38,5	адаптер	356997	1	16 000 об/мин 32 200 x g 650
29 x 104 мм 50 мл	Поликарбонатная толстостенная пробирка с зажимной крышкой	363664	36	адаптер	356997	1	16 000 об/мин 32 100 x g 400
29 x 104 мм 50 мл	Полипропиленовая толстостенная пробирка с зажимной крышкой	357005	36	адаптер	356997	1	16 000 об/мин 32 100 x g 400
17 x 119 мм 15 мл	Коническая пробирка	c	15	адаптер	356964 ^b	4	c
Биоампулы 4 мл	полипропиленовые	566353	4	адаптер	342098 ^d	9	4 000 об/мин 2 300 x g 10 700

^a Максимальные скорости, указанные здесь, являются справочными значениями. Эти значения были получены при проведении испытаний на надежность в Beckman Coulter, но из-за различий в процедурах, используемых заказчиками в работе, невозможно дать прямую или подразумеваемую гарантию заявленной в таблице производительности. (Максимальная скорость ротора в центрифугах серии J2 составляет 14 000 об/мин.)

^b Полипропилен.

^c Серийное производство. Соблюдать инструкции производителя по максимальной скорости и наполнению.

^d Материал Delrin. Delrin - зарегистрированный товарный знак компании E.I. Du Pont de Nemours & Company.

Толстостенные пробирки



Толстостенные полипропиленовые или поликарбонатные пробирки могут заполняться не до конца (по крайней мере, наполовину), могут быть с крышками и без, но все установленные друг напротив друга пробирки должны быть заполнены до одинакового уровня жидкостью, имеющей одну и ту же плотность. Не следует переполнять пробирки без крышек; необходимо соблюдать объемы заполнения и рабочие скорости, указанные в Таблице 3.



Поликарбонатные и полипропиленовые флаконы

Поликарбонатные или полипропиленовые пробирки с крышками могут использоваться для центрифугирования наполненными полностью или частично (не менее чем наполовину). Все установленные друг напротив друга емкости должны быть заполнены до одинакового уровня.

ВРЕМЯ РАБОТЫ

ВРЕМЯ Ч:МИН

00:30

к-фактор (фактор разделения) является мерой эффективности работы ротора по осаждению центрифугированием. Компания Beckman Coulter определила к-фактор для всех своих роторов при максимальной скорости с полными флаконами или пробирками, используя следующую формулу:

$$k = \frac{\ln(r_{\max}/r_{\min})}{\omega^2} \times \frac{10^{13}}{3600} \quad (1)$$

Где ω является угловой скоростью ротора в радианах в секунду ($\omega = 0,105 \times \text{об/мин}$), $r_{\max}$ является максимальным радиусом, а $r_{\min}$ - минимальным радиусом.

После подстановки формула выглядит следующим образом:

$$k = \frac{(2.533 \times 10^{11}) \ln(r_{\max}/r_{\min})}{\text{rpm}^2} \quad (2)$$

к-фактор в следующем уравнении используется для оценки рабочего времени t (в часах), необходимого для осаждения частиц с известным коэффициентом осаждения s (в единицах Сведберга, S).

$$t = \frac{k}{s} \quad (3)$$

Для центрифугирования на скорости ниже максимальной необходимое время работы можно оценить, изменив к-фактор следующим образом:

$$k_{adj} = k \left(\frac{\text{максимальная скорость}}{\text{фактическая рабочая скорость}} \right)^2 \quad (4)$$

Рабочее время также может быть оценено на основе данных, полученных в ходе предшествующих экспериментов с другим ротором, если известен к-фактор предыдущего ротора. Для двух любых роторов а и b:

$$\frac{t_a}{t_b} = \frac{k_a}{k_b} \quad (5)$$

Где к-факторы были скорректированы в соответствии с фактической рабочей скоростью.

Для получения дополнительной информации о к-фактор см. раздел «Использование к-факторов для оценки рабочего времени на основе ранее установленных рабочих условий» (публикация DS-719).

РАБОЧИЕ СКОРОСТИ

СКОРОСТЬ

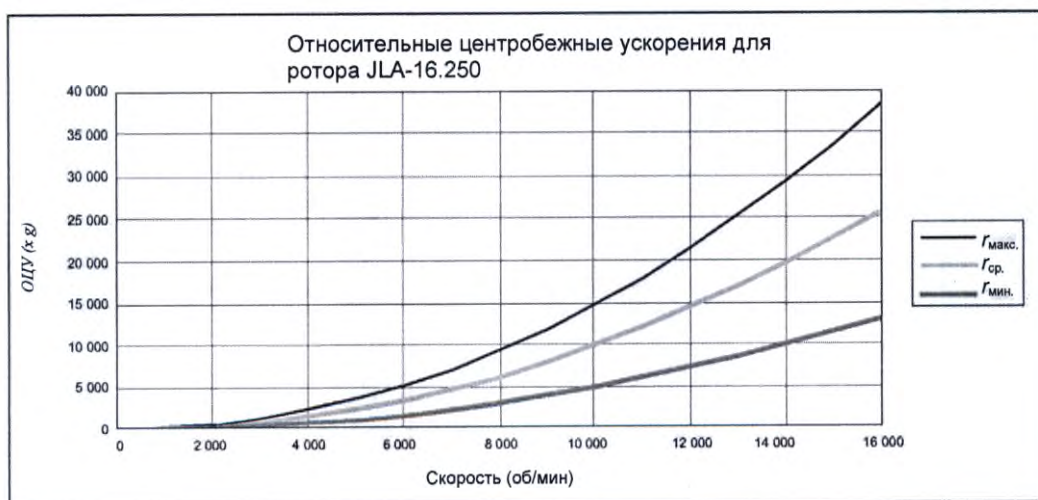
16 000 RPM

Центробежная сила при заданном радиусе ротора является функцией рабочей скорости. Сравнение сил, действующих при использовании различных роторов, производится путем сравнения относительного центробежного ускорения (ОЦУ). Если скорость вращения настраивается таким образом, что идентичные пробы подвергаются одинаковому ОЦУ на двух различных роторах, пробы подвергаются воздействию одинаковой силы. ОЦУ при различных скоростях ротора представлено в Таблице 4.

Ротор J-Lite JLA-16.250

Таблица 5. Относительные центробежные ускорения для ротора JLA-16.250. Значения в данной таблице рассчитаны по формуле $ОЦУ = 1,12r (об/мин/1000)^2$, а затем округлены до трех значащих разрядов.

Скорость ротора (об/мин)	Относительное центробежное ускорение (x g)		
	при $r_{\text{макс.}}$ (134 мм)	при $r_{\text{ср.}}$ (90 мм)	при $r_{\text{мин.}}$ (46 мм)
16 000	38 400	25 800	13 200
15 000	33 800	22 700	11 600
14 000	29 400	19 800	10 100
13 000	25 400	17 000	8 710
12 000	21 600	14 500	7 420
11 000	18 200	12 200	6 230
10 000	15 000	10 100	5 150
9 000	12 200	8 160	4 170
8 000	9 610	6 450	3 300
7 000	7 350	4 940	2 520
6 000	5 400	3 630	1 860
5 000	3 750	2 520	1 290
4 000	2 400	1 610	824
3 000	1 350	907	464
2 000	600	403	206
1 000	150	100	52
500	38	25	13



Не выбирать скорости вращения выше максимальных значений, определенных с учетом используемых протоколов (в любом случае не выше 16 000 об/мин в центрифуге серии Avanti J или 14 000 об/мин в центрифуге серии J2, или предела, указанного в Таблице 3). При плотности центрифугируемого в роторе раствора выше 1,2 г/мл для определения ограниченной максимально допустимой скорости в центрифугах серии Avanti J следует использовать уравнение (6). Для определения ограниченной максимально допустимой скорости в центрифугах серии J2 следует использовать уравнение (7).

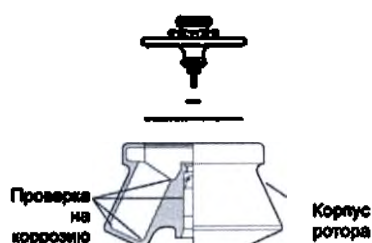
$$\text{ограниченная максимальная скорость} = (16\,000 \text{ об/мин}) \sqrt{\frac{1.2 \text{ g/mL}}{\text{плотность содержимого пробирки}}} \quad (6)$$

$$\text{ограниченная максимальная скорость} = (14\,000 \text{ об/мин}) \sqrt{\frac{1.2 \text{ g/mL}}{\text{плотность содержимого пробирки}}} \quad (7)$$

При этом следует отметить, что при использовании данной формулы можно получить показатели максимальной скорости, превышающие ограничения, налагаемые использованием определенных пробирок или адаптеров (см. Таблицу 3). В таких случаях используется наименьший из двух показателей.

УХОД И ОБСЛУЖИВАНИЕ

ПРОВЕРКА



Периодически (по крайней мере, раз в месяц) необходимо проверять корпус ротора на наличие неровностей или точечной коррозии, белых порошковых отложений (часто это оксид алюминия) или сильного обесцвечивания. При подобных видимых признаках не следует использовать ротор. Свяжитесь с вашим местным представителем Beckman Coulter, чтобы получить информацию о программе проверки роторов в рабочих условиях и о центре ремонта роторов.

Перед тем как использовать ротор, необходимо проверить направляющие штифты привода ротора на предмет их целостности. Поврежденные направляющие штифты могут препятствовать надлежащей установке ротора на привод центрифуги (относится только к центрифугам серии Avanti J). Чтобы проверить направляющие штифты, необходимо перевернуть ротор и посмотреть в приводное отверстие, расположенное в центре ротора. Если направляющие штифты повреждены, необходимо связаться с технической службой Beckman Coulter.

ОБСЛУЖИВАНИЕ

- Следует регулярно наносить силиконовую вакуумную смазку на большое и малое уплотнительные кольца. Замену уплотнительных колец следует производить примерно два раза в год или при их износе или повреждении.
- Регулярно наносить тонкий слой смазки Spinkote на ступицу привода центрифуги (только для центрифуг серии J2) и на отверстие привода ротора, чтобы предотвратить прилипание ротора. Смазывать резьбу ручки крышки перед каждым использованием.
- При работе с ротором не использовать острые инструменты, которые могут поцарапать анодированную поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание металла при непрерывном использовании.
- Не хранить ротор с закрытой крышкой. Постоянное сжатие уплотнительных колец из-за затянутой крышки может сократить срок их службы.

Информацию об устойчивости материалов ротора и пробирок к химическому воздействию см. в Приложении А в разделе «Роторы и пробирки». Ваш местный представитель Beckman Coulter включит вас в программу проверки роторов в рабочих условиях и поможет вам связаться с центром по ремонту роторов.

ОЧИСТКА



Комплект для
очистки ротора
(339558)

При использовании солей или других вызывающих коррозию материалов, а также в случае утечки, следует незамедлительно промыть ротор и его компоненты. Не допускать высыхания вызывающих коррозию материалов на роторе.

При нормальном использовании ротор следует промывать часто (по крайней мере, раз в неделю), что позволит избежать образования осадка. Если ротор остается в центрифуге на длительное время, следует снимать его с центрифуги не реже одного раза в месяц для очистки и смазки.

1. Перед очисткой снять уплотнительные кольца с крышки ротора. (Чтобы не поцарапать ротор или не повредить уплотнительные кольца, следует снимать уплотнительные кольца с помощью зубочистки или другого неметаллического инструмента.)
2. Вымыть ротор, крышку и уплотнительные кольца в мягком моющем средстве, например, в растворе Beckman Solution 555 (339555). Комплект для очистки ротора (339558) содержит две щеточки и две кварты Solution 555 для использования с роторами и вспомогательным оборудованием. Развести моющее средство водой (10 частей воды на 1 часть моющего средства).

|||► ПРИМЕЧАНИЕ

Не мыть компоненты ротора или вспомогательное оборудование в посудомоечной машине. Не оставлять компоненты ротора в моющем растворе на длительное время, например, на ночь.



3. Тщательно промыть очищенный ротор и компоненты дистиллированной водой.
4. Высушить ротор на воздухе с перевернутой крышкой. *Не использовать ацетон для сушки ротора.*
5. Нанести тонкий, ровный слой силиконовой вакуумной смазки на уплотнительные кольца крышки, прежде чем установить их в канавках крышки. Соблюдать осторожность, не растягивать и не перекручивать уплотнительные кольца во время установки.

Очищать металлическую резьбу каждые 6 месяцев или по мере необходимости. Использовать щетку и концентрированный раствор Solution 555. Тщательно промыть и высушить все резьбовые соединения, затем покрыть их ровным тонким слоем смазки Spinkote.

Периодически извлекать уплотнительные кольца и протирать их при необходимости. Прочищать канавки уплотнительных колец ватным тампоном. Повторно нанести тонкий слой силиконовой вакуумной смазки.

ДЕКОНТАМИНАЦИЯ



В случае заражения ротора (и/или его принадлежностей) радиоактивными материалами, необходимо выполнить процедуру обеззараживания с использованием раствора, который не повредит анодированные поверхности. Специалисты Beckman Coulter испытали ряд растворов и определили те, которые повреждают анодированный алюминий: RadCon Surface Spray или IsoClean Solution (для замачивания)² и Radiacwash³.

|||► ПРИМЕЧАНИЕ

IsoClean может вызвать обесцвечивание окрашенных анодированных поверхностей, таких как синяя крышка ротора. Его следует использовать только при необходимости, после чего быстро удалить его с поверхностей ротора.

² В США необходимо связаться с Nuclear Associates (Нью-Йорк); в Восточной Европе и странах СНГ обращайтесь в компанию Victoreen GmbH (Мюнхен); в странах южной части Тихого океана обращайтесь в компанию Gammasonics Pty. Ltd. (Австралия); в Японии обратитесь в компанию Toyo Medic Co. Ltd. (Токио).

³ В США необходимо связаться с Biodex Medical Systems (Ширли, Нью-Йорк); за пределами США — с офисом,

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают компонентов, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.



При загрязнении ротора или компонентов токсичными или патогенными материалами следует использовать соответствующие процедуры деконтаминации, указанные вашим сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. Для определения

СТЕРИЛИЗАЦИЯ И ДЕЗИНФЕКЦИЯ



Ротор и все компоненты ротора могут подвергаться автоклавной обработке при температуре 121°C в течение часа. Поместить ротор в автоклав вверх дном, со снятой крышкой.

- Для стерилизации всех компонентов ротора, в том числе для деталей из пластмассы, допускается использование этанола (70 %) ⁴ или перекиси водорода (6 %). Также можно использовать отбеливатель (гипохлорит натрия), но следует помнить, что он может вызвать обесцвечивание анодированных поверхностей. Следует использовать минимальное время погружения для каждого раствора в соответствии с принятыми лабораторными стандартами.

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают компонентов, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

См. публикацию IN-192, вложенную в каждую коробку с флаконами или пробирками и касающуюся процедур стерилизации и дезинфекции флаконов и пробирок.

ПОЛОМКА ПРОБИРКИ

Если стеклянная пробирка или флакон разбились, необходимо осторожно убрать осколки стекла с ротора и/или адаптера. Застрявшие частицы стекла, оставшиеся в гнездах ротора или адаптерах, могут повредить пробирку во время последующих запусков. Тщательно очистить ротор *сразу* после поломки флакона или пробирки.

⁴ Опасность воспламенения. Запрещено использовать его в центрифугах или вблизи них.

ХРАНЕНИЕ

Когда ротор не используется, его следует хранить в сухом месте (не в центрифуге) со снятой крышкой, чтобы обеспечивалась циркуляция воздуха, а влага не скапливалась в углублениях.

ВОЗВРАТ РОТОРА

Перед тем как по какой-либо причине возвращать ротор или вспомогательное оборудование, необходимо получить предварительное разрешение (по форме, разрешающей возврат товара, «Returned Goods Authorization» (RGA)) от Beckman Coulter, Inc. Форму разрешения на возврат можно получить в местном коммерческом представительстве Beckman Coulter и в ней должна содержаться следующая информация:

- серийный номер ротора;
- история использования (примерная частота использования),
- причина возврата,
- оригинальный номер заказа на покупку, номер счета, номер доставки, если они сохранились,
- имя и телефонный номер (электронный адрес) лица, которое следует уведомить о прибытии ротора или вспомогательного оборудования на завод, и
- имя и телефонный номер (электронный адрес) лица, которое следует уведомить о расходах на ремонт и т.д.

Для защиты нашего персонала мы возлагаем на заказчика ответственность за отсутствие на деталях патогенных и/или радиоактивных веществ. Перед возвратом должна быть проведена стерилизация и дезинфекция. Небольшие изделия (такие как пробирки, флаконы и т. д.) должны быть упакованы в герметичную пластиковую тару.

Все детали должны сопровождаться уведомлением, которое будет видно снаружи коробки или другой упаковки, и которое будет подтверждать их безопасность и отсутствие загрязнения патогенными или радиоактивными материалами. Отсутствие такого уведомления приведет к возврату или утилизации изделий без решения указанной проблемы.

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЛЕКТУЮЩИХ

Для получения подробной информации о заказе запчастей и расходных материалов см. каталог «Высокопроизводительные, скоростные, мощные роторы, пробирки и вспомогательное оборудование Beckman Coulter» (BR-8102, доступный по адресу www.beckman.com) или свяжитесь с отделом продаж Beckman Coulter (1-800-742-2345 в США) или с местным представительством Beckman Coulter. Для вашего удобства частичный список приводится ниже.

▶ ПРИМЕЧАНИЕ

Публикации, ссылки на которые содержатся в настоящей инструкции, можно получить, связавшись с Beckman Coulter по телефону 1-800-742-2345 в США, или обратившись в местное представительство Beckman Coulter.

ЗАМЕНЯЕМЫЕ ДЕТАЛИ РОТОРА

Ротор JLA-16.250 в составе с крышкой с двойным запорным механизмом...	... 363930
Ротор JLA-16.250 в составе с крышкой с одинарным запорным механизмом	... 363934
Крышка с двойным запорным механизмом	... 363931
Крышка с одинарным запорным механизмом	... 363935
Большое уплотнительное кольцо крышки (кол-во /2)	... 893502
Малое уплотнительное кольцо крышки (кол-во /2)	... 893503

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Флаконы, пробирки и адаптеры	см. Таблицу 3
Комплект для очистки ротора	339558
Силиконовая вакуумная смазка (1 унция) ...	335148
Раствор Solution 555 (1 кварта)	339555
Смазка Spinkote (2 унции)	306812

Pomop J-Lite JLA-16.250

Pomop J-Lite JLA-16.250

ГАРАНТИЯ НА РОТОР СЕРИИ J

В соответствии с условиями, изложенными ниже, и гарантией Beckman Coulter, Inc., положениями и условиями продажи, действующими на момент продажи, Beckman Coulter, Inc. обязуется устранить, по своему усмотрению, путем ремонта или замены любой дефект материала или изготовления, который будет выявлен в течение семи (7) лет после доставки ротора серии J оригинальному покупателю компанией Beckman Coulter, Inc. или ее полномочным представителем, при условии, что должно быть подтверждено экспертизой или заводской проверкой Beckman Coulter, что такой дефект возник в результате нормального и надлежащего использования. В случае повреждения центрифуги Beckman Coulter в результате отказа ротора, в отношении которого действует настоящая гарантия, Beckman Coulter бесплатно предоставит все детали центрифуги, необходимые для ремонта.

ЗАМЕНА

Продукт, признанный поврежденным, должен быть возвращен на завод по запросу Beckman Coulter с предоплаченной доставкой. После этого он будет возвращен покупателю, который должен оплатить транспортные расходы. Однако если будет доказано, что продукт действительно поврежден, Beckman Coulter оплатит все транспортные расходы.

Стоимость поврежденного ротора возмещается компанией Beckman Coulter в соответствии с действующим на тот момент прайс-листом за вычетом амортизации, зависящей от срока эксплуатации ротора (с даты его приобретения). Покупатель может получить возмещение только при условии возврата неисправного ротора представителю сервисной службы Beckman Coulter или на предприятие Beckman Coulter в Индианаполисе, Индиана.

Цена замены (затраты Покупателя) соответствующего ротора определяется следующим образом:

Цена замены = Текущая цена ротора по прайс-листу x (годы/7)

УСЛОВИЯ

1. За исключением случаев, указанных в настоящей гарантии, гарантия касается только ротора, и Beckman Coulter не несет ответственности за повреждение вспомогательного оборудования или дополнительных комплектующих, включая (i) пробирки; (ii) крышки пробирок; (iii) адаптеры для пробирок или (iv) содержание пробирок, но не ограничиваясь ими.
2. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался заказчиком ненадлежащим образом, например, работал или обслуживался с нарушением инструкций, приведенных в инструкции по эксплуатации ротора или центрифуги Beckman Coulter.
3. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался с приводом ротора или центрифугой, не соответствующей характеристикам ротора, или использовался в центрифуге Beckman Coulter, которая была разобрана, отремонтирована или модифицирована ненадлежащим образом.

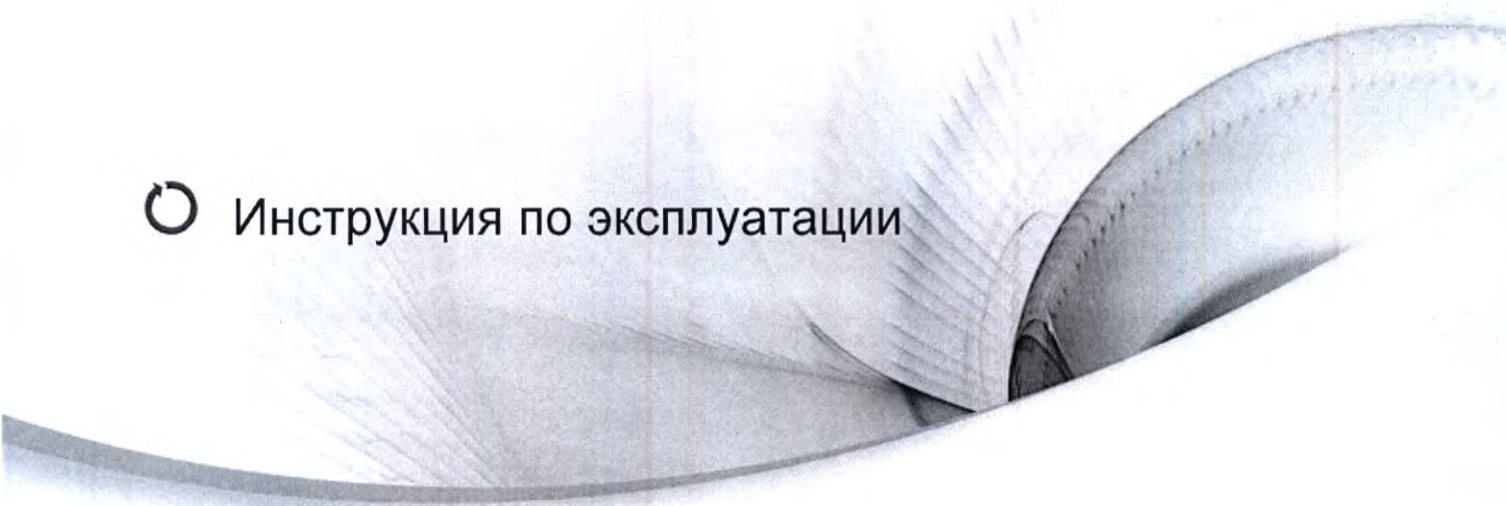
ОТКАЗ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

СТОРОНЫ ВЫРАЖАЮТ СОГЛАСИЕ С ТЕМ, ЧТО ВЫШЕУКАЗАННАЯ ГАРАНТИЯ ЗАМЕНЯЕТ СОБОЙ ВСЕ ПРЕДШЕСТВУЮЩИЕ ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ, А ТАКЖЕ ГАРАНТИЮ КОММЕРЧЕСКОГО КАЧЕСТВА, И ЧТО BECKMAN COULTER, INC. НЕ НЕСЕТ НИКАКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ФАКТИЧЕСКИЙ И ПОСЛЕДУЮЩИЙ УЩЕРБ КАКОГО-ЛИБО РОДА, ВОЗНИКШИЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВА, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ПРОДАЖИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ, РЕМОНТА, ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЛИ ЗАМЕНЫ ПРОДУКТА.



Beckman Coulter, Inc. • 250 S. Kraemer Blvd. • Брел, Калифорния 92821 США.
Продажи и сервисное обслуживание: 1-800-742-2345 • Интернет: www.beckmancoulter.com • Отпечатано в США.

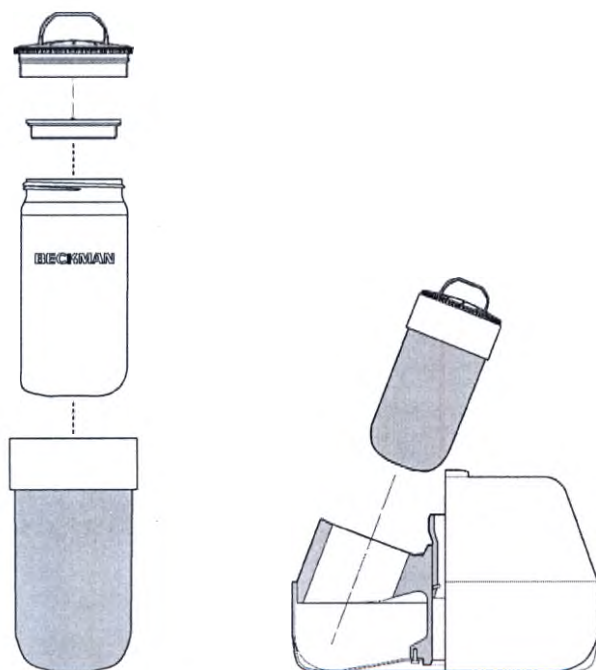
© 2014 Beckman Coulter, Inc.
Все права защищены.



Инструкция по эксплуатации

Роторы угловые J-Lite JLA-8.1000 и JLA-9.1000 в составе

Для центрифуг Beckman Coulter серии Avanti J



PN J-TB-073GL
Июнь 2020 г.



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



Роторы угловые в составе

J-Lite JLA-8.1000 и JLA-9.1000

PN J-TB-073GK (апрель 2018)

© 2018 Beckman Coulter, Inc.

Все права защищены

Стилизованный логотип Beckman Coulter и товарные знаки Beckman Coulter являются товарными марками или зарегистрированными торговыми знаками Beckman Coulter, Inc. в Соединенных Штатах и других странах.

Все прочие торговые марки, товарные знаки, продукты или услуги являются торговыми марками их соответствующих владельцев.

Как с нами связаться

При возникновении каких-либо вопросов, следует обращаться в наш центр поддержки клиентов.

- С нами можно связаться из любой точки мира через наш веб сайт
<http://www.beckmancoulter.com/customersupport/support>.
- В США и Канаде с нами можно связаться, позвонив по телефону 1-800-369-0333.
- За пределами США и Канады необходимо обращаться к местному представителю Beckman Coulter.

Наш адрес во Всемирной сети:

www.beckmancoulter.com

Beckman Coulter Eurocenter S.A.

22, rue Juste-Olivier

Почтовый индекс 1044

CH - 1260 Nyon 1, Швейцария

Тел.: +41 (0) 22 365 36 11

Глоссарий обозначений доступен на сайте:

beckman.com/techdocs (кат. № C24689).

Оригинальные инструкции

Лист регистрации изменений

Об изменениях можно узнать на сайте www.beckman.com/techdocs, где также можно загрузить последние версии инструкции или получить справочную информацию по вашему оборудованию.

Версия GD, 10/15

Изменения:

- Загрузка канистр
- Использование захвата для флаконов

Издание GE, 5/17

Внесены следующие изменения или дополнения:

- **Дополнительная информация по безопасному использованию узлов ротора J-Lite JLA-8.000 и JLA-1.000. Прочитать перед использованием.**
- **Загрузка комплектов 1000-мл флаконов и лабораторной посуды**
- **Использование захвата для флаконов**

Издание GF, 9/17

Внесены следующие изменения или дополнения:

- **Дополнительная информация по безопасному использованию узлов ротора J-Lite JLA-8.1000 и JLA-1.000. Прочитать перед использованием.**
- **Описание**
- **Флаконы и пробирки**
- **Загрузка комплектов 1000-мл флаконов и лабораторной посуды**
- **Проверка и обслуживание крышек/заглушек и пробок**
- **Запасные части для ротора и лабораторная посуда**

Издание GG, 3/18

Внесены следующие изменения или дополнения:

- **Захват для флаконов и ключ (набор 366770)**
- **Использование захвата для флаконов**
- **Запасные части для ротора и лабораторная посуда**

Издание GH, 5/18

- **Использование захвата для флаконов**
- **Запасные части для ротора и лабораторная посуда**

Издание GJ, 6/18

- **Дополнительная информация по безопасному использованию узлов ротора J-Lite JLA-8.1000 и JLA-1.000. Прочитать перед использованием.**

- **Вкладыши для системы 1L HarvestLine**

- **Запасные части для ротора и лабораторная посуда**

Издание GK, 4/19

- **Проверка и обслуживание корпуса ротора**

- Расходные материалы

Издание GL, 6/20

- Дополнительная информация по безопасному использованию узлов ротора J-Lite JLA-8.1000 и JLA-1.000. Прочитать перед использованием.
- Технические характеристики углового ротора JLA-8.1000 в сборе
- Технические характеристики углового ротора JLA-9.1000 в сборе
- Описание
- Подготовка к работе и использование
- Стерилизация и дезинфекция
- Запасные части для ротора и лабораторная посуда

Примечание: Изменения, включенные в самую последнюю редакцию, обозначаются в тексте полоской на левом поле измененной страницы.

Предупреждение по технике безопасности

Прежде чем приступить к использованию оборудования, следует прочитать все инструкции по изделию и проконсультироваться с персоналом, прошедшим подготовку в компании Beckman Coulter. Не выполнять никакие процедуры, не изучив предварительно все необходимые инструкции. Необходимо соблюдать все требования маркировки изделия и рекомендации изготовителя. При наличии сомнений относительно того, как действовать в той или иной ситуации, следует обратиться к представителю Beckman Coulter.

Условные обозначения предупреждений, предостережений, важной информации и примечаний

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к гибели или к получению серьезной травмы.

ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к незначительной травме или травме средней тяжести.

ПРИМЕЧАНИЕ Знак ПРИМЕЧАНИЕ используется для привлечения внимания к существенной информации, которая должна учитываться при установке, эксплуатации или обслуживании оборудования.

Информация по технике безопасности при работе с угловыми роторами J-Lite JLA-8.1000 и JLA-9.1000

Данные роторы были разработаны, изготовлены и испытаны на предмет безопасности и надежности в качестве компонента системы центрифуги/ротора Beckman Coulter. При их использовании в центрифуге, отличной от Beckman Coulter, или в центрифуге Beckman Coulter, измененной без разрешения компании-производителя, безопасность или надежность ротора не гарантируется.

Следует осторожно работать с биологическими жидкостями, поскольку они могут переносить заболевания. Ни один из известных тестов не может гарантировать отсутствие в таких жидкостях микроорганизмов. Наиболее вирулентные из них, такие как вирус гепатита (В и С), ВИЧ (I-V), атипичные микобактерии и некоторые системные грибковые инфекции, обуславливают дополнительную необходимость в аэрозольной защите. При работе с другими инфекционно опасными пробами также следует соблюдать надлежащие процедуры и методики лабораторной работы, что позволит предотвратить распространение заболевания. Поскольку при проливе пробы также может образовываться аэрозоль, надлежит соблюдать соответствующие меры предосторожности, связанные с аэрозольным загрязнением. Не следует использовать с ротором токсичные, патогенные или радиоактивные материалы, не приняв перед этим соответствующих мер безопасности. При работе с материалами, входящими во вторую группу риска (согласно *Руководству ВОЗ по*

Предупреждение по технике безопасности

Информация по технике безопасности при работе с угловыми роторами J-Lite JLA-8.1000 и JLA-9.1000

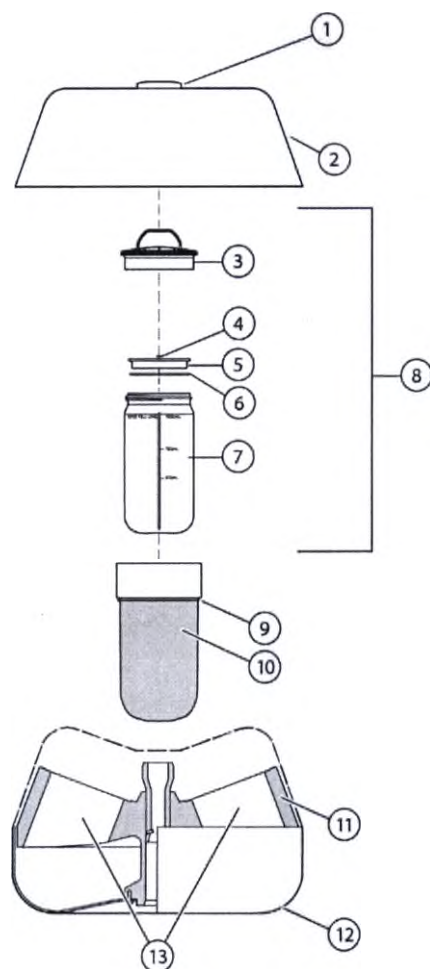
биологической безопасности лаборатории), также нужно следовать принципам обеспечения безопасности, а работа с материалами более высокой группы риска требует более чем одного уровня защиты.

Ротор и вспомогательное оборудование не предназначены для использования с материалами, способными создать воспламеняющиеся или взрывоопасные испарения. Такие материалы не следует использовать с центрифугой или хранить их возле нее.

Наличие следов утечки при разборке означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять все меры безопасности и произвести надлежащую обработку центрифуги и вспомогательного оборудования по необходимости.

Никогда не следует превышать максимальной расчетной скорости ротора и используемого лабораторного оборудования. См. раздел *Рабочие скорости*.

При работе с ротором не использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание ротора при его непрерывном использовании.



- 1 Ручка фиксации
- 2 Крышка
- 3 Крышка/заглушка
- 4 Уплотнительное кольцо пробки AutoVent
- 5 Пробка AutoVent
- 6 Уплотнительное кольцо крестообразного сечения или уплотнительное кольцо пробки
- 7 Флакон, 1000 мл (из поликарбоната или полипропилена)
- 8 Лабораторное оборудование
- 9 Шайба канистры
- 10 Канистра
- 11 Корпус ротора
- 12 Экран
- 13 Гнезда ротора

Дополнительная информация, касающаяся техники безопасности при работе с роторами J-Lite JLA-8.1000 и JLA-1.000. Прочитать перед использованием.

- Все компоненты ротора следует использовать строго в соответствии с указаниями. В роторе JLA-8.1000 всегда должно быть шесть канистр, а в роторе JLA-9.1000 — четыре, заполненных или пустых. Не следует надевать крышки/пробки на пустые канистры.

- НИКОГДА не заливать пробу непосредственно в канистру.
Пробу заливать во флакон, флакон закрывать пробкой, а затем закрывать крышку/заглушку в соответствии с приведенным руководством, а закрытый флакон поместить в канистру.
- НИКОГДА не помещать флаконы непосредственно в полости ротора. Наполненные закрытые флаконы следует размещать в канистрах, предварительно установленных в корпус ротора.
- Перед каждым циклом проверять состояние крышек/заглушек, пробок и их уплотнительных колец. Крышки/заглушки не должны иметь трещин или других повреждений, а также должны быть сухими и не иметь следов смазки, что обеспечит необходимую герметичность.
- Перед каждым использованием необходимо проверять каждый флакон, крышку/заглушку и пробку на предмет наличия трещин или повреждений. *Не использовать поврежденные компоненты.*
- Заполненные канистры поместить, по крайней мере, в два противоположных гнезда. В остальные гнезда следует поместить пустые канистры. Убедиться в том, что заполненные канистры загружены в ротор симметрично, и что противоположные емкости наполнены до одного уровня жидкостью, имеющей одинаковую плотность.
- При загрузке комплекта флаконов в ротор всегда следует устанавливать индикатор линии заполнения на боковой стороне флакона под углом 90 градусов относительно оси вращения.
- Поместить крышку на корпус ротора и плотно затянуть круглую крепежную поворотную ручку.
- Разница в весе противоположных наполненных емкостей вместе с лабораторным оборудованием и пробками должна составлять не более 30 граммов.
- Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к роторам JLA-8.1000 и JLA-9.1000, безопасность их работы в составе этого ротора не может быть гарантирована Beckman Coulter. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе данных роторов может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.
- Не превышать максимальную номинальную нагрузку образца для любой отдельной канистры, которая составляет 1500 г (3,3 фунта), включая флакон, образец, пробку и крышку/заглушку.

Содержание

Содержание

Лист регистрации изменений	iii
Предупреждение по технике безопасности	v
Условные обозначения предупреждений, предостережений, важной информации и примечаний	v
Информация по технике безопасности при работе с угловыми роторами J-Lite JLA-8.1000 и JLA-9.1000v	v
Угловые роторы J-Lite JLA-8.1000 и JLA-9.1000	1
Технические характеристики углового ротора JLA-8.1000.....	1
Технические характеристики углового ротора JLA-9.1000.....	2
Описание	3
Подготовка к работе и использование.....	4
Флаконы и пробирки.....	5
Вкладыши HarvestLine System	9
Проверка безопасности перед запуском	9
Подготовка ротора к работе	10
Установка ротора.....	11
Загрузка канистр	11
Температура	16
Снятие и извлечение проб.....	16
Время работы	17
Рабочие скорости	18
Уход и обслуживание	20
Проверка и обслуживание крышки/заглушки и пробки	20
Проверка и обслуживание канистр	20
О композитных канистрах	21
Проверка и обслуживание корпуса ротора	22
Очистка	23
Деконтаминация	24
Стерилизация и дезинфекция	25
Возврат ротора.....	26

Содержание

Перечень комплектующих.....	27
Заменяемые детали ротора и лабораторное оборудование	27
Комплектующие	31
Гарантия на роторы серии J,.....	1
Beckman Coulter, Inc.	1
Сопутствующие документы	1

Иллюстрации

РИСУНОК 1. УГЛОВОЙ РОТОР JLA-8.1000	3
РИСУНОК 2. УГЛОВОЙ РОТОР JLA-9.1000	4
РИСУНОК 3. ФЛАКОНЫ ОБЪЕМОМ 1000 МЛ В СБОРЕ ДЛЯ РОТОРОВ JLA-8.1000 И JLA-9.1000.....	8
РИСУНОК 4. АДАПТЕР НА 500 МЛ ДЛЯ РОТОРОВ JLA-8.1000 И JLA-9.1000.....	9
РИСУНОК 5. УСТАНОВКА РОТОРА (ПОКАЗАН РОТОР JLA-9.1000).....	11
РИСУНОК 9. ОБОД ПЕРЕХОДНИКА КАНИСТРЫ.....	21
РИСУНОК 10. КУПОЛООБРАЗНАЯ ЧАСТЬ КАНИСТРЫ.	22
РИСУНОК 11. СМАЗКА ОСНОВЫ КРЫШКИ	23

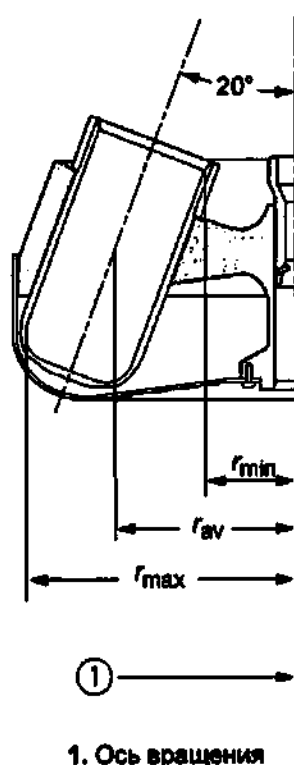
Таблицы

ТАБЛИЦА 1. ФЛАКОНЫ И ПРОБИРКИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ С РОТОРАМИ JLA-8.1000 И JLA-9.1000	5
ТАБЛИЦА 2. ЗНАЧЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОГО ЦЕНТРОБЕЖНОГО УСКОРЕНИЯ ДЛЯ РОТОРОВ JLA-8.1000 И JLA-9.1000 ^A	18

Угловые роторы J-Lite JLA-8.1000 и JLA-9.1000

Технические характеристики углового ротора JLA-8.1000

ПРИМЕЧАНИЕ Угловой ротор JLA-8.1000 может использоваться только с центрифугами серий Avanti JXN-26, J-26S XP, Avanti J-26 XP и снятыми с производства центрифугами серий Avanti J-20 и Avanti J-20 XP.



Максимальная скорость	8000 об/мин
Критический диапазон скоростей ^а	от 200 до 400 об/мин
Максимальная плотность раствора	1,2 г/мл
Относительное центробежное ускорение ^в при максимальной скорости	
при r_{max} (222,8 мм)	15 970 x g
при r_{av} (171 мм)	12 300 x g
при r_{min} (119 мм)	8530 x g
K-фактор (фактор разделения) при максимальной скорости (полный флакон 1000 мл)	2482
Условия, требующие снижения скорости	см. раздел <i>Рабочие скорости</i>
Количество съемных канистр	6
Допустимые флаконы и пробирки	см. <i>Таблицу 1</i>
Номинальные размеры самого большого флакона	95 x 191 мм
Номинальный объем флакона	1000 мл
Номинальный объем ротора	6 литров
Вес полностью загруженного ротора (с крышкой)	34,6 кг (76 фунтов)
Минимальный установочный вес (корпус ротора с экраном) ..	16,8 кг (37 фунтов)
Вес одного пустой канистры	630 граммов (1,4 фунта)
Максимальный вес пробы для каждой канистры при измеренной скорости (включая вес флакона, пробки, крышки/заглушки и пробы)	1500 граммов (3,3 фунта)
Приблизительное время ускорения до максимальной скорости (полностью загруженный ротор)	6 мин
Приблизительное время замедления с максимальной скорости (полностью загруженный ротор, максимальное торможение)	3 мин
Максимально допустимая разбалансировка противоположных канистр	30 граммов
Материал корпуса ротора	алюминий
Материал канистры	волокнистый эпоксиглепластик
Материал пробки	полипропилен (PP) или полиэфиримид (PEI)
Материал крышки/заглушки	полифенилсульфон (PPSU) или полифениленсульфид (PPS)

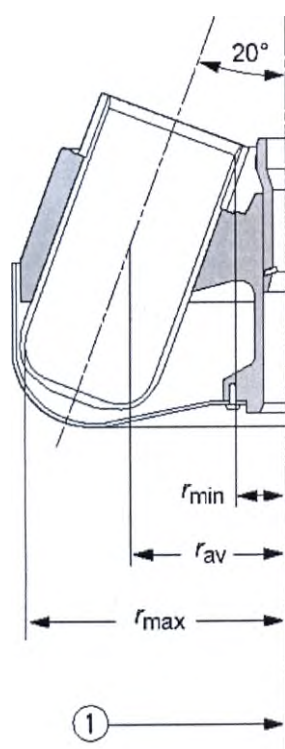
а. Критическим диапазоном скоростей является тот диапазон скоростей, за пределами которого ротор начинает смещаться до

Угловые роторы J-Lite JLA-8.1000 и JLA-9.1000
Технические характеристики углового ротора JLA-9.1000

вращения вокруг своего центра массы. Выход за пределы критического диапазона скоростей характеризуется некоторой вибрацией.

Технические характеристики углового ротора JLA-9.1000

ПРИМЕЧАНИЕ Перед использованием ротора JLA-9.1000 с центрифугой серии Avant J, поставленной до января 1998 года, необходимо произвести модернизацию центрифуги в рабочих условиях. Дополнительную информацию можно получить, связавшись с технической службой Beckman Coulter.



1. Ось вращения

Максимальная скорость	9000 об/мин
Критический диапазон скоростей ^а	от 200 до 400 об/мин
Максимальная плотность раствора	1,2 г/мл
Относительное центробежное ускорение ^б при максимальной скорости	
при r_{max} (185 мм)	16 800 x g
при r_{av} (143 мм)	12 200 x g
при r_{min} (82 мм)	7440 x g
K-фактор (фактор разделения) при максимальной скорости (полный флакон 1000 мл)	2544
Условия, требующие снижения скорости	см. раздел <i>Рабочие скорости</i>
Количество съемных канистр	4
Допустимые флаконы и пробирки	см. <i>Таблицу 1</i>
Номинальные размеры самого большого флакона	95 x 191 мм
Номинальный объем флакона	1000 мл
Номинальный объем ротора	4 литра
Вес полностью загруженного ротора (с крышкой)	20,8 кг (45,9 фунта)
Минимальный установочный вес (корпус ротора с экраном)	10,8 кг (23,9 фунта)
Вес одного пустой канистры	630 граммов (1,4 фунта)
Максимальный вес пробы для каждой канистры при измеренной скорости (включая вес флакона, пробки, крышки/заглушки и пробы)	1500 граммов (3,3 фунта)
Приблизительное время ускорения до максимальной скорости (полностью загруженный ротор)	2 ½ мин
Приблизительное время замедления с максимальной скорости (полностью загруженный ротор, максимальное торможение)	3 мин
Максимально допустимая разбалансировка противоположных канистр	30 граммов
Материал корпуса ротора	алюминий
Материал канистры	волоконный эпоксигластик
Материал пробки	полипропилен (PP) или полиэфиримид (PEI)
Материал крышки/заглушки	полифенилсульфон (PPSU) или полифениленсульфид (PPS)

а. Критическим диапазоном скоростей является тот диапазон скоростей, за пределами которого ротор начинает смещаться до вращения вокруг своего центра массы. Выход за пределы критического диапазона скоростей характеризуется некоторой вибрацией.

б. Относительное центробежное ускорение (ОЦУ) является отношением центробежного ускорения с заданными радиусом и скоростью ($\omega^2 r$) к стандартному ускорению силы тяжести (g) и определяется по следующей формуле: $RCF = \omega^2 r / g$ — где r является радиусом, выраженным в миллиметрах, ω является угловой скоростью, выраженной в радианах в секунду (2π об/мин/60), а g является стандартным ускорением силы тяжести (9807 мм/с^2). После подстановки формула выглядит следующим образом: $RCF = 1,12r(\text{об/мин} / 1000)^2$

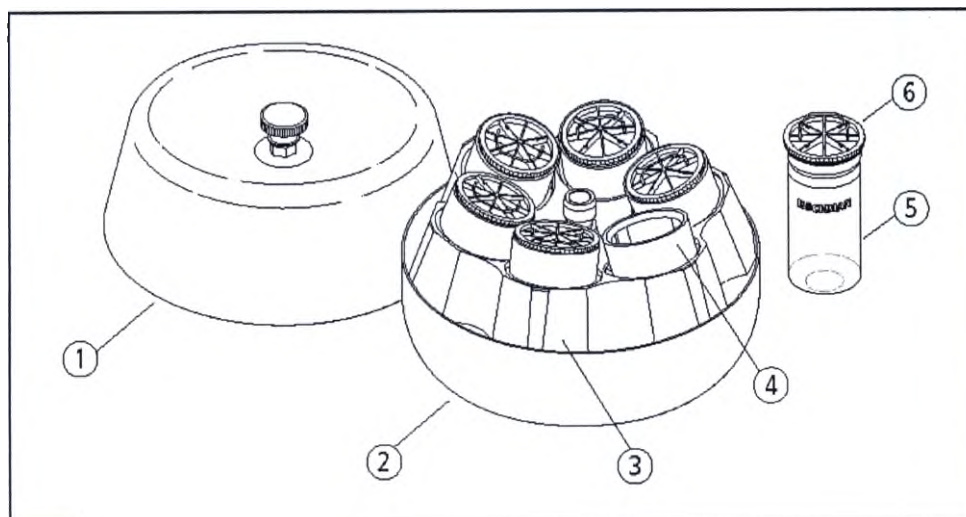
Описание

Данные роторы производятся на предприятии, имеющем сертификацию ISO 9001 и ISO 13485. Роторы предназначены для использования с указанными центрифугами Beckman Coulter.

Угловой ротор J-Lite JLA-8.1000 развивает скорость до 8000 об/мин и удерживает канистры под углом 20 градусов относительно оси вращения. Ротор предназначен для использования с центрифугами Beckman Coulter серий Avanti JXN-26, J-26S XP, Avanti J-26 XP и снятыми с производства центрифугами серий Avanti J-20 и Avanti J-20 XP. Угловой ротор J-Lite JLA-9.1000 развивает скорость до 9000 об/мин и так же удерживает канистры под углом 20 градусов относительно оси вращения. Ротор предназначен для использования с центрифугами Beckman Coulter серии Avanti J. Развиваемая этими роторами центробежная сила позволяет выделять клеточный осадок из проб больших объемов или частицы клеток из гомогенатов тканей или субклеточные органеллы.

Роторы JLA-8.1000 и 9.1000 состоят из корпуса ротора с подсоединенным к нему экраном, крышки ротора и крепежной ручки, шести (JLA-8.1000) или четырех (JLA-9.1000) съемных канистр из волокнистого эпоксиглепластика (см. Рисунок 1 и Рисунок 2). Канистры взаимозаменяемы, что позволяет использовать различные наборы канистр с одним ротором.

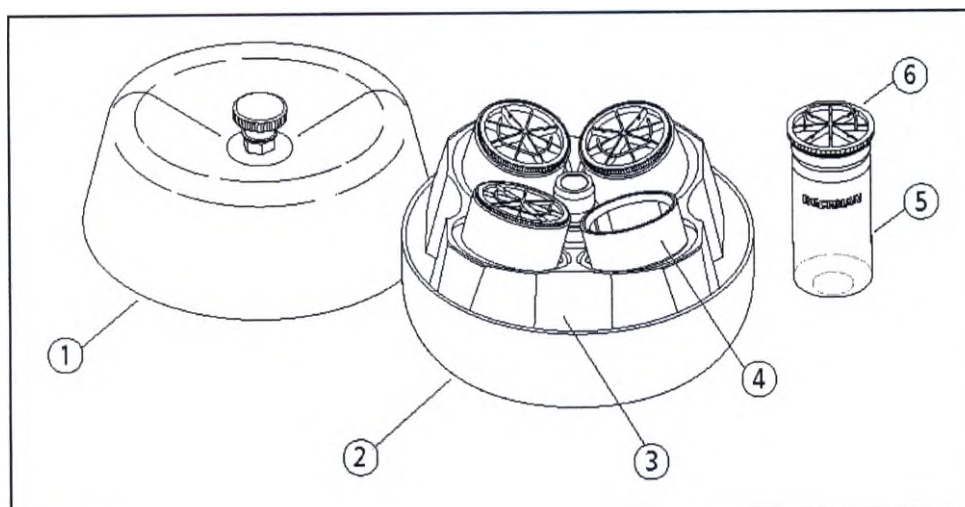
Рисунок 1. Угловой ротор JLA-8.1000



- | | | | |
|----|---------------|----|-----------------|
| 1. | Крышка | 4. | Канистра |
| 2. | Экран | 5. | Флакон |
| 3. | Корпус ротора | 6. | Крышка/заглушка |

Корпус ротора, экран и крышка изготовлены из анодированного алюминия. Канистры изготовлены из волокнистого эпоксиглепластика и имеют алюминиевый никелированный обод. Два горизонтальных штифта в приводном отверстии ротора сопрягаются со ступицей привода центрифуги, что исключает пробуксовку ротора во время ускорения или замедления. Крепежная поворотная ручка крышки закрепляет ротор на ступице привода центрифуги.

Рисунок 2. Угловой ротор JLA-9.1000



- | | | | |
|----|---------------|----|-----------------|
| 1. | Крышка | 4. | Канистра |
| 2. | Экран | 5. | Флакон |
| 3. | Корпус ротора | 6. | Крышка/заглушка |

Роторы и флаконы A98812, A98813, C15121, C15124, C31597 и C31600 прошли испытания* с использованием вкладышей HarvestLine System (369256) и без них с целью демонстрации защиты от аэрозольного загрязнения в нормальных условиях использования соответствующей центрифуги Beckman Coulter в соответствии с инструкциями.

Информацию по гарантийному обслуживанию можно получить в разделе «Гарантия» в конце настоящей инструкции. Каждая канистра имеет индивидуальный серийный номер и срок годности. Не использовать канистры по истечении срока годности.

Подготовка к работе и использование

В данном разделе приведена информация, относящаяся конкретно к роторам JLA-8.1000 и JLA-9.1000. Информация, являющаяся общей для этой модели и других роторов, содержится в руководстве «Роторы и пробирки для центрифуг серии J» (документ JR-IM-10), которое должно использоваться вместе с настоящей инструкцией. Это обеспечит полноту информации, относящейся к ротору и вспомогательному оборудованию.

ПРИМЕЧАНИЕ Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к роторам JLA-8.1000 и JLA-9.1000, безопасность их работы в составе этого ротора не может быть гарантирована Beckman Coulter. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе данных роторов может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и дополнительное оборудование, которые указаны в настоящем документе.

* Валидация защиты от микробиологического загрязнения проводилась независимой третьей стороной на специализированном испытательном оборудовании (CAMR, Porton Down, UK или USAMRIID, Ft. Detrick, MD, U.S.A. или TÜV NORD CERT GmbH Große Bahnstraße 31 Гамбург, Германия). Неправильное использование или обслуживание может стать причиной разгерметизации и загрязнения.

Флаконы и пробирки

В роторах JLA-8.1000 и JLA-9.1000 используются флаконы и пробирки, указанные в *Таблице 1*. Следует использовать только перечисленные изделия и соблюдать максимальный объем наполнения и скоростные ограничения. Для получения информации о химической совместимости флаконов и дополнительного оборудования см. раздел *Устойчивость к химическому воздействию* (публикация IN-175).

Таблица 1. Флаконы и пробирки, используемые с роторами JLA-8.1000 и JLA-9.1000

Флакон или пробирка			Макс. объем наполнения (мл)	Необходимое дополнительное оборудование				
Размеры и объем	Описание	Номер детали		Описание	Номер детали	Макс. кол-во пробирок на адаптер	Макс. скорость ^a / ОЦУ/ к-фактор для JLA-9.1000	Макс. скорость ^a / ОЦУ/ к-фактор для JLA-8.1000
95 x 191 мм 1000 мл	Полипропиленовая бутылка с крышкой (PPS) и пробкой (PEI). Все материалы класса VI Фарм. США	C31597	1000 ^{bc}	отсутствует	—	—	9000/ 16 800/ 2544	8000/ 15 970/ 2482
95 x 191 мм 1000 мл	Поликарбонатная бутылка с крышкой (PPS) и пробкой (PEI). Все материалы класса VI Фарм. США	C31600	1000 ^{bc}	отсутствует	—	—	9000/ 16 800/ 2544	8000/ 15 970/ 2482
95 x 191 мм 1000 мл	Поликарбонатная бутылка с крышкой (PPS) и пробкой (PPC). Все материалы класса VI Фарм. США	C15121	1000 ^{bc}	отсутствует	—	—	9000/ 16 800/ 2544	8000/ 15 970/ 2482
95 x 191 мм 1000 мл	Полипропиленовая бутылка с крышкой (PPS) и пробкой (PPC). Все материалы класса VI Фарм. США	C15124	1000 ^{bc}	отсутствует	—	—	9000/ 16 800/ 2544	8000/ 15 970/ 2482
95 x 191 мм 1000 мл	Поликарбонатная бутылка с крышкой (PPSU) и пробкой (PPC). Все материалы класса VI Фарм. США	A98812	1000 ^{bc}	отсутствует	—	—	9000/ 16 800/ 2544	8000/ 15 970/ 2482

Угловые роторы J-Lite JLA-8.1000 и JLA-9.1000
Подготовка к работе и использование

Таблица 1. Флаконы и пробирки, используемые с роторами JLA-8.1000 и JLA-9.1000 (продолжение)

Флакон или пробирка			Макс. объем наполнения (мл)	Необходимое дополнительное оборудование				
Размеры и объем	Описание	Номер детали		Описание	Номер детали	Макс. кол-во пробирок на адаптер	Макс. скорость ^{a/} ОЦУ/ к-фактор для JLA- 9.1000	Макс. скорость ^{a/} ОЦУ/ к-фактор для JLA- 8.1000
95 x 191 мм 1000 мл	Полипропиленовая бутылка с крышкой (PPS) и пробкой (PPC). Все материалы класса VI Фарм. США	A98813	1000 ^{bc}	отсутствует	—	—	9000/ 16 800/ 2544	8000/ 15 970/ 2482
95 x 191 мм 1000 мл	Полипропиленовая бутылка с крышкой (PPS) и пробкой (PPC). Все материалы класса VI Фарм. США	B29896	1000 ^{bc}	отсутствует	—	—	9000/ 16 800/ 2544	8000/ 15 970/ 2482
69 x 160 мм 500 мл	поликарбонатный флакон с крышкой в сборе	355605	465	адаптер	363683 ^d	1	9000 —	8000 —
69 x 160 мм 500 мл	полипропиленовый флакон с крышкой в сборе	355607	445		363683 ^d	1	8000 —	8000 —
62 x 120 мм 250 мл	полипропиленовый флакон с широким горлышком с крышкой в сборе	356011	250	адаптеры	362750 ^d в 363683 ^d	1	9000 —	8000 —
62 x 120 мм 250 мл	поликарбонатный флакон с широким горлышком с крышкой в сборе	356013	250	адаптеры	362750 ^d в 363683 ^d	1	9000 —	8000 —
29 x 104 мм 50 мл	поликарбонатный флакон с непроницаемой для жидкости крышкой в сборе	357000	45	адаптеры	356996 ^e в 363683 ^d	1	9000 —	8000 —
29 x 104 мм 50 мл	полипропиленовый флакон с непроницаемой для жидкости крышкой в сборе	357001	45	адаптеры	356996 ^e в 363683 ^d	1	9000 —	8000 —
29 x 104 мм 50 мл	полипропиленовый флакон с закрывающейся крышкой	357003	40	адаптеры	356996 ^e в 363683 ^d	1	9000 —	8000 —
29 x 104 мм 50 мл	полипропиленовая толстостенная пробирка с защелкивающейся крышкой	357005	36,5	адаптеры, естественные с 29-мм красной крышкой с 29-мм зеленой крышкой с 29-мм желтой крышкой с 29-мм синей крышкой	356996 ^e в 363683 ^d 356264 ^f 357369 ^f 357360 ^f 357361 ^f 357362 ^f	1	9000 —	8000 —
29 x 104 мм 50 мл	полипропиленовая толстостенная пробирка без крышки	357007	50	адаптеры	356996 ^e в 363683 ^d	1	9000 —	8000 —
29 x 104 мм 50 мл	поликарбонатная пробирка с открытым верхом	363647	40	адаптеры	356996 ^e в 363683 ^d	1	9000 —	8000 —
29 x 104 мм 50 мл	поликарбонатная пробирка с защелкивающейся крышкой	363664	40	адаптеры	356996 ^e в 363683 ^d	1	9000 —	8000 —

Таблица 1. Флаконы и пробирки, используемые с роторами JLA-8.1000 и JLA-9.1000 (продолжение)

Флакон или пробирка			Макс. объем наполнения (мл)	Необходимо дополнительное оборудование				
Размеры и объем	Описание	Номер детали		Описание	Номер детали	Макс. кол-во пробирок на адаптер	Макс. скорость ^a / ОЦУ/ k-фактор для JLA- 9.1000	Макс. скорость ^a / ОЦУ/ k-фактор для JLA- 8.1000
17 x 119 мм 15 мл	коническая полипропиленовая пробирка с открытым верхом	355663	15	адаптеры	356960 ^e в 363683 ^d	5	6500 —	6500 —
Биоампулы 14 x 55 мм 4 мл	полипропиленовая с крышкой	566353	4	адаптеры	342098 ^g в 362750 ^d в 363683 ^d	1	9000 —	8000 —

- Указанные значения максимальной скорости приведены только в качестве руководства. Эти значения были получены при проведении испытаний на надежность Beckman Coulter, однако, по причине различий в производстве, не дается никакой гарантии работы, выраженной или подразумеваемой.
- Не следует наполнять флаконы выше отмеченной на них линии максимального наполнения.
- Минимальный объем наполнения флаконов A98812, C15121, C31597 и C31600 составляет 500 мл. Минимальный объем наполнения флаконов A98813, B29896, и C15124 составляет 1000 мл.
- Полиэтилентерефталат (ПЭТФ).
- Полипропилен.
- Полипропилен, 25 шт. в упаковке.
- Ацетал.

Специальные флаконы Beckman Coulter объемом 1000 мл закрываются соединенными с ними пробками и крышками/заглушками (см. Рисунок 3).

Силиконовые уплотнительные кольца на пробке и крышке/заглушке^{*} обеспечивают герметичность (чтобы гарантировать такую герметичность, уплотнительные кольца не должны иметь повреждений, должны быть сухими, должны быть установлены надлежащим образом и не иметь смазки).

Флаконы могут использоваться для центрифугирования при нормальной рабочей температуре (от 2 до 25 °C; флаконы A98813, B29896, C31597, C13600, и C15124 допускает центрифугирование при 38 °C), но сначала должны быть проверены в моделируемых

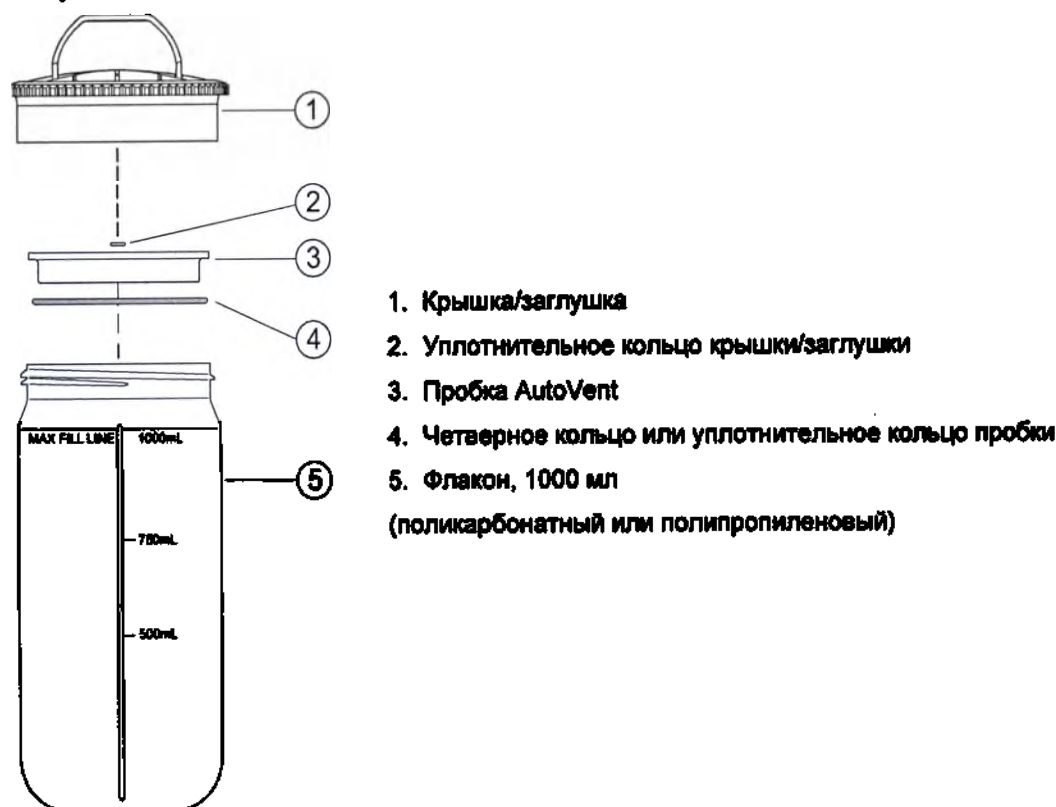
условиях при работе при температурах ниже 2 °C или выше 25 °C.

ПРИМЕЧАНИЕ Срок службы пластиковых флаконов меняется в зависимости от серии, но во многом он зависит от обработки и использования. Настоятельно рекомендуется произвести предварительные испытания лабораторного оборудования в роторе с использованием водяных проб, чтобы определить оптимальные рабочие условия.

В результате производственного процесса на поликарбонатных или полипропиленовых флаконах могут появиться небольшие косметические трещины. Данные трещины, которые могут выглядеть как царапины, имеют исключительно косметическое значение. Они не влияют на функции флаконов и не сокращают срок их службы.

^{*} См. Перечень комплектующих в отношении номеров.

Рисунок 3. Флаконы объемом 1000 мл в сборе для роторов JLA-8.1000 и JLA-9.1000*



Шестиместная подставка (974627) для переноса флаконов поставляется вместе с комплектом лабораторного оборудования 392574. Возможен заказ дополнительных подставок.

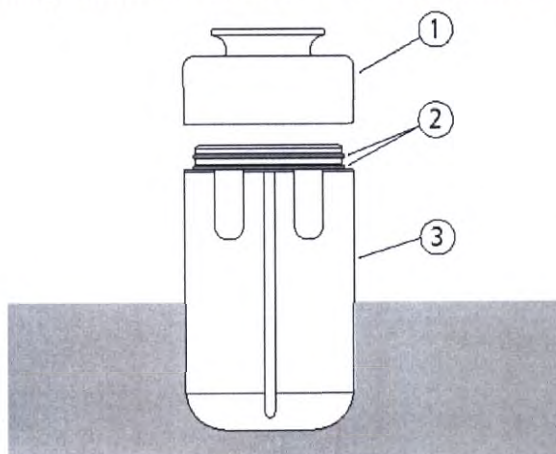


Подставка для флаконов (974627)

Адаптер на 500 мл (363683, см. Рисунок 4) позволяет использовать флаконы и пробирки объемом 500 мл, 250 мл, 50 мл и 15 мл, а также биоампулы. Емкости объемом менее 500 мл перед размещением в адаптере на 500 мл следует вставлять в другой адаптер или в несколько адаптеров. Список допустимых для использования флаконов, пробирок и адаптеров приводится в Таблице 1.

* Номера деталей указаны в перечне комплектующих.

Рисунок 4. Адаптер на 500 мл для роторов JLA-8.1000 и JLA-9.1000



1. Крышка адаптера
2. Уплотнительные кольца адаптера (970883)
3. Корпус адаптера

Вкладыши HarvestLine System

Роторы JLA-8.1000 и JLA-9.1000 допускают использование вкладышей HarvestLine System (369264), включающих нестерильные полиэфируретановые вкладыши. HarvestLine System обеспечивает удобный способ загрузки, извлечения и хранения проб.

Необходимо залить пробу во вкладыш через воронку или трубку ферментера. Затем перекрыть клапан, расположенный в горлышке вкладыша. Клапан вкладыша герметичен, а горлышки разработаны таким образом, чтобы они проходили во флаконы объемом 1000 мл. Флаконы следует закрыть пробками и крышками/заглушками, и поместить закрытые флаконы в канистры ротора для центрифугирования. После центрифугирования клапаны вкладышей следует обрезать, а всплывающую жидкость слить либо для хранения, либо для утилизации. Затем вкладыши можно запаять как для хранения осадка, так и для его утилизации.

Настоящая инструкция не содержит инструкций по эксплуатации HarvestLine System. Такие инструкции можно найти в документе J-TB-093, Инструкция по эксплуатации вкладышей для системы 1L HarvestLine.

Проверка безопасности перед запуском

Перед использованием ротора необходимо прочитать раздел Примечание по технике безопасности в начале настоящей инструкции.

- 1 Убедиться, что ротор и крышка чистые и не имеют следов коррозии или трещин.
- 2 Проверить канистры на наличие повреждений (см. раздел О композитных канистрах далее в настоящей инструкции).
- 3 Перед каждым использованием проверить каждый флакон, крышку/заглушку и пробку на предмет трещин или других повреждений.

Не использовать поврежденные компоненты.

-
- 4 Проверить химическую совместимость используемых материалов (см. *Устойчивость к химическому воздействию*, публикацию IN-175, на CD *Роторы и пробирки*).
 - 5 Использовать только флаконы, пробирки и адаптеры, указанные в *Таблице 1*
-

Подготовка ротора к работе

-
- 1 Перед каждым запуском следует убедиться в том, что ротор закреплен на ступице привода центрифуги, что направляющие штифты ротора выровнены с зубцами на поверхности ступицы, и что крепежная поворотная ручка крышки затянута.
 - 2 Если при центрифугировании нагрузка неполная, следует расположить загруженные канистры в роторе друг напротив друга, а в остальные гнезда ротора вставить пустые канистры.
 - a. Противоположные флаконы должны быть наполнены до одного уровня жидкостью с одинаковой плотностью.
 - b. Во время работы в каждом гнезде ротора должен находиться канистра, загруженный или пустой.
-

- 3 Убедиться в том, что уплотнительные кольца пробки и крышки/заглушки находятся в хорошем состоянии, правильно установлены, что они совершенно сухие и не имеют смазки.

Если уплотнительные кольца или области соединения будут мокрыми, это может привести к утечке.

Уплотнительные кольца следует заменять после 50 часов использования.

-
- 4 Перед обработкой низкотемпературными циклами (при температуре приблизительно от 2 до 10°C) необходимо предварительно охладить ротор, канистры, лабораторное оборудование и пробу в центрифуге или в холодильнике, особенно перед короткими циклами.

Рекомендуется использовать цикл охлаждения длительностью 30 минут при 2000 об/мин и требуемой температуре.

Установка ротора

- 1 Удерживать ротор за зубцы между гнездами для установки канистр. Аккуратно опустить ротор на ступицу привода центрифуги (см. Рисунок 5).

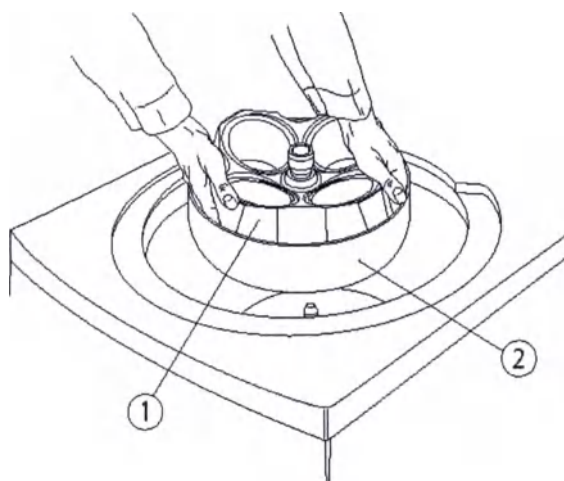
Не держать ротор за экран во время установки.

ПРИМЕЧАНИЕ Не ронять ротор на ступицу, так как это может повредить ее.



Если ротор остается в центрифуге в перерыве между циклами, перед каждым циклом следует проверять, что ротор установлен на ступицу привода, а крепежная поворотная ручка плотно затянута.

Рисунок 5. Установка ротора (показан ротор JLA-9.1000)



1. Зубцы ротора
(на роторе JLA-9.1000 четыре и шесть
на роторе JLA-8.1000)
2. Экран

- 2 Медленно повернуть ротор вокруг ступицы привода, чтобы убедиться, что ротор установлен должным образом.
- 3 После загрузки канистр в ротор установить и затянуть крепежную поворотную ручку, чтобы закрепить ротор на ступице привода центрифуги.

Загрузка канистр

ПРИМЕЧАНИЕ Разница в весе расположенных друг напротив друга в роторе канистр должна составлять не более 30 граммов. Противоположные канистры должны быть заполнены емкостями одного типа, содержащим одинаковое количество жидкости с одинаковой плотностью.

Не превышать расчетный вес пробы, размещаемой в каждой отдельной канистре, который должен составлять 1500 граммов (3,3 фунта) вместе с флаконом, пробой, пробкой и крышкой/заглушкой.

Работа с физиологическими жидкостями



Следует осторожно работать с биологическими жидкостями, поскольку они могут переносить заболевания. Ни один из известных тестов не может гарантировать отсутствие в таких жидкостях микроорганизмов. Наиболее вирулентные из них, такие как вирус гепатита (В и С), ВИЧ (I-V), атипичные микобактерии и некоторые системные грибковые инфекции, обуславливают дополнительную необходимость в аэрозольной защите. При работе с токсичными, патогенными или другими опасными материалами также необходимо принять соответствующие меры безопасности.

При работе с потенциально опасными материалами всегда следует наполнять открытые емкости под соответствующим куполом или в биологическом защитном боксе. Помимо этого, настоятельно рекомендуется закрывать все емкости, содержащие физиологические жидкости, крышками во избежание утечки.

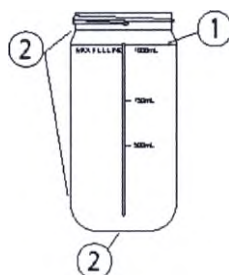
Загрузка флаконов объемом 1000 мл и емкостей в сборе

1 Проверить флаконы, которые будут использоваться, особенно в областях, указанных на рисунке. Не использовать треснувшие или деформированные флаконы.

2 Залить пробу во флакон.

Количество наливаемой пробы не должно превышать линии максимального наполнения на флаконе.

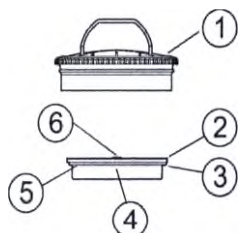
Информация, касающаяся объема наполнения и рабочей скорости, содержится в Таблице 1.



1. Не наполнять выше этой линии

2. Проверять эту область

3 Регулярно проверять используемые крышки/заглушки.



1. Крышка/заглушка

2. Уплотнительное кольцо*

3. Четверное кольцо или
уплотнительное кольцо
пробки

4. Соединение
пробки/флаконы

5. Проверять эту
область

6. Уплотнительное
кольцо пробки
AutoVent

- a. Проверить резьбовые поверхности канавки под уплотнительное кольцо, внутри и снаружи, на предмет трещин.
- b. Убедиться в том, что уплотнительные кольца находятся на месте и в хорошем состоянии, а места соединений пробки с уплотнительным кольцом и флаконом абсолютно сухие.
- c. Убедиться в том, что малое и большое уплотнительное кольцо пробки установлены надлежащим образом.
- d. Не смазывать уплотнительные кольца.

4 Установить пробку на флакон.

- a. Затем поместить крышку/заглушку на пробку и плотно затянуть рукой. Для затягивания крышек/заглушек рекомендуется использовать захват для флакона.

Перетянуть заглушку вручную невозможно.

Для затягивания и откручивания крышек/заглушек существует специальный инструмент.

См. раздел *Захват и ключ для флаконов*) ниже.

5 Загрузить наполненное, герметично закрытое лабораторное оборудование в пустую канистру. Прокручивающим движением убедиться в том, что лабораторное оборудование встало на место.

- a. Поместить канистру в гнездо установленного ротора. При загрузке комплекта флаконов в

ротор всегда следует устанавливать индикатор линии заполнения на боковой стороне флакона

под углом 90 градусов относительно оси вращения.



Флаконы **ДОЛЖНЫ** быть помещены в канистры. **НИКОГДА** не устанавливать флаконы непосредственно в гнездо ротора.

6 Для установки остальных флаконов повторить п. с 1 по 5.

7 Следует убедиться в том, что в каждом гнезде находится по канистре (допускается установка пустых канистр без крышек/заглушек).

Разница в весе расположенных друг напротив друга в роторе заполненных канистр вместе с емкостями и пробой должна составлять не более 30 граммов.

Инструменты для затягивания крышек/заглушек

Очень важно, чтобы перед центрифугированием флаконы были плотно закрыты с минимальным моментом 60 дюймов*фунт во избежание утечки. Для некоторых пользователей может быть сложно правильно затянуть детали вручную.

Нижеуказанные инструменты

предназначены для облегчения затягивания и ослабления крышек/заглушек.

Список инструментов

- 366770 – Включает захват для флаконов и пластиковый формованный ключ (Рис. 6)

Рис. 6

- 392574 – Включает шпатель, 6-местный штатив для переноски флаконов, захват для флаконов и пластиковый формованный ключ

- C24141 – Включает адаптер для динамометрического инструмента и динамометрический ключ. (Только для использования с комплектами C15128, B29895, B29896, C15121 и C15124) (Рис.7)

Рис. 7

- C57474 – Включает адаптер для динамометрического инструмента. (Для использования с комплектами C31597, C31600, C31602 и C31603)

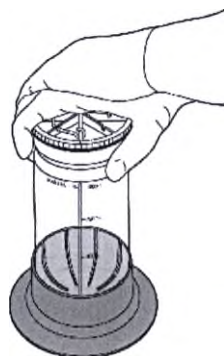
- 858121 – Включает металлический динамометрический ключ, обеспечивающий точные показания крутящего момента.

(Рис. 8)

Рис. 8

1 Проверить все детали, как описано в разделе *Загрузка флаконов 1000 мл и лабораторного оборудования в сборе выше.*

2 Поместить пустой флакон в захват.



3 Наполнить флакон.

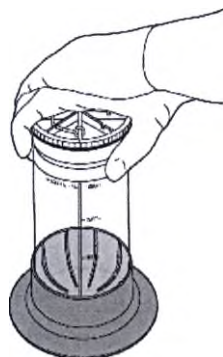
4 Поместить пробку на флакон.

5 Поместить крышку/заглушку на пробку.

6 Затянуть крышку/заглушку.

Без ключа

Захватить крышку/заглушку обеими руками, прижать и поворачивать крышку/заглушку вправо (по часовой стрелке) до тех пор, пока она не будет затянута настолько плотно, насколько это возможно.



Использование ключа

ПРИМЕЧАНИЕ Ключ создает дополнительный рычаг при затягивании, откручивании крышки/заглушки.

Взять ключ за прямой конец в одну руку и вставить два зубца в любое место на поверхности крышки/заглушки. Положить свободную ладонь на гладкую текстурную поверхность поверх зубцов. Прижать ладонь и затянуть крышку/заглушку настолько плотно, насколько это возможно. Чтобы открыть флакон, следует прижать крышку/заглушку и повернуть ключ влево (против часовой стрелки) (см. Рис. 6 выше).

ПРИМЕЧАНИЕ Для комплектов флаконов C31597 и C31600 крышку следует затягивать с минимальным усилием 60 дюймов * фунт. На всех других флаконах емкостью 1000 мл крышку следует затягивать с минимальным усилием 110 дюймов * фунт.

7 Извлечь флакон из захвата, загрузить в канистру, а затем в ротор г. При загрузке комплекта флаконов в ротор всегда следует устанавливать индикатор линии заполнения на боковой стороне флакона под углом 90 градусов относительно оси вращения.

Загрузка адаптеров на 500 мл

- 1 Подготовить адаптер на 500 мл, убедившись в том, что два уплотнительных кольца находятся на месте, как показано на Рисунке 4.

Не смазывать уплотнительные кольца.

- 2 Наполнить и герметично закрыть флаконы или пробирки, которые будут использоваться с адаптером на 500 мл.

- 3 Если используются флаконы объемом 500 мл, поместить каждый флакон прямо в адаптер на 500 мл.

- а. В случае использования флаконов разного размера сначала следует загрузить флаконы в адаптеры, указанные в Таблице 1, а затем поместить такие флаконы, установленные в адаптеры, в адаптер на 500 мл.

Не помещать пробу напрямую в адаптер на 500 мл.

4 Поместить крышку адаптера на адаптер, прижать и повернуть.

Нижний край крышки адаптера не должен касаться поверхности адаптера, но герметичность сборки обеспечивается уплотнительными кольцами, и будет полной во время центрифугирования.

5 Удерживая адаптер за корпус, не за крышку, поместить заполненный адаптер в канистру.

Адаптер не требует размещения в канистру в каком-либо определенном направлении.

Перед центрифугированием следует убедиться в том, что в ротор JLA-8.1000 загружены все шесть канистр, а в ротор JLA-9.1000 — четыре.

Температура

Значение рабочей температуры следует устанавливать в соответствии с инструкциями, которые содержатся в инструкции по эксплуатации центрифуги.

ПРИМЕЧАНИЕ Для достижения требуемой температуры ротора во время работы следует предварительно прогреть или охладить ротор, канистры, емкости, пробу до требуемой рабочей температуры перед началом цикла.

Снятие и извлечение проб



Наличие следов утечки при разборке означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять все меры безопасности и произвести надлежащую обработку ультрацентрифуги и вспомогательного оборудования по необходимости.

Извлечение флаконов объемом 1000 мл

1 Отвинтить крепежную поворотную ручку крышки ротора. Снять крышку и отложить ее в сторону.

2 Взяться за металлическую ручку, которая находится сверху каждой крышки/заглушки, и, потянув вверх или поворачивая, извлечь герметично закрытые флаконы из каждой канистры.

При необходимости перед снятием крышек/заглушек и пробок поместить герметично закрытые флаконы под защитный купол.

При открывании герметично закрытых флаконов следует соблюдать меры предосторожности.

Извлечение осадка из флакона объемом 1000 мл

- 1 Для извлечения осадка из флакона следует использовать шпатель.

При извлечении осадка не следует использовать металлический инструмент, так как металл может поцарапать или повредить флакон, что сократит срок его службы.



Шпатель для извлечения осадка (363846)

Извлечение адаптеров на 500 мл

- 1 При извлечении адаптеров на 500 мл после центрифугирования следует взять каждый адаптер за верх крышки и потянуть вверх до тех пор, пока не появится возможность взять адаптер за корпус.

Затем, удерживая адаптер за корпус, следует полностью извлечь адаптер и поставить его на плоскую поверхность.

- 2 Чтобы снять крышку с адаптера, следует, крепко удерживая адаптер одной рукой, повернуть и поднять крышку.

Чтобы крепко удерживать адаптер, следует поместить пальцы на указанные на нем места. У некоторых пользователей могут возникнуть трудности со снятием крышек.

Использование описанного выше захвата для флаконов поможет снять крышку.

Время работы

К-фактор (фактор разделения) является мерой эффективности работы ротора по осаждению центрифугированием. Компания Beckman Coulter определила *k*-фактор для всех своих роторов при максимальной скорости с полными флаконами или пробирками, используя следующую формулу:

$$k = \frac{\ln(r_{\max}/r_{\min})}{\omega^2} \times \frac{10^{13}}{3600} \quad \text{УР. 1}$$

где ω является угловой скоростью ротора, выраженной в радианах в секунду ($\omega = 0,105 \times$ об/мин), $r_{\max}$ является максимальным радиусом, а $r_{\min}$ – минимальным радиусом.

После подстановки:

$$k = \frac{(2.533 \times 10^{11}) \ln(r_{\max}/r_{\min})}{\text{ОБ/МИН}^2} \quad \text{УР. 2}$$

В случае с ротором JLA-8.1000 для полных флаконов объемом 1000 мл при скорости 8000 об/мин к-фактор составляет 2482. В случае с ротором JLA-9.1000 для полных флаконов объемом 1000 мл при скорости 9000 об/мин к-фактор составляет 2544. При пониженных скоростях кфакторы будут отличаться. Для этих емкостей к-факторы можно вычислить, используя УР. 2.

К-фактор в следующем уравнении используется для оценки рабочего времени t (в часах), необходимого для осаждения частиц с известным коэффициентом осаждения S (в единицах Сведберга, S).

$$t = \frac{k}{S} \quad \text{УР. 3}$$

При центрифугировании ниже максимальной скорости оценка необходимого рабочего времени выполняется путем корректировки к-фактора следующим образом:

$$k_{adj} = k \left(\frac{8000*}{\text{фактическая рабочая скорость}} \right)^2 \quad \text{УР. 4}$$

*для ротора JLA-8.1000; 9000 для ротора JLA-9.1000.

Рабочее время также может быть оценено на основе данных, полученных в ходе предшествующих экспериментов с другим ротором, если известен к-фактор предыдущего ротора. Для двух любых роторов, а и b:

$$\frac{t_a}{t_b} = \frac{k_a}{k_b} \quad \text{УР. 5}$$

Рабочие скорости

Центробежная сила при заданном радиусе ротора является функцией рабочего времени. Сравнение сил, действующих при использовании различных роторов, производится путем сравнения относительного центробежного ускорения (ОЦУ). Если скорость вращения настраивается таким образом, что идентичные пробы подвергаются одинаковому ОЦУ на двух различных роторах, пробы подвергаются воздействию одинаковой силы. Значения ОЦУ при различных скоростях ротора приводятся в Таблице 2.

Не следует выбирать скорости вращения, превышающие максимальные значения, указанные в Таблице 1.

При плотности центрифугируемого в роторе JLA-8.1000 раствора выше 1,2 г/мл для определения максимально допустимой скорости следует использовать УР. 6. Для вычисления максимально допустимой скорости для ротора JLA-9.1000 следует использовать УР. 7.

$$\text{ограниченная максимальная скорость} = (8000 \text{ об/мин}^*) \sqrt{\frac{1.2 \text{ г/мл}}{\text{плотность содержимого пробирки}}} \quad \text{УР. 6}$$

$$\text{ограниченная максимальная скорость} = (9000 \text{ об/мин}^*) \sqrt{\frac{1.2 \text{ г/мл}}{\text{плотность содержимого пробирки}}} \quad \text{УР. 7}$$

*Максимальная скорость для полипропиленовых флаконов объемом 1000 мл (363678) составляет 7000 об/мин для ротора JLA-8.1000 и 8000 об/мин для ротора JLA-9.1000.

Таблица 2. Значения относительного центробежного ускорения для роторов JLA-8.1000 и JLA-9.1000^a

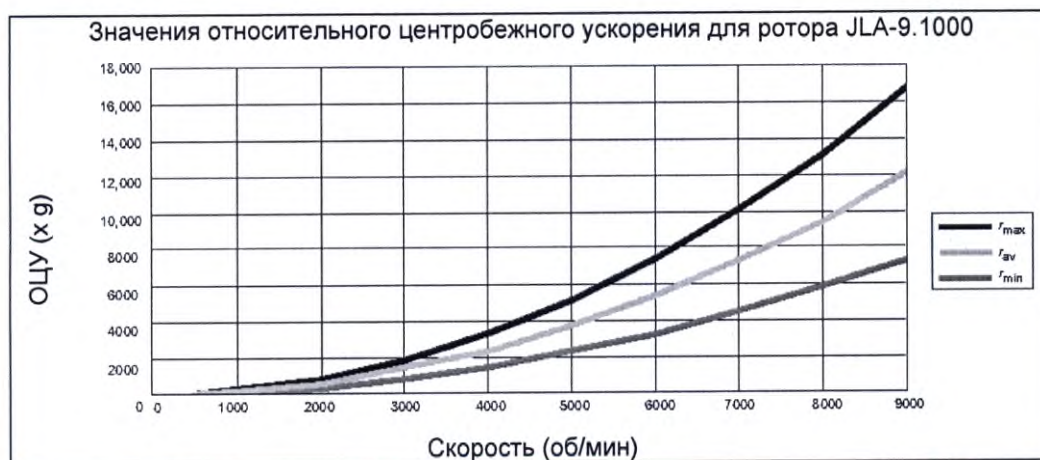
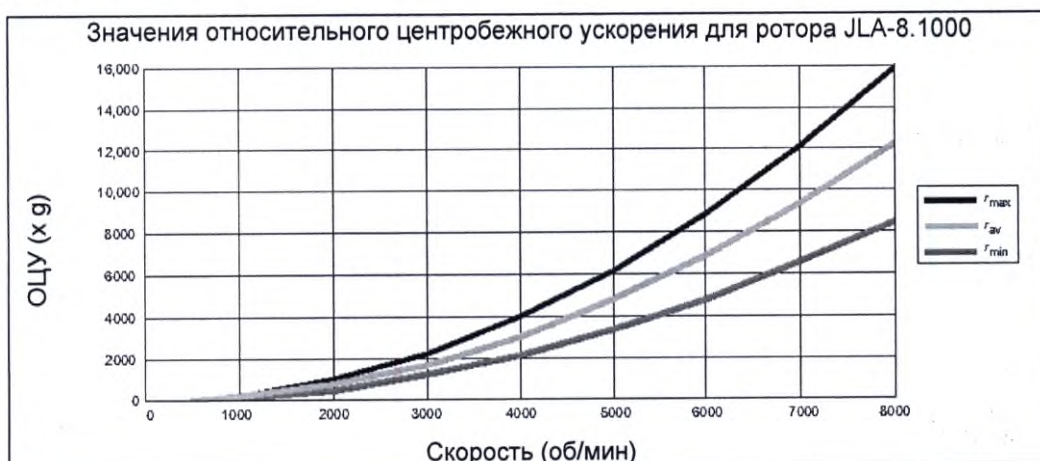
Ротор JLA-8.1000	Ротор JLA-9.1000
------------------	------------------

Угловые роторы J-Lite JLA-8.1000 и JLA-9.1000
Подготовка к работе и использование

Скорость ротора (об/мин)	Относительное центробежное ускорение (x g)		
	при $r_{\max}$ (222,8 мм)	при r_{av} (171 мм)	при $r_{\min}$ (119 мм)
8000	15 970 ^b	12 300	8530
7000	12 200	9380	6530
6000	8950	6900	4800
5000	6220	4790	3330
4000	3980	3060	2130
3000	2240	1720	1200
2000	995	766	533
1000	249	192	133
500	62	48	33

Скорость ротора (об/мин)	Относительное центробежное ускорение (x g)		
	при $r_{\max}$ (185 мм)	при r_{av} (134 мм)	при $r_{\min}$ (82 мм)
9000	16 800	12 200	7440
8000	13 300	9610	5880
7000	10 200	7350	4500
6000	7460	5400	3310
5000	5180	3750	2300
4000	3320	2400	1470
3000	1870	1350	830
2000	829	600	370
1000	207	150	92
500	52	38	23

- а. Значения в данной таблице рассчитаны по формуле $\text{ОЦУ} = 1,12 r (\text{об/мин} / 1000)^2$, а затем округлены до трех значащих цифр.
б. Значения не округлены.



Уход и обслуживание

Проверка и обслуживание крышки/заглушки и пробки

Состояние пробки и крышки/заглушки зависит от правильности их использования и обслуживания.

- 1 Перед каждым использованием следует убедиться в том, что уплотнительные кольца находятся в хорошем состоянии и в том, что они совершенно сухие.

При наличии повреждений, разрывов или грязи уплотнительные кольца следует заменить.

Целостность уплотнительных колец является ключевым фактором надлежащего функционирования крышки/заглушки и пробки.

- 2 Не смазывать уплотнительные кольца пробок.

Наличие смазки может стать причиной чрезмерного затягивания во время центрифугирования.

- 3 При наличии трещин или разломов на или в крышке/заглушке или пробке, следует немедленно заменить их на новые.

Не использовать поврежденные или подозрительные крышки/заглушки, пробки или другие компоненты сборки. При первых признаках повреждения следует заменить лабораторное оборудование на любой из компонентов.

Проверка и обслуживание канистр

Следует регулярно проверять канистры в соответствии с процедурами, описанными ниже.

- 1 Перед каждым использованием следует проверять канистры (363686) на предмет глубоких трещин.

При наличии видимых трещин или других повреждений на внешних стенках канистр использовать не допускается.

Следует связаться с технической службой.

- 2 При наличии трещин или других дефектов после падения канистры с высоты нескольких футов, или после удара об острый край стола или рабочей площадки, следует подвергнуть канистру автоклавной обработке, а затем возратить его Beckman Coulter для проверки.

При отправке следует приложить письменное пояснение причины возврата.

- 3 Каждая канистра имеет срок службы, указанный на алюминиевом ободе, надетом на верхнюю часть канистры (см. Рисунок 9). По истечении этой даты канистру использовать

Позвонить по телефону 1-800-742-2345 (США или Канада), за пределами США обратиться в местное представительство Beckman Coulter или посетить веб-сайт www.beckmancoulter.com.

не следует.

Рисунок 9. Обод переходника канистры.



1. Алюминиевый обод
2. Кольцевая прокладка обода (363601)

Допускается использование новых канистр со старым корпусом ротора.

Дополнительная информация содержится в разделе «Гарантия» в конце настоящей инструкции.

-
- 4 Под алюминиевым ободом каждая канистра имеет кольцевую прокладку (363601) из полиэфиримида (PEI) (см. Рисунок 9), которая служит прокладкой между канистрой и корпусом ротора.

Перед каждым использованием следует убедиться в том, что прокладка обода надежно закреплена на своем месте.

Если канистра подвергается высокотемпературному воздействию и/или автоклавной обработке, крепление прокладки может ослабнуть. Если это произойдет, следует вернуть ее на место пальцами.

Если прокладка деформируется таким образом, что более не может удерживаться на канистре, ее следует заменить.

О композитных канистрах

Композитный материал (волоконный эпоксиглепластик), из которого изготовлены канистры для роторов JLA-8.1000 и JLA-9.1000, крайне прочен и идеально подходит для высоких нагрузок, которые возникают в результате центробежного ускорения при центрифугировании. Канистры сохраняют свою прочность в течение 7 лет, но за это время могут претерпеть некоторые косметические изменения. Канистры также требуют проверки и обработки, которые отличаются от процедур, используемых в отношении тех компонентов ротора, которые полностью изготовлены из металла.

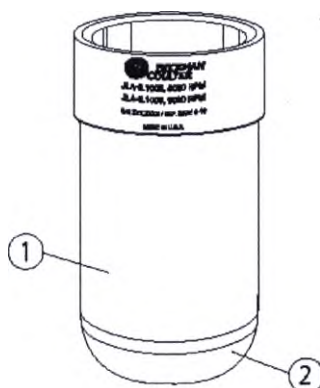
После проведения нескольких тысяч циклов на поверхности в куполообразной части канистры (см. Рисунок 10) могут появиться трещины, количество которых будет расти при непрерывном использовании. Поверхностные трещины не являются чем-то необычным в случае с компонентами, изготовленными из углеволокна, поэтому они не влияют на структурную целостность канистр. Тем не менее, трещины и другие повреждения на внешних стенках должны быть проверены представителем Beckman Coulter.

Многочисленная автоклавная обработка канистр может вызвать следующие изменения, которые, все без исключения, в течение 7-летнего срока будут косметическими:

- увеличение количества поверхностных трещин в куполообразной части канистры;
- увеличение заметности поверхностных трещин;
- изменение цвета канистры в результате окисления эпоксиды;
- формирование белого, порошкообразного осадка на внешней стенке канистры; данный осадок может быть снят мягкой, влажной тканью.

Многократная автоклавная обработка также может стать причиной деформации кольцевой прокладки обода (363601), в результате чего она более не будет держаться на канистре. В этом случае прокладку следует заменить.

Рисунок 10. Куполообразная часть канистры.



1. Внешняя стенка
2. Куполообразная часть канистры

Проверка и обслуживание корпуса ротора

-
- 1 Периодически (по крайней мере, раз в месяц) необходимо проверять компоненты ротора на предмет наличия неровностей или точечной коррозии или сильного обесцвечивания.

При подобных видимых признаках не следует использовать ротор.

Свяжитесь с вашим местным представителем Beckman Coulter, чтобы получить информацию о программе проверки роторов в рабочих условиях и о центре ремонта роторов.

-
- 2 Перед тем как использовать ротор, необходимо проверить направляющие штифты на предмет их целостности.

Поврежденные направляющие штифты могут препятствовать надлежащей установке ротора на привод центрифуги (относится только к центрифугам Avanti серии J).

Чтобы проверить направляющие штифты, необходимо перевернуть ротор и посмотреть в приводное отверстие, расположенное в центре ротора.

Если направляющие штифты повреждены, необходимо связаться с технической службой Beckman Coulter.

-
- 3 При обслуживании алюминиевого корпуса ротора не использовать острый инструмент. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание при непрерывном использовании.

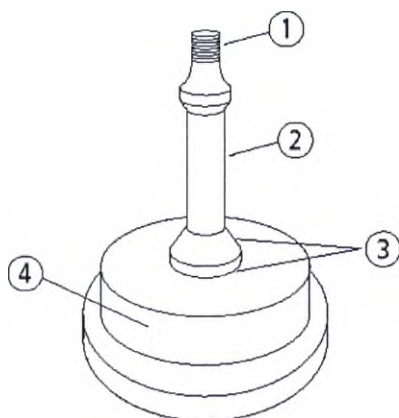
Если корпус ротора поцарапан, необходимо связаться с технической службой Beckman Coulter, чтобы произвести повторное анодирование.

При обслуживании композитных канистр не использовать острый инструмент, так как композитный материал легко повредить.

* Позвонить по телефону 1-800-742-2345 (США или Канада), за пределами США обратиться в местное представительство Beckman Coulter или посетить веб-сайт www.beckmancoulter.com.

- 4 Во избежание коррозии алюминиевого корпуса ротора следует хранить ротор в сухом месте со снятой крышкой.
- Не хранить ротор в центрифуге.
- 5 Во избежание абразивного износа металлических крепежных компонентов ротора перевернуть крышку ротора, положить ее на ровную поверхность и залить две или три капли масла Tri-Flow (883371) между адаптером крышки и ее основой (см. Рисунок 11).
- Эту область необходимо смазывать каждые несколько недель или после каждой автоклавной обработки.

Рисунок 11. Смазка основы крышки



1. Область смазки (Spinkote)
2. Основа крышки
3. Точки смазки (Tri-Flow)
4. Адаптер крышки

- 6 Для смазки места соединения ротора и ступицы привода центрифуги перед каждым циклом следует наносить тонкий слой смазки Spinkote (306812) на резьбу крепежной поворотной ручки ротора.
- 7 Если между циклами ротор остается в центрифуге, следует отключать питание центрифуги и оставлять дверцу открытой.

См. документ *Устойчивость к химическому воздействию* (In-175) для определения химической совместимости материалов ротора и материалов дополнительного оборудования. Ваш местный представитель Beckman Coulter включит вас в программу проверки роторов в рабочих условиях и поможет вам связаться с центром по ремонту роторов.

Очистка

При использовании солей или других вызывающих коррозию материалов, а также в случае утечки, следует незамедлительно промыть ротор и его компоненты. Не допускать высыхания вызывающих коррозию материалов на роторе.

При нормальном использовании ротор следует протирать часто (по крайней мере, раз в неделю), что позволит избежать образования осадка.



- 1 Вымыть ротор, канистры, пробки, крышки/заглушки и адаптеры на 500 мл и крышки адаптеров в мягком моющем средстве, например, в растворе Solution 555 (339555), которое не повредит ротор и компоненты.

Разбавить моющее средство водой (10 частей воды на 1 часть моющего средства).

Комплект для очистки ротора (339558) содержит две специальные пластиковые щетки и две кварты Solution 555 для использования с роторами и дополнительным оборудованием.

- 2 Во время очистки уплотнительные кольца адаптеров на 500 мл могут оставаться на месте. Исключение составляют случаи соскальзывания колец. Кольца снимаются пальцами или инструментом, который не повредит их.

Перед тем, как вернуть кольца на адаптер, следует тщательно промыть и высушить их.

Не смазывать уплотнительные кольца адаптеров.

- 3 Тщательно промыть очищенный ротор и компоненты дистиллированной водой.

- 4 Высушить ротор, крышку и канистры на воздухе в перевернутом состоянии.

Не использовать ацетон для сушки ротора и компонентов.

ВНИМАНИЕ

Не мыть компоненты ротора или дополнительное оборудование в посудомоечной машине. Не оставлять ротор и его компоненты в моющем растворе на длительное время, например, на ночь.

При очистке канистр никогда не использовать ацетон, метилэтилкетон (МЕК), хлороформ, циклогексан или органические растворители. Эти вещества повредят поверхность канистр из эпоксидной смолы.

Деконтаминация



При загрязнении анодированного алюминиевого корпуса ротора радиоактивным материалом следует очистить его, используя раствор, который не повредит анодированные поверхности. Специалисты Beckman Coulter испытали ряд растворов и определили те, которые ее повреждают анодированный алюминий: RadCon Surface Spray или IsoClean Solution (для пропитки) и Radiacwash[†].

ВНИМАНИЕ

IsoClean может вызывать обесцвечивание окрашенных анодированных поверхностей. Его следует использовать только при необходимости, после чего быстро удалить его с поверхностей ротора.

Для очистки канистр от загрязнения радиоактивными материалами можно использовать RadCon Surface Spray и Radiacwash. Не следует оставлять канистры в этих растворах в

* В США необходимо связаться с Nuclear Associated (Нью-Йорк); в Восточной Европе и странах СНГ — с Victoreen GmbH (Мюнхен); в Южно-Тихоокеанском регионе — с Gammasonics Pty. Ltd. (Австралия); в Японии — с Toyo Medico Co. Ltd. (Токио).

† В США необходимо связаться с Biodex Medical Systems (Ширли, Нью-Йорк); за пределами США — с офисом, расположенным в США, где укажут ближайшего к вам дилера.

течение длительного времени. *Время погружения должно быть минимальным и соответствовать времени, указанному производителем раствора.*

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают компоненты, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется деконтаминация, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории, для определения подходящих методов.

При загрязнении ротора или других компонентов токсичными или патогенными материалами следует использовать процедуры по очистке, указанные вашим сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. Чтобы определить устойчивость вашего ротора к воздействию определенных химических растворов, см. публикацию *Устойчивость к химическому воздействию* (IN-175).



ВНИМАНИЕ

Сильные щелочные растворы могут повредить корпус ротора.

Стерилизация и дезинфекция



Корпус ротора, канистры, крышки/заглушки, флаконы, уплотнительные кольца пробки из полиэфиримида (PEI) могут подвергаться автоклавной обработке при температуре 121 °C в течение 20 минут. Поликарбонатные флаконы можно автоклавировать в течение 10 циклов, по 20 минут на цикл. Во время автоклавной обработки следует извлечь канистры из корпуса ротора. Во избежание деформации флаконов во время автоклавной обработки следует помещать их в автоклав в перевернутом состоянии.

Адаптер на 500 мл, крышка адаптера, уплотнительные кольца могут подвергаться автоклавной обработке при температуре 121 °C в течение 15 минут. Многократная автоклавная обработка сокращает срок службы этих компонентов. Поэтому рекомендуется использовать методы холодной стерилизации,

Не следует подвергать автоклавной обработке по полиэтиленовый держатель для флаконов (974627), или шпатель (363646). В данном случае следует использовать методы холодной стерилизации, как описано ниже.

Для стерилизации всех компонентов ротора, флаконов и дополнительного оборудования допускается использование перекиси водорода (менее 6 %) и отбеливателя (менее 10 %). Также для стерилизации всех компонентов ротора, кроме поликарбонатных флаконов и пробок допускается использование этанола (70 %). Перекись водорода и отбеливатель могут вызвать обесцвечивание и коррозию анодированных поверхностей ротора. Следует использовать минимальное время погружения для каждого раствора, производить тщательную промывку дистиллированной водой и вытирать компоненты мягкой тканью в соответствии с принятыми лабораторными стандартами.



ВНИМАНИЕ

Этанол опасен возможным воспламенением. Запрещено использовать его в центрифугах или вблизи них.

Не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции в результате применения этих методов.

В случае необходимости стерилизации или дезинфекции следует проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории, на предмет соответствующих методов.

Процедуры стерилизации и дезинфекции пробирок описаны в публикации IN-192 (прилагается к каждой упаковке пробирок).

Возврат ротора

Перед тем как по какой-либо причине возвращать ротор или вспомогательное оборудование, необходимо получить предварительное разрешение (по форме, разрешающей возврат товара, «Returned Goods Authorization» (RGA)) от Beckman Coulter, Inc. Данная форма, которая может быть получена в местном коммерческом представительстве Beckman Coulter, должна содержать следующую информацию:

- тип ротора и серийный номер;
- история использования (примерная частота использования);
- причина возврата;
- оригинальный номер заказа на покупку, номер счета, номер доставки, если они сохранились;
- имя и электронный адрес лица, которое следует уведомить о прибытии ротора или вспомогательного оборудования на завод;
- имя и электронный адрес лица, которое следует уведомить о расходах на ремонт и т.д.

Для защиты нашего персонала мы возлагаем на заказчика ответственность за отсутствие на деталях патогенных и/или радиоактивных веществ. Перед возвратом должна быть проведена стерилизация и дезинфекция. Небольшие изделия (такие как пробирки, флаконы и т. д.) должны быть упакованы в герметичную пластиковую тару.

Все детали должны сопровождаться уведомлением, которое будет видно снаружи коробки или другой упаковки, и которое будет подтверждать их безопасность и отсутствие загрязнения патогенными или радиоактивными материалами. Отсутствие такого уведомления приведет к возврату или утилизации изделий без решения указанной проблемы.

При отправке почтой ротора и/или вспомогательного оборудования следует использовать адрес, указанный в форме RGA. Заказчики, расположенные за пределами США, должны связаться с местным представительством Beckman Coulter.

Перечень комплектующих

Ознакомьтесь с каталогом «Высокопроизводительных, скоростных, мощных роторов, пробирок и вспомогательного оборудования Beckman Coulter» (BR-8102), можно загрузить по адресу: www.beckman.com/techdocs) или свяжитесь с отделом продаж Beckman Coulter Sales (1-800-742-2345 в Соединенных Штатах Америки) или вашим местным представительством Beckman Coulter, чтобы получить подробную информацию о заказе деталей и запасных частей. Для вашего удобства частичный список приводится ниже.

Заменяемые детали ротора и лабораторное оборудование

ПРИМЕЧАНИЕ В комплектах и сборках, указанных ниже, крышки/заглушки, пробки и адаптеры поставляются с установленными уплотнительными кольцами и одним запасным уплотнительным кольцом.

Описание	Номер детали
Флакон в сборе, 1000 мл, поликарбонатный, изготовленный из материала USP, Класс VI, две штуки: - Поликарбонатные флаконы объемом 1000 мл, две шт. (366751) - Крышка/заглушка и пробка в сборе, две шт. ПРИМЕЧАНИЕ Эти крышки и пробки нельзя заменять крышками или пробками в любой иной комбинации.	C31600
Флакон в сборе, 1000 мл, полипропиленовый, изготовленный из материала USP, Класс VI, две штуки: - Полипропиленовые флаконы объемом 1000 мл, две шт. - Крышка/заглушка и пробка в сборе, две шт. ПРИМЕЧАНИЕ Эти крышки и пробки нельзя заменять крышками или пробками в любой иной комбинации.	C31597
Флакон в сборе, 1000 мл, поликарбонатный, изготовленный из материала USP, Класс VI, две штуки: - Поликарбонатные флаконы объемом 1000 мл, две шт. (366751) - Крышка/заглушка и пробка в сборе, две шт. (A99028)	A98812
Флакон в сборе, 1000 мл, полипропиленовый, изготовленный из материала USP, Класс VI, две штуки: - Полипропиленовые флаконы объемом 1000 мл, две шт. (A98814) - Крышка/заглушка и пробка в сборе, две шт. (A99028)	A98813
Флакон в сборе, 1000 мл, полипропиленовый, изготовленный из материала UPS, Класс VI, с полифенилсульфоновой крышкой/заглушкой, набор из двух штук: - Полипропиленовые флаконы объемом 1000 мл, две шт. (A98814) - Крышка/заглушка и пробка в сборе, две шт. (B29895)	B29896
Флакон в сборе, 1000 мл, поликарбонатный, набор из двух штук: - Поликарбонатные флаконы объемом 1000 мл, две шт. (366751) - Крышка/заглушка и пробка в сборе, две шт. (C15121)	C15121
Флакон в сборе, 1000 мл, полипропиленовый, набор из двух штук: - Полипропиленовые флаконы объемом 1000 мл, две шт. (A98814) - Крышка/заглушка и пробка в сборе, две шт. (C15128)	C15124
Комплект лабораторного оборудования, включающий: одну подставку для шести флаконов	392574

Угловые роторы J-Lite JLA-8.1000 и JLA-9.1000
Перечень комплектующих

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• один шпатель• один комплект инструментов (366770) | |
|--|--|

Описание	Номер детали
Подставка для флаконов (полиэтиленовая, на шесть флаконов объемом 1000 мл)	974627
Канистры, комплект из двух шт.	363686
Кольцевая прокладка обода канистры, комплект из шести шт.	363601
Крышка в сборе, JLA-8.1000	363563
Крышка в сборе, JLA-9.1000	363583
Комплект инструментов: - Один захват для флаконов - Один ключ (367309)	366770
Набор динамометрического инструмента для 1000-мл флаконов включает в себя: - Динамометрический инструмент для 1000-мл флаконов - Адаптер динамометрического инструмента для 1000-мл флаконов	C24141
Динамометрический ключ, квадратный 3/8 дюйма	858121
Адаптер на 500 мл в сборе: - адаптер, полиэтилентерефталат (ПЭТФ) - одна крышка адаптера, поликарбонатная - уплотнительные кольца для одного адаптера, силиконовые, набор из двух шт. (номер заменяемой детали 970883)	363683
Номера запасных деталей лабораторного оборудования для флаконов C31597 и C31600 в сборе ПРИМЕЧАНИЕ Эти крышки и пробки нельзя заменять крышками или пробками в любой иной комбинации	
Крышка/заглушка и пробка в сборе, комплект из двух шт.: - две крышки/заглушки с уплотнительными кольцами - две пробки AutoVent в сборе - два дополнительных уплотнительных кольца для большой пробки - два дополнительных уплотнительных кольца для пробки AutoVent	C31602
Пробка в сборе, AutoVent, полиэфиримид (PEI), комплект из двух шт.: - две пробки AutoVent с уплотнительными кольцами - два дополнительных уплотнительных кольца для большой пробки - два дополнительных уплотнительных кольца для пробки AutoVent	C31604

Угловые роторы J-Lite JLA-8.1000 и JLA-9.1000
Перечень комплектующих

Описание	Номер детали
Запасной комплект крышки/заглушки, шесть штук	C31603
Номера запасных деталей лабораторного оборудования для флаконов C15121 и C15124 в сборе	
Крышка/заглушка и пробка в сборе, комплект из двух шт.: • две крышки/заглушки • две пробки AutoVent в сборе • два дополнительных уплотнительных кольца для большой пробки • два дополнительных уплотнительных кольца для пробки AutoVent	C15128
Пробка в сборе, AutoVent, полипропиленовая, комплект из двух шт.: • две полипропиленовые пробки AutoVent с уплотнительными кольцами • два дополнительных уплотнительных кольца для большой пробки • два дополнительных уплотнительных кольца для пробки AutoVent	C15127
Флаконы на 1000 мл, поликарбонатные, набор из двух штук	366751
Флаконы на 1000 мл, полипропиленовые, набор из двух штук	A98814
Комплект запасных крышек/заглушек, шесть штук	B29894
Сменные уплотнители пробок AutoVent, шесть штук: • Шесть больших четверных колец для пробок • шесть уплотнительных колец для пробки AutoVent	C15126
Номера запасных деталей лабораторного оборудования для флаконов A98812 и A98813	
Крышка/заглушка и пробка в сборе, две штуки: • две крышки/заглушки • две полипропиленовые пробки AutoVent с уплотнительными кольцами • два дополнительных уплотнительных кольца для большой пробки • два дополнительных уплотнительных кольца для пробки AutoVent	A99028
Пробка в сборе, AutoVent, полипропиленовая, две штуки: • две полипропиленовые пробки AutoVent с уплотнительными кольцами • два дополнительных уплотнительных кольца для большой пробки • два дополнительных уплотнительных кольца для пробки AutoVent	393898
Флаконы, 1000 мл, поликарбонатные, изготовленные из материала USP, Класс VI, две штуки:	366751
Флаконы, 1000 мл, полипропиленовые, изготовленные из материала USP, Класс VI, две штуки:	A98814
Запасная крышка/заглушка, изготовленная из материала USP, Класс VI, в сборе, шесть штук	B10317
Запасные уплотнительные кольца для пробки AutoVent, изготовленные из материала USP, Класс VI, шесть штук: • шесть уплотнительных колец для большой пробки (A98818) • шесть уплотнительных колец для пробки AutoVent (A98816)	B10320
Номера запасных деталей лабораторного оборудования для флаконов B29896 в сборе	
Крышка/заглушка и пробка в сборе, две штуки: • две крышки/заглушки • две полипропиленовые пробки AutoVent с уплотнительными кольцами • два дополнительных уплотнительных кольца для большой пробки • два дополнительных уплотнительных кольца для пробки AutoVent	B29895

Описание	Номер детали
Пробка в сборе, AutoVent, полипропиленовая, две штуки: • две полипропиленовые пробки AutoVent с уплотнительными кольцами • два дополнительных уплотнительных кольца для большой пробки • два дополнительных уплотнительных кольца для пробки AutoVent	393898
Флаконы, 1000 мл, полипропиленовые, изготовленные из материала USP, Класс VI, две штуки	A98814
Запасная крышка/заглушка, изготовленная из материала USP, Класс VI, в сборе, шесть штук	B29894
Запасные уплотнительные кольца для пробки AutoVent, изготовленные из материала USP, Класс VI, шесть штук: • шесть уплотнительных колец для большой пробки (A98818) • шесть уплотнительных колец для пробки AutoVent (A98816)	B10320

Комплектующие

ПРИМЕЧАНИЕ Для получения информации по паспортам безопасности материалов см. веб-сайт Beckman Coulter на странице www.beckman.com/techdocs

Описание	Номер детали
Комплект для очистки ротора	339558
Раствор 555 (1 кварта)	339555
Смазка Spinkote (2 унции)	306812
Шпатель, полиэтиленовый (для извлечения осадка из флакона объемом 1000 мл)	363646
Политетрафторэтиленовый (PTFE) спрей	366772
Смазка Tri-flow (2 унции)	883371

ПРИМЕЧАНИЕ Рекомендуемые ручки для нестираемой маркировки: ручка Sanford для нанесения несмываемых меток на ткань, номер изделия: 31161, черная; ручка Sanford для нестираемой маркировки металлических поверхностей, номер изделия: 76115, золотая; ручка Sanford для нестираемой маркировки металлических поверхностей, номер изделия: 68820, серебряная.

Гарантия на роторы серии J, Beckman Coulter, Inc.

В соответствии с условиями, изложенными ниже, и гарантией Beckman Coulter, Inc., положениями и условиями продажи, действующими на момент продажи, Beckman Coulter, Inc. обязуется устранить, по своему усмотрению, путем ремонта или замены любой дефект материала или изготовления, который будет выявлен в течение семи (7) лет после доставки ротора серии J оригинальному покупателю компанией Beckman Coulter, Inc. или ее полномочным представителем, при условии, что должно быть подтверждено экспертизой или заводской проверкой Beckman Coulter, что такой дефект возник в результате нормального и надлежащего использования. В случае повреждения центрифуги Beckman Coulter в результате отказа ротора, в отношении которого действует настоящая гарантия, Beckman Coulter бесплатно предоставит все детали центрифуги, необходимые для ремонта.

Замена

Любой продукт, признанный поврежденным, должен быть возвращен на завод по запросу Beckman Coulter с предоплаченной доставкой. После этого он будет возвращен покупателю, который должен оплатить транспортные расходы. Однако если будет доказано, что продукт действительно поврежден, Beckman Coulter оплатит все транспортные расходы.

Стоимость поврежденного ротора возмещается компанией Beckman Coulter в соответствии с действующим на тот момент прайс-листом за вычетом амортизации, зависящей от срока эксплуатации ротора (с даты его приобретения). Покупатель может получить возмещение только при условии возврата неисправного ротора представителю сервисной службы Beckman Coulter или на предприятие Beckman Coulter в Индианаполисе, Индиана.

Цена замены (затраты Покупателя) соответствующего ротора определяется следующим образом:

$$\text{Цена замены} = \text{текущая цена ротора по прайс-листу} \times \frac{\text{кол-во лет}}{7}$$

Условия

1. За исключением случаев, указанных в настоящей гарантии, гарантия касается только ротора, и Beckman Coulter не несет ответственности за повреждение вспомогательного оборудования или дополнительных комплектующих, включая (i) пробирки; (ii) крышки пробирок; (iii) адаптеры для пробирок или (iv) содержание пробирок, но не ограничиваясь ими.
2. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался заказчиком ненадлежащим образом, например, работал или обслуживался с нарушением инструкций, приведенных в инструкции по эксплуатации ротора или центрифуги Beckman Coulter.
3. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор JLA-8.1000 или JLA-9.1000 использовался с приводом ротора или центрифугой, не соответствующей характеристикам ротора, или использовался в центрифуге Beckman Coulter, которая была разобрана, отремонтирована или модифицирована ненадлежащим образом.

4. На каждую канистру, приобретенный с ротором в сборе или отдельно, распространяется настоящая гарантия на 7 (семь) лет с даты приобретения, и в течение этого периода он будет заменен

или отремонтирован в соответствии с условиями настоящей гарантии.

5. Канистру нельзя использовать после истечения срока годности, указанного на нем. Если на момент приобретения указанный срок годности составляет менее 7 лет с даты приобретения, то срок годности будет равен

Гарантия Beckman Coulter, Inc. на роторы JLA-8.1000 и JLA-9.1000

7 (семи) годам с даты приобретения. Использование канистры по истечении срока годности аннулирует гарантийные обязательства Beckman Coulter в отношении любого ротора и/или центрифуги, в которых используется такая канистра.

Отказ от ответственности

СТОРОНЫ ВЫРАЖАЮТ СОГЛАСИЕ С ТЕМ, ЧТО ВЫШЕУКАЗАННАЯ ГАРАНТИЯ ЗАМЕНЯЕТ СОБОЙ ВСЕ ПРЕДШЕСТВУЮЩИЕ ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ, А ТАКЖЕ ГАРАНТИЮ КОММЕРЧЕСКОГО КАЧЕСТВА, И ЧТО BECKMAN COULTER, INC. НЕ НЕСЕТ НИКАКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ФАКТИЧЕСКИЙ И ПОСЛЕДУЮЩИЙ УЩЕРБ КАКОГО-ЛИБО РОДА, ВОЗНИКШИЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВА, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ПРОДАЖИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ, РЕМОНТА, ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЛИ ЗАМЕНЫ ПРОДУКТА.



Сопутствующие документы

Роторы и пробирки для центрифуг Beckman Coulter серий J2, J6 и Avanti J (JR-M-10)

- Роторы
- Пробирки, флаконы и дополнительное оборудование
- Использование пробирок, флаконов и дополнительного оборудования
- Использование угловых роторов
- Использование бакетных роторов
- Использование роторов с вертикальными пробирками и штативами
- Уход и обслуживание
- Устойчивость к химическому воздействию
- Таблицы температурной компенсации
- Градиентные материалы
- Разделение компонентов крови
- Ссылки
- Глоссарий

Можно заказать печатную копию или электронную pdf-версию инструкции.

CD «Роторы и пробирки» (369668)

- Роторы и пробирки для настольных препаративных ультрацентрифуг
- Роторы и пробирки для центрифуг серии J2, J6 и Avanti J
- Роторы и пробирки для препаративных ультрацентрифуг
- Информация по безопасному использованию роторов
- Устойчивость изделий Beckman Coulter для центрифугирования к химическому воздействию

Поставляется с оборудованием

Дополнительные ссылки

- Устойчивость к химическому воздействию изделий, используемых в центрифугах Beckman Coulter (IN-175)
- Высокопроизводительные, высокоскоростные, вместительные роторы, пробирки и вспомогательное оборудование (BR-8102)
- Комплект вкладышей HarvestLine System 369264 (J-TB-093)
- Использование и уход за пробирками и флаконами для центрифуг (IN-192)

Доступна бумажная или электронная pdf-версия.

Можно заказать на www.beckman.com/techdocs

www.beckmancoulter.com



© 2019 Beckman Coulter, Inc.
Все права защищены

Инструкция по эксплуатации

Бакетный ротор JS-4.3

Для центрифуг Beckman Coulter
серий Avanti JXN-26,
Avanti J 26S XP,
Avanti J-26 XP
и Avanti J-HC



PN J-TB-050EB
Сентябрь 2016 г.



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



Бахетный ротор JS-4.3

PN J-TB-050EA (сентябрь 2016)

© 1992–2016 Beckman Coulter, Inc.

Все права защищены. Воспроизведение или передача в какой-либо форме или любыми средствами, электронными, механическими, копировальными, записывающими или иным образом, какой-либо части настоящего документа без предварительного письменного разрешения Beckman Coulter, Inc. запрещена.

Стилизованный логотип Beckman Coulter, Aerosolve, Avanti и Microfuge являются торговыми марками Beckman Coulter, Inc., зарегистрированными Ведомством по патентам и товарным знакам США (USPTO).

Все прочие торговые марки, товарные знаки, продукты или услуги являются торговыми марками их соответствующих владельцев.

Веб-сайт:

www.beckmancoulter.com

Отпечатано в США

Предупреждение по технике безопасности

Прежде чем приступить к использованию оборудования, следует прочитать все инструкции и проконсультироваться с персоналом, прошедшим подготовку в компании Beckman Coulter. Не выполнять никакие процедуры, не изучив предварительно все необходимые инструкции. Необходимо соблюдать все требования маркировки изделия и рекомендации изготовителя. При наличии сомнений относительно того, как действовать в той или иной ситуации, следует обратиться к представителю Beckman Coulter.

Условные обозначения предупреждений, предостережений, важной информации и примечаний

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к гибели или к получению серьезной травмы.

ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к незначительной травме или травме средней тяжести. Оно также может использоваться для предупреждения небезопасных действий.

ВАЖНО Знак ВАЖНО используется для комментариев, которые дополняют выполняемый этап или процедуру. Следуя рекомендациям, можно повысить производительность того или иного оборудования или процесса.

ПРИМЕЧАНИЕ Знак ПРИМЕЧАНИЕ используется для привлечения внимания к существенной информации, которая должна учитываться при установке, эксплуатации или обслуживании оборудования.

Информация по технике безопасности при работе с ротором JS-4.3

Ротор был разработан, изготовлен и испытан на предмет безопасности и надежности в качестве компонента системы центрифуги/ротора Beckman Coulter. При его использовании в центрифуге, отличной от Beckman Coulter, или в центрифуге Beckman Coulter, измененной без разрешения компании-производителя, безопасность или надежность ротора не гарантируется.

На ротор предоставляется сроком 7 лет (см. раздел «Гарантия» в конце настоящей инструкции). По истечении 7-летнего гарантийного срока Beckman Coulter рекомендует прекратить использование ротора во избежание его поломки из-за усталости материала.

Следует осторожно работать с биологическими жидкостями, поскольку они могут переносить заболевания. Ни один из известных тестов не может гарантировать отсутствие в таких жидкостях микроорганизмов. Наиболее вирулентные из них, такие как вирус гепатита (В и С), ВИЧ (I-V), атипичные микобактерии и некоторые системные грибковые инфекции, обуславливают дополнительную необходимость в аэрозольной защите. При работе с

другими инфекционно опасными пробами также следует соблюдать надлежащие процедуры и методики лабораторной работы, что позволит предотвратить распространение заболевания. Поскольку при проливе пробы также может образовываться аэрозоль, надлежит соблюдать соответствующие меры предосторожности, связанные с аэрозольным загрязнением. Не следует использовать с ротором токсичные, патогенные или радиоактивные материалы, не приняв перед этим соответствующих мер безопасности. При работе с материалами, входящими во вторую группу риска (согласно *Руководству ВОЗ по биологической безопасности лаборатории*), также нужно следовать принципам обеспечения безопасности, а работа с материалами более высокой группы риска требует более чем одного уровня защиты.

Все отработанные растворы следует утилизировать в соответствии с соответствующими руководствами по охране окружающей среды, здоровья и по безопасности.

Ротор и вспомогательное оборудование не предназначены для использования с материалами, способными создать воспламеняющиеся или взрывоопасные испарения. Такие материалы не следует использовать с центрифугой или хранить их возле нее.

При разрушении стеклянной пробирки следует осторожно удалить осколки из адаптера, бакета или полости. Даже при удалении всех осколков стекла из бакета или полости следует соблюдать осторожность при обследовании или очистке уплотнительной прокладки и камеры центрифуги, так как стеклянные осколки могут застрять в их поверхности.

Ротор следует проверять один раз в месяц, особенно внутри полостей, на предмет наличия неровностей или точечной коррозии, белых порошковых отложений (часто это оксид алюминия) или сильного обесцвечивания. При подобных видимых признаках не следует использовать ротор. Свяжитесь с вашим местным представителем Beckman Coulter, чтобы получить информацию о программе проверки роторов в рабочих условиях и о центре ремонта роторов. Во избежание появления коррозии бакеты или держатели следует тщательно очищать немедленно после разрушения пробирки или луночного планшета. Необходимо убедиться в том, что из бакетов или держателей были удалены все стеклянные осколки.

Использование компонентов или дополнительного оборудования, предназначенного для других роторов, может стать причиной поломки ротора. Следует использовать только те компоненты и дополнительное оборудование, которое было разработано для данного ротора. *Безопасность компонентов ротора или дополнительного оборудования стороннего производителя не может быть гарантирована Beckman Coulter.* Использование компонентов ротора или дополнительного оборудования стороннего производителя должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. При использовании пробирок, микропланшетов или другого лабораторного оборудования, производителем которого не является Beckman Coulter, следует снизить скорость ротора во избежание разрушения такого лабораторного оборудования. Прочность стеклянных и пластиковых пробирок может сильно отличаться и зависит от способов обработки и использования. Настоятельно рекомендуется предварительно испытать лабораторное оборудование в роторе, используя водяные пробы, чтобы определить оптимальные рабочие условия. Царапины (даже микроскопические) значительно снижают прочность стеклянных пробирок.

Ротор следует использовать с полностью заполненными бакетами и/или держателями многолуночных планшетов, прикрепленных к головке ротора. Допускается использование четырех бакетов, четырех держателей многолуночных планшетов или двух бакетов и двух держателей (с одинаковыми компонентами, загруженными друг напротив друга). При загрузке только двух бакетов с пакетами с кровью, пробирками или модульными дисковыми адаптерами в целях получения оптимальных результатов и во избежание разбалансировки ротора остальные два бакета должны нести хотя бы минимальную «пустую» нагрузку (например, пустые модульные дисковые адаптеры).

Максимально допустимая рабочая скорость (4300 об/мин), указанная в технических характеристиках ротора, может использоваться только в том случае, если все условия находятся в пределах стандартных спецификаций (при использовании бакетов). Максимально допустимая рабочая скорость при использовании держателей многолуночных планшетов Micro Plus составляет 3250 об/мин. Не следует перегружать ротор, не снижая скорости (см. раздел «Снижение скорости»). Если не снижать скорость в таких случаях, то срок безопасного полезного использования ротора сократится.

При работе с ротором не следует использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание ротора при его непрерывном использовании.

Наличие следов утечки при разборке означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае нужно принять все меры безопасности и произвести надлежащую обработку центрифуги и вспомогательного оборудования по необходимости.

Содержание

Предупреждение по технике безопасности	iii
Условные обозначения предупреждений, предостережений, важной информации и примечаний	iii
Информация по технике безопасности при работе с ротором JS-4.3	iii
Бакетный ротор JS-4.3.....	1
Технические характеристики	1
Описание	3
Ротор.....	3
Бакеты и дополнительное оборудование	3
Модульные дисковые адаптеры.....	3
Адаптеры для флаконов.....	9
Контейнеры для пакетов с кровью.....	9
Крышки бакетов	9
Стаканы Aerosolve	9
Держатели для многолуночных планшетов Micro Plus	9
Установка.....	11
Головка ротора	11
Бакеты или держатели.....	12
Загрузка ротора.....	13
Работа с физиологическими жидкостями.....	13
Симметричная и равномерная загрузка.....	13
Работа.....	25
Уход и обслуживание	29
Деконтаминация.....	32
Пробирки SST или Corvac.....	33
Возврат ротора.....	35
Перечень комплектующих.....	36
Заменяемые детали ротора	36
Комплектующие	36
Гарантия на бакетный ротор серии J	1
Beckman Coulter, Inc.	1
Замена	1
Условия.....	1
Отказ от ответственности	1
Сопутствующие документы	1

Иллюстрации

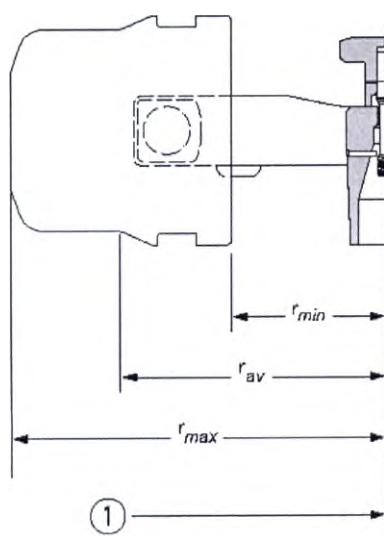
РИСУНОК 1. ДЕРЖАТЕЛЬ МНОГОЛУНОЧНОГО ПЛАНШЕТА MICRO PLUS.....	10
РИСУНОК 2. ГОЛОВКА РОТОРА И СТУПИЦА ШПИНДЕЛЯ ПРИВОДА ЦЕНТРИФУГИ *	12
РИСУНОК 4. РАСПОРКИ (ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ОПОРЫ) МОДУЛЬНЫХ ДИСКОВЫХ АДАПТЕРОВ ДЛЯ РОТОРА JS-4.3 (И GN-3.8) И АДАПТЕРОВ ДЛЯ РОТОРОВ СЕРИИ J8 НЕ ОДИНАКОВЫ.....	16
РИСУНОК 5. ПРИМЕРЫ ВЛИЯНИЯ НА ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ БАКЕТОВ ПРИ ПРАВИЛЬНОМ И НЕПРАВИЛЬНОМ РАСПРЕДЕЛЕНИИ ВЕСА	17
РИСУНОК 6. СБОРКА МОДУЛЬНОГО ДИСКОВОГО АДАПТЕРА.....	18
РИСУНОК 7. ЗАГРУЗКА АДАПТЕРА В БАКЕТ.....	19
РИСУНОК 8. ПРОЦЕДУРА ЗАГРУЗКИ ПАКЕТА С КРОВЬЮ	21
РИСУНОК 9. ПРАВИЛЬНОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ УПЛОТНИТЕЛЬНОГО КОЛЬЦА	21
РИСУНОК 10. ЗАКРЫТИЕ ЗАМКОВ КРЫШКИ БАКЕТА	22
РИСУНОК 11. ДЕРЖАТЕЛЬ ДЛЯ МНОГОЛУНОЧНЫХ ПЛАНШЕТОВ MICRO PLUS, ОСНОВА, ПОДДОН И ПЛАНШЕТ С ГЛУБОКИМИ ЛУНКАМИ	23
ТАБЛИЦА 5. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРЕДЕЛЫ СИЛЫ УСКОРЕНИЯ G, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ МИНИМИЗИРОВАТЬ ВЕРОЯТНОСТЬ РАЗРУШЕНИЯ ОПРЕДЕЛЕННЫХ СТЕКЛЯННЫХ ПРОБИРОК И ФЛАКОНОВ СТОРОННИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В РОТОРЕ JS- 4.3	25
ТАБЛИЦА 5. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРЕДЕЛЫ СИЛЫ УСКОРЕНИЯ G, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ МИНИМИЗИРОВАТЬ ВЕРОЯТНОСТЬ РАЗРУШЕНИЯ ОПРЕДЕЛЕННЫХ СТЕКЛЯННЫХ ПРОБИРОК И ФЛАКОНОВ СТОРОННИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В РОТОРЕ JS- 4.3 (ПРОДОЛЖЕНИЕ).....	26
ТАБЛИЦА 6. НАСТРОЙКИ КОМПЕНСАЦИИ ТЕМПЕРАТУРЫ ЦЕНТРИФУГИ J2-НС ДЛЯ РОТОРА JS-4.3.....	28
РИСУНОК 12. СМАЗКА ПОВОРОТНЫХ ШТИФТОВ/КОНТАКТНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ БАКЕТА.....	29

Таблицы

ТАБЛИЦА 1. ЗНАЧЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОГО ЦЕНТРОБЕЖНОГО УСКОРЕНИЯ ДЛЯ РОТОРА JS-4.3 ^A	2
ТАБЛИЦА 2. МОДУЛЬНЫЕ ДИСКОВЫЕ АДАПТЕРЫ, АДАПТЕРЫ ДЛЯ ФЛАКОНОВ И КОНТЕЙНЕРЫ ДЛЯ РОТОРА JS-4.3	4
ТАБЛИЦА 2. МОДУЛЬНЫЕ ДИСКОВЫЕ АДАПТЕРЫ, АДАПТЕРЫ ДЛЯ ФЛАКОНОВ И КОНТЕЙНЕРЫ ДЛЯ РОТОРА JS-4.3 (ПРОДОЛЖЕНИЕ)	5
ТАБЛИЦА 2. МОДУЛЬНЫЕ ДИСКОВЫЕ АДАПТЕРЫ, АДАПТЕРЫ ДЛЯ ФЛАКОНОВ И КОНТЕЙНЕРЫ ДЛЯ РОТОРА JS-4.3 (ПРОДОЛЖЕНИЕ)	6
ТАБЛИЦА 3. ПРОБИРКИ И ФЛАКОНЫ ВЕСКМАН COULTER ДЛЯ РОТОРА JS-4.3	6
ТАБЛИЦА 4. ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ИСПОЛЬЗУЕМОЕ С ДЕРЖАТЕЛЯМИ MICRO PLUS	10

Бакетный ротор JS-4.3

Технические характеристики



1. Ось вращения

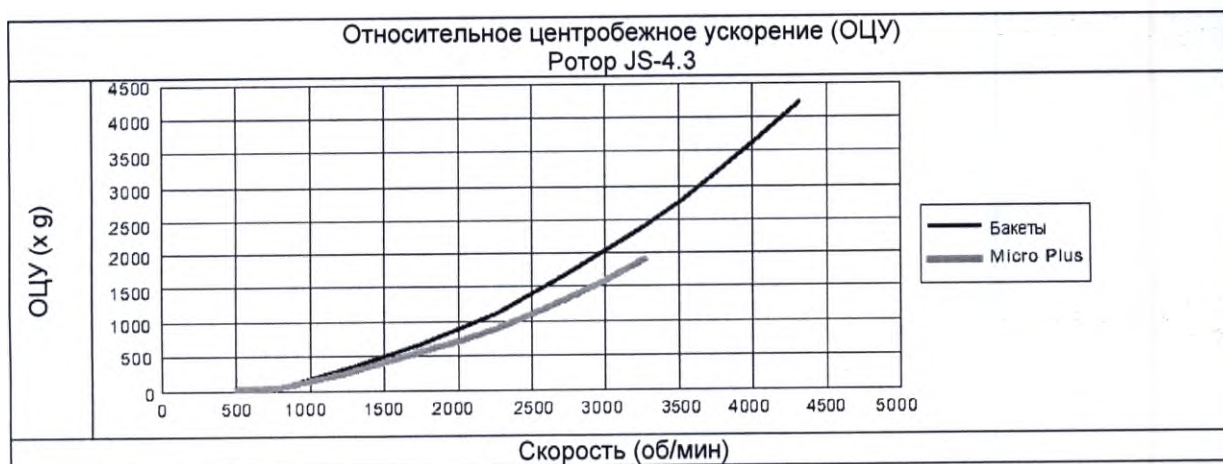
Максимальная скорость (при использовании бакетов)	4300 об/мин
Максимальная скорость (при использовании держателей Micro Plus) 3250 об/мин	
Критический диапазон скоростей ^а	от 400 до 1450 об/мин
Максимальная плотность раствора	1,2 г/мл
Относительное центробежное ускорение ^б при максимальной скорости (значения ОЦУ для других скоростей указаны в Таблице 1)	
при использовании бакетов ($r_{max} = 204$ мм)	4220 x g
при использовании держателей Micro Plus ($r_{max} = 163$ мм)	1924 x g
Условия, требующие снижения скорости	см. Снижение скорости
Количество бакетов или держателей	4
Допустимые пробирки и флаконы	см. Таблицу 3
Максимально допустимая нагрузка на каждый бакет при расчетной скорости (без учета веса бакета и крышки)	1000 граммов
Максимально допустимая нагрузка на каждый держатель Micro Plus при расчетной скорости (без учета веса держателя)	500 граммов
Максимальная вместимость ротора	3 литра
Приблизительное время ускорения (полностью загруженный ротор)	1 1/2 мин
Приблизительное время замедления	
при максимальных настройках	2 1/2 мин
при нулевых настройках	6 1/2 мин
Вес полностью загруженного ротора	
(бакеты с крышками)	12,3 кг (22,2 фунта)
Материал крестовины ротора	нержавеющая сталь
Материал бакета	алюминий, анодированный
Материал держателя	алюминий, анодированный

- а. Критическим диапазоном скоростей является тот диапазон скоростей, за пределами которого ротор начинает смещаться до вращения вокруг своего центра массы. Выход за пределы критического диапазона скоростей характеризуется некоторой вибрацией.
- б. Относительное центробежное ускорение (ОЦУ) является отношением центробежного ускорения с заданным радиусом и скоростью ($\omega^2 r$) к стандартному ускорению силы тяжести (g) и определяется по следующей формуле: $RCF = \omega^2 r / g$ — где r является радиусом, выраженным в миллиметрах, ω является угловой скоростью, выраженной в радианах в секунду (2π об/мин/60), а g является стандартным ускорением силы тяжести (9807 мм/с²). После подстановки формула выглядит следующим образом: $RCF = 1,12r$ (об/мин / 1000)²

Таблица 1. Значения относительного центробежного ускорения для ротора JS-4.3^а

Скорость ротора (об/мин)	Относительное центробежное ускорение (x g)	
	Бакеты (204 мм)	Держатели Micro Plus (163 мм)
4300	4220	
4000	3660	
3750	3210	
3500	2800	не выше 3250 об/мин 1924 1643
3250	2410	
3000	2060	
2750	1730	1380
2500	1430	1141
2250	1160	922
2000	913	729
1750	700	558
1500	514	410
1000	228	182
500	57	46

а. Значения в данной таблице рассчитаны по формуле $ОЦУ = 1,12 \cdot (\text{об/мин} / 1000)^2$, а затем округлены до трех значащих цифр.



Описание

В данном разделе приведена информация, относящаяся конкретно к ротору JS-4.3. Информация, являющаяся общей для этой модели и других роторов, содержится в руководстве «Роторы и пробирки для центрифуг серии J» (документ JR-IM), которое должно использоваться вместе с настоящей инструкцией. Это обеспечит полноту информации, относящейся к ротору и вспомогательному оборудованию.

Роторы Beckman Coulter JS-4.3 производятся на предприятии, имеющем сертификацию ISO 9001: 2008 и ISO 13485: 2003. Роторы предназначены для использования с указанными центрифугами Beckman Coulter.

Информацию по гарантийному обслуживанию можно получить в разделе «Гарантия» в конце настоящей инструкции.

Ротор

Ротор JS-4.3 предназначен для использования с центрифугами Beckman Coulter серий Avanti JXN-26, Avanti J-26S XP, Avanti J-26 XP, Avanti J-HC, а также снятых с производства серий Avanti J2-HC и Avanti J-20 XP. Данный бакетный ротор, рассчитанный на четыре бакета, позволяет использовать ряд пробирок и флаконов различного размера (объемом от 1,5 до 750 мл) или одиночных или уложенных по четыре в бакеты пакеты с кровью, а также 96-луночные планшеты, устанавливаемые в специальные держатели. Данный ротор обеспечивает быстрое выделение белкового осадка, больших частиц, клеток и клеточного дебриса. Также ротор можно использовать для обязательных исследований и выделения сыворотки из крови.

Крестовина ротора изготовлена из нержавеющей стали. Как бакеты, так и держатели многолуночных планшетов изготовлены из анодированного алюминия и могут использоваться путем их закрепления на поворотных штифтах, расположенных на лопастях крестовины ротора. Во время центрифугирования как бакеты, так и держатели наклоняются до горизонтального положения.

ПРИМЕЧАНИЕ Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к ротору JS-4.3, безопасность их работы в составе данного ротора не может быть гарантирована Beckman Coulter. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе ротора JS-4.3 может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.

Бакеты и дополнительное оборудование

В зависимости от применения допускается размещение нескольких типов лабораторного оборудования в бакетах: модульные дисковые адаптеры (для пробирок различного размера), адаптеров для пробирок, контейнеров для пакетов с кровью, а также стаканов AeroSolve (при необходимости в защите от аэрозольного загрязнения). В качестве вспомогательного средства защиты от загрязнения также допускается использование крышек бакетов.

Модульные дисковые адаптеры

Пробирки поддерживаются модульными дисковыми адаптерами, которые также могут служить подставками для пробирок в лаборатории. Диски адаптеров имеют цветовые коды, соответствующие размеру устанавливаемых в них пробирок (см. Таблицу 2). Количество дисков в адаптере зависит от длины используемых пробирок. Синий адаптер допускает использование декантора пробирок, который позволяет безопасно одновременно размещать пробирки объемом 10 мл или 12 мл. Помимо этого, специальный планшет, устанавливаемый поверх синего адаптера, позволяет использовать пробирки Microfuge объемом 1,5 мл. Все это дополнительное оборудование указано в Таблице 2. Доступные пробирки и флаконы Beckman Coulter, которые допускается использовать с ротором JS-4.3, указаны в Таблице 3.

Бакетный ротор JS-4.3
Описание

Таблица 2. Модульные дисковые адаптеры, адаптеры для флаконов и контейнеры для ротора JS-4.3

Цветовой код	Ном. объем пробирки (мл)	Ном. диаметр пробирки (мм)	Макс. кол-во пробирок в адаптере	Макс. кол-во пробирок в роторе	Γ_{max} В нижней части адаптера (мм)	ОЗУ при максимальной скорости (x g)	Кол-во дисков на адаптер	Номер детали (адаптера)	
								Комплект из двух	Комплект из четырех
МОДУЛЬНЫЕ ДИСКОВЫЕ АДАПТЕРЫ (полипропиленовые)									
синий	3 5	10 12	37	148	184,7	3830	5	359469	359148
светло-коричневый	3 & 5	13	30	120	184,7	3830	5	359478	359157
оранжевый	7 & 10	14	24	96	184,7	3830	6	359470	359149
фиолетовый	12	16	19	76	184,7	3830	7	359471	359150
зеленый (конические)	15	18	14	56	194,7	4030	6	359472	359151
зеленый	15 & 20	18	14	56	184,7	3830	7	359473	359152
светло-зеленый (конические)	30 & 50	30	4	16	191	3960	5	359475	359154
желтый	50	29	7	28	184,7	3830	6	359474	359153
темно-синий	50	35	4	16	184,7	3830	7	359476	359155
коричневый	100	44	2	8	184,7	3830	3	359477	359156
декантор пробирок	3 5	10 12	37	148	—	—	1	343108 ^a (каждый)	—
Планшет-адаптер для пробирок 1,5 мл	1,5 & 1,8	11	26	104	—	—	1	354511 ^a (каждый)	—

а. Фиксаторы и планшеты для пробирок продаются отдельно.

Цветовой код	Емкость контейнера	Размер (мм)	Кол-во пакетов на контейнер	Γ_{max} в нижней части контейнера (мм)	ОЗУ при максимальной скорости (° g)	Номер детали (в кол-ве 1 шт.)
КОНТЕЙНЕРЫ ДЛЯ ПАКЕТОВ С КРОВЬЮ (полипропиленовые)						
желтый	одиночный пакет двойная упаковка	90	2	196,2	4060	356856
оранжевый	тройная упаковка упаковка по четыре	97	1	196,7	4040	356857

Таблица 2. Модульные дисковые адаптеры, адаптеры для флаконов и контейнеры для ротора JS-4.3
(продолжение)

Цветовой код	Ном. объем пробирки (мл)	Ном. диаметр пробирки (мм)	Макс. кол-во пробирок в адаптере	Макс. кол-во пробирок в роторе	Г _{max} в нижней части адаптера (мм)	ОЗУ при максимальной скорости (x g) ^a	Номер детали (адаптера)	
							Комплект из двух	Комплект из четырех
ПОДСТАВКИ ДЛЯ СТАКАНОВ AEROSOLVE (полипропилен)								
белый	1,5	11	24	96	174	3600	354495	—
синий	3 & 5	12	24	96	174	3600	359482	359160
светло-коричневый	5	13	24	96	180	3730	359489	358993
оранжевый	10	14	18	72	175	3620	359483	359161
фиолетовый	12	16	12	48	177	3670	359484	359162
	3 & 5	12	6	24	178	3690		
белый (ампулы)	15	14	10	40	174	3600	344517	—
зеленый	15 & 20	18	12	48	174	3600	359485	359163
	3 & 5	12	6	24	176	3640		
светло-зеленый (конические)	15	17	6	24	181	3750	359487	358991
	3 & 5	12	6	24	180	3730		
салатовый (конические)	50	30	4	16	181	3750	359488	358992
	3 & 5	12	4	16	180	3750		
желтый	50	29	4	16	177	3670	359486	359164
	3 & 5	12	4	16	178	3690		
оранжевый	230	62	1	4	180	2840	—	356985
Комплект стакана ^b	500	—	—	—	183	3790	359481	359232

- a. Подставки для пробирок, используемые со стаканами Aerosolve, не обеспечивают полной поддержки пробирок. Пластиковые и стеклянные пробирки некоторых производителей, установленные в такие подставки, не выдерживают центробежного ускорения во время работы ротора. Beckman Coulter настоятельно рекомендует проводить предварительные испытания пробирок сторонних производителей (в соответствующих стаканах Aerosolve), используя водяные пробы.
- b. Стаканы и колпачки изготовлены из полифенилсульфона, а уплотнительные кольца — из этиленпропилена. Комплект стакана включает поддон, который устанавливается под стаканом в роторе JS-4.3. Продается в комплекте из двух штук.

ВНИМАНИЕ

Стаканы Aerosolve не следует использовать с хлороформными пробами. Пары хлороформа могут повредить материал, из которого изготовлен стакан.

Бакетный ротор JS-4.3
Описание

Таблица 2. Модульные дисковые адаптеры, адаптеры для флаконов и контейнеры для ротора JS-4.3 (продолжение)

Цветовой код	Ном. объем флакона (мл)	Ном. диаметр флакона (мм)	Макс. кол-во флаконов в роторе	$r_{\max}$ в нижней части флакона (мм)	ОЗУ при максимальной скорости (° g)	Номер детали (адаптера) (в кол-ве 1 шт.)
АДАПТЕРЫ ДЛЯ ФЛАКОНОВ (полипропиленовые)						
оранжевый (конические)	230	62	4	195,1	4040	356983 (использовать с 349946)
Желтый	250	62	4	195,1	4040	349946
насыщенный красный (конические)	250	62	4	203,2	4210	349849
светло-фиолетовый ^а	500	70	4	200,2	4150	349945
синий	750	96	4	195,2	4040	349486

а. Светло-фиолетовый адаптер заменяет светло-коричневый адаптер. Информация, касающаяся разницы в весе, содержится в примечании к разделу «Симметричная и равномерная загрузка».

Таблица 3. Пробирки и флаконы Beckman Coulter для ротора JS-4.3

Размеры	Объем (мл)	Описание	Номер детали	Адаптер	
				Комплект из двух	Комплект из четырех
ПРОБИРКИ С ОТКРЫТЫМ ВЕРХОМ					
16 x 76 мм	10	полипропиленовая	355640	359471 359484 ^a	359150 359162 ^a
16 x 76 мм	10	поликарбонатная	355630	359471 359484 ^a	359150 359162 ^a
18 x 98 мм	15	поликарбонатная	342080 ^b	359473	359152
18 x 98 мм	15	полиэтиленовая	342081 ^b	359473	359152
18 x 98 мм	15	полипропиленовая	342082	359473	359152
29 x 104 мм	50	поликарбонатная, градуированная	363075	359474 359486 ^a	359153 359164 ^a
29 x 103 мм	50	полипропиленовая	357007	359474 359486 ^a	359153 359164 ^a
29 x 103 мм	50	поликарбонатная	363647	359474 359486 ^a	359153 359164 ^a
ПРОБИРКИ С ЗАЩЕЛКИВАЮЩИМИСЯ КРЫШКАМИ					

Таблица 3. Пробирки и флаконы Beckman Coulter для ротора JS-4.3

Размеры	Объем (мл)	Описание	Номер детали	Адаптер	
				Комплект из двух	Комплект из четырех
11 x 38 мм	1,5	полипропиленовая	357448	359469 354511 ^c 354495 ^a	359148
11 x 38 мм	1,5	полипропиленовая	356090	359469 354511 ^c 354495 ^a	359148
11 x 38 мм	1,5	полипропиленовая, синяя	356091	359469 354511 ^c 354495 ^a	359148
11 x 38 мм	1,5	полипропиленовая, зеленая	356092	359469 354511 ^c 354495 ^a	359148
11 x 38 мм	1,5	полипропиленовая, желтая	356093	359469 354511 ^c 354495 ^a	359148
11 x 38 мм	1,5	полипропиленовая, оранжевая	356094	359469 354511 ^c 354495 ^a	359148
11 x 38 мм	1,5	полипропиленовая (с отдельной крышкой)	343169	359469 354511 ^d 354495 ^a	359148
11 x 39 мм	1,8	полипропиленовая, белая	340196	359469 354511 ^d 354495 ^a	359148
29 x 103 мм	50	полипропиленовая	357005	359474 359486 ^a	359153 359164 ^a
29 x 103 мм	50	поликарбонатная	363664	359474 359486 ^a	359153 359164 ^a
КОНИЧЕСКИЕ ПРОБИРКИ					
17 x 120 мм	15	полипропиленовая (градуированная)	355663	359472 359487 ^a	359151 358991 ^a
62 x 141 мм	230	поликарбонатная (с крышкой)	356987	349946 ^c	356983 356985 ^a
62 x 141 мм	230	полипропиленовая (с крышкой)	356989	349946 ^c	356983 356985 ^a
БИОАМПУЛЫ					
14 x 55 мм	4	с крышкой	566353	359470 344517 ^a	359149

Таблица 3. Пробирки и флаконы Beckman Coulter для ротора JS-4.3

Размеры	Объем (мл)	Описание	Номер детали	Адаптер	
				Комплект из двух	Комплект из четырех
ФЛАКОНЫ					
29 x 104 мм	50	поликарбонатный (с крышкой в сборе)	361693	59474 359486 ^a	359153 359164 ^a
29 x 104 мм	50	поликарбонатный (с закручивающейся крышкой)	357002	359474 359486 ^a	359153 359164 ^a
29 x 104 мм	50	полипропиленовый (с крышкой в сборе)	361694	359474 359486 ^a	359153 359164 ^a
29 x 104 мм	50	полипропиленовый (с закручивающейся крышкой)	357003	359474 359486 ^a	359153 359164 ^a
62 x 141 мм	230	конический, с широким горлышком, поликарбонатный	356987 ^e	356983 (использовать с 349946)	—
62 x 141 мм	230	конический, с широким горлышком, полипропиленовый	356989 ^e	356983 (use w/ 349946)	—
62 x 136 мм	250	поликарбонатный (с закручивающейся крышкой и круглым дном)	355673	349946 ^d	—
62 x 122 мм	250	поликарбонатный с широким горлышком (с крышкой)	356013	349946 ^d	—
62 x 122 мм	250	полипропиленовый с широким горлышком (с крышкой)	356011	349946 ^d	—
62 x 122 мм	250	поликарбонатный с широким горлышком	358275	349946 ^d	—
62 x 120 мм	250	полипропиленовый с широким горлышком	358326	349946 ^d	—
69 x 160 мм	500	полипропиленовый (с крышкой в сборе)	355607	349945 ^d	—
69 x 159 мм	500	полипропиленовый (с крышкой)	355665	349945 ^d	—
69 x 159 мм	500	полипропиленовый	355650	349945 ^d	—
96 x 130 мм	750	поликарбонатный (с закручивающейся крышкой ^f)	358299 ^c	349846 ^d	—
96 x 130 мм	750	полипропиленовая (с закручивающейся крышкой ^f)	356855 ^c	349846 ^d	—

a. Адаптер, используемый со стаканом Aerosolve (номер детали: 359232).

b. Для заказа крышек для пробирок объемом 15 мл (342080, 342081 и 342082) следует использовать номер 343656 (упаковка содержит 50 штук). Крышка 343656 изготовлена из термопластичного полиэфирного эластомера. Следует отметить, что термопластичный полиэфирный эластомер не имеет такой же устойчивости к химическому воздействию, которое имеют материалы, из которых изготовлены пробирки. Перед использованием крышек следует проконсультироваться с производителем относительно способности крышек выдерживать химическое воздействие веществ, с которыми они будут использоваться.

c. Не загружать флакон объемом 750 мл напрямую в бакет. Всегда использовать адаптер.

d. Крепления для пробирок и адаптеры продаются отдельно.

e. Использование крышек бакетов (361262) с этими пробирками не допускается.

f. Номер запасной крышки флакона: 356263 (шесть штук в комплекте).

Адаптеры для флаконов

Флаконы удерживаются полипропиленовыми адаптерами, которые вставляются в бакеты ротора. Адаптеры имеют ребра жесткости, которые допускают установку флаконов трех размеров, включая один конический флакон (см. *Таблицу 2*).

Контейнеры для пакетов с кровью

Полипропиленовые контейнеры удерживают пакеты с кровью в бакетах ротора. Поставляются контейнеры для пакетов с кровью двух размеров: одни контейнеры предназначены для размещения одиночных или двойных пакетов, а другие — для размещения тройных или четверных пакетов (см. *Таблицу 2*).

Крышки бакетов

Для бакетов ротора JS-4.3 предусмотрены прозрачные крышки, изготовленные из ударопрочного пластика. Каждая крышка требует использования уплотнительного кольца (из этиленпропилена), которое устанавливается на выступ внутри бакета. Крышки удерживаются на месте подсоединяемыми защелками. Несмотря на то, что крышки *не предназначены для того, чтобы обеспечивать защиту от аэрозолей*, которые могут образовываться в результате разрушения пробирки, они позволяют удерживать большинство жидкостей и части разрушенной пробирки, что устраняет необходимость в очистке камеры центрифуги и позволяет принять необходимые меры предосторожности, перед тем как снять крышку в случае разрушения пробирки.

Стаканы Aerosolve

Стаканы Aerosolve предназначены для защиты от аэрозольного распыления и разлива жидкости и могут использоваться с бакетами JS-4.3, когда возникает необходимость в такой дополнительной защите. Стаканы прошли испытания на обеспечение защиты от распыления микробиологических аэрозолей в нормальных рабочих условиях на соответствующей центрифуге Beckman Coulter и обеспечивают такую защиту при соответствующем следовании инструкциям при использовании и обслуживании. Стаканы Aerosolve совместимы с пробирками различных размеров, установленными в подставки, или же они могут использоваться с флаконами объемом 500 мл с широким горлышком.

Держатели для многолуночных планшетов Micro Plus

Держатели для многолуночных планшетов Micro Plus (см. *Рисунок 1*) следует устанавливать на поворотные штифты вместо бакетов, которые обычно используются при работе с ротором. Держатели Micro Plus изготовлены из черного анодированного алюминия, что защищает их от коррозии. Для установки многолуночных планшетов используется синяя основа из термопластика. Гибкий пластиковый поддон между основой и планшетом (планшетами) поддерживает планшеты во время цикла. Каждый держатель Micro Plus позволяет использовать многолуночные планшеты с глубокими лунками или же до трех микропланшетов с 96 лунками (при использовании более одного во время цикла, один планшет устанавливается прямо на другой).

В *Таблице 4* приводится список лабораторного оборудования, которое можно использовать с держателями. При воздействии слишком большой силы 9 многолуночные планшеты могут сломаться. При использовании держателей Micro Plus скорость ротора не должна превышать 3250 об/мин.

Гарантия на алюминиевые держатели составляет 7 лет. На пластиковую основу и поддон предоставляется гарантия один год, по окончании гарантийного срока они подлежат замене.

* Валидация микробиологической защиты производилась на испытательном оборудовании независимой третьей стороны (CAMR, Porton Down, UK или USAMRIID, Ft. Detrick, MD, U.S.A.). Неправильное использование может нарушить герметичность соединения и привести к загрязнению.

Рисунок 1. Держатель многолуночного планшета Micro Plus



Таблица 4. Лабораторное оборудование, используемое с держателями Micro Plus

Описание	Объем	Номер детали	Необходимое дополнительное оборудование		Подставка
			Описание	Номер детали	
Многолуночный планшет, 96 лунок, нестерильный	300 мкл на лунку	609844 ^a	—	—	—
Полистирольный планшет с глубокими лунками, 96 лунок, нестерильный	1 мл на лунку	267001	Накладка, нестерильная ^a	267002	—
			Накладка, стерильная ^a	267005	
			Крышка из алюминиевой фольги ^a	538619	
Полистирольный планшет с глубокими лунками, 96 лунок, стерильный	1 мл на лунку	267004	Накладка, нестерильная ^a	267002	—
			Накладка, стерильная ^a	267005	
			Крышка из алюминиевой фольги ^a	538619	
Полипропиленовый планшет с глубокими лунками, 96 лунок, нестерильный	1 мл на лунку	267006	Накладка, нестерильная ^a	267002	—
			Накладка, стерильная ^a	267005	
			Крышка из алюминиевой фольги ^b	538619	
Полипропиленовый планшет с глубокими лунками, 96 лунок, стерильный	мл на лунку	267007	Накладка, нестерильная ^a	267002	—
			Накладка, стерильная ^a	267005	
			Крышка из алюминиевой фольги ^b	538619	
Полипропиленовый планшет с квадратными лунками	2 мл на лунку	140504	Крышка из алюминиевой фольги ^b	538619	—
Микроцентрифужная пробирка, полипропиленовая, прозрачная	1,5 мл	357448	Подставка, белая	373696	373661 (для 24 пробирок)
Микроцентрифужная пробирка, полипропиленовая, прозрачная	1,5 мл	356090	Подставка, белая	373696	373661 (для 24 пробирок)

Таблица 4. Лабораторное оборудование, используемое с держателями Micro Plus (продолжение)

Описание	Объем	Номер детали	Необходимое дополнительное оборудование		Подставка
			Описание	Номер детали	
Микроцентрифужная пробирка, полипропиленовая, синяя	1,5 мл	356091	Подставка, белая	373696	373661 (для 24 пробирок)
Микроцентрифужная пробирка, полипропиленовая, зеленая	1,5 мл	356092	Подставка, белая	373696	373661 (для 24 пробирок)
Микроцентрифужная пробирка, полипропиленовая, желтая	1,5 мл	356093	Подставка, белая	373696	373661 (для 24 пробирок)
Микроцентрифужная пробирка, полипропиленовая, оранжевая	1,5 мл	356094	Подставка, белая	373696	373661 (для 24 пробирок)

- а. Крышки в комплект не входят и должны заказываться дополнительно.
б. Для установки требует использования валика из мягкой резины (4 дюйма), номер детали: 538618.

Установка

Головка ротора

ПРИМЕЧАНИЕ Перед первым использованием ротора следует смазать штифты ротора и гнезда бакетов, как описано в разделе «Обслуживание». Также следует удалить бирку с приводного отверстия ротора (находится в крестовине ротора) и смазать приводное отверстие изнутри, как описано в разделе *Проверка*.

- 1 Осторожно опустить крестовину ротора двумя руками на ступицу шпинделя привода центрифуги.

ВНИМАНИЕ

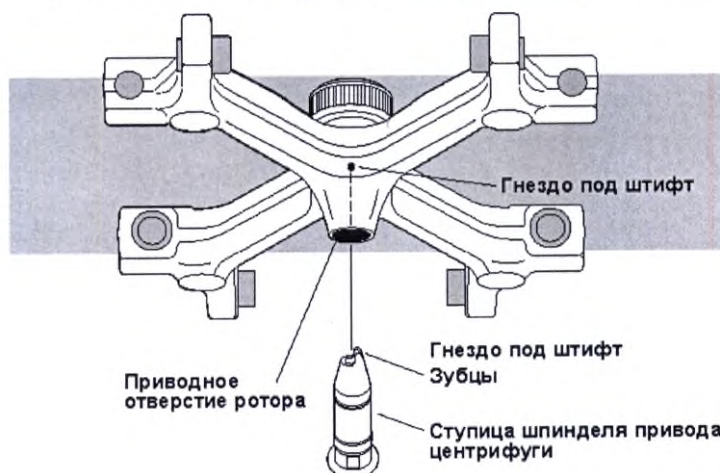
Не ронять ротор на ступицу шпинделя. Это может привести к деформации или поломке ступицы.

- 2 Несколько раз потянуть крестовину ротора на себя и обратно, чтобы убедиться, что горизонтальные штифты в приводном отверстии ротора попали на поверхность ступицы шпинделя между зубцами ступицы (см. *Рисунок 2*).

Убедиться в том, что штифты не находятся поверх зубцов.

Два отверстия под штифты, расположенные с противоположных сторон внутренней части крестовины ротора, указывают на местоположение двух штифтов внутри приводного отверстия.

Рисунок 2. Головка ротора и ступица шпинделя привода центрифуги *



3 Затянуть крепежную поворотную ручку.

Крепежная поворотная ручка не захватит ступицу привода, если штифты будут находиться поверх зубцов.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Крепежная поворотная ручка должна быть плотно затянута. Это обеспечивает надежность закрепления крестовины ротора на ступице шпинделя привода центрифуги. Если ротор остается в центрифуге в перерыве между циклами, перед каждым циклом следует проверять, чтобы ротор был установлен на шпиндель привода, и чтобы крепежная поворотная ручка была плотно затянута.

ПРИМЕЧАНИЕ Не снимать крепежную поворотную ручку с ротора.

Бакеты или держатели

1 Разместить бакеты или держатели на поворотных штифтах крестовины ротора

Бакеты и/или держатели должны быть установлены на всех четырех установочных позициях крестовины ротора.

⚠ ВНИМАНИЕ

Во время цикла в каждой установочной позиции крестовины ротора должен быть установлен либо бакет, либо держатель. Никогда не использовать ротор с двумя пустыми установочными позициями.

2 Убедиться в том, что бакеты или держатели установлены надлежащим образом, слегка покачав их на поворотных штифтах.

Допускается использование четырех бакетов, четырех держателей, или же двух бакетов и двух держателей (подобные компоненты должны быть установлены друг напротив друга). Если используется два бакета и два держателя, следует снизить рабочую скорость до значения, допустимого для держателей многолуночных планшетов (см. раздел *Снижение скорости ниже*).

Загрузка ротора

Работа с физиологическими жидкостями



Следует осторожно работать с биологическими жидкостями, поскольку они могут переносить заболевания. Ни один из известных тестов не может гарантировать отсутствие в таких жидкостях микроорганизмов. Наиболее вирулентные из них, такие как вирус гепатита (В и С), ВИЧ (I-V), атипичные микобактерии и некоторые системные грибковые инфекции, обуславливают дополнительную необходимость в аэрозольной защите.

При работе с токсичными, патогенными или другими опасными материалами также необходимо принять соответствующие меры безопасности.

При работе с потенциально опасными материалами всегда следует наполнять открытые емкости под соответствующим куполом или в биологическом защитном боксе. Beckman Coulter предлагает три уровня защиты от загрязнения, которые могут использоваться как вместе, так и по отдельности, в зависимости от способа применения.

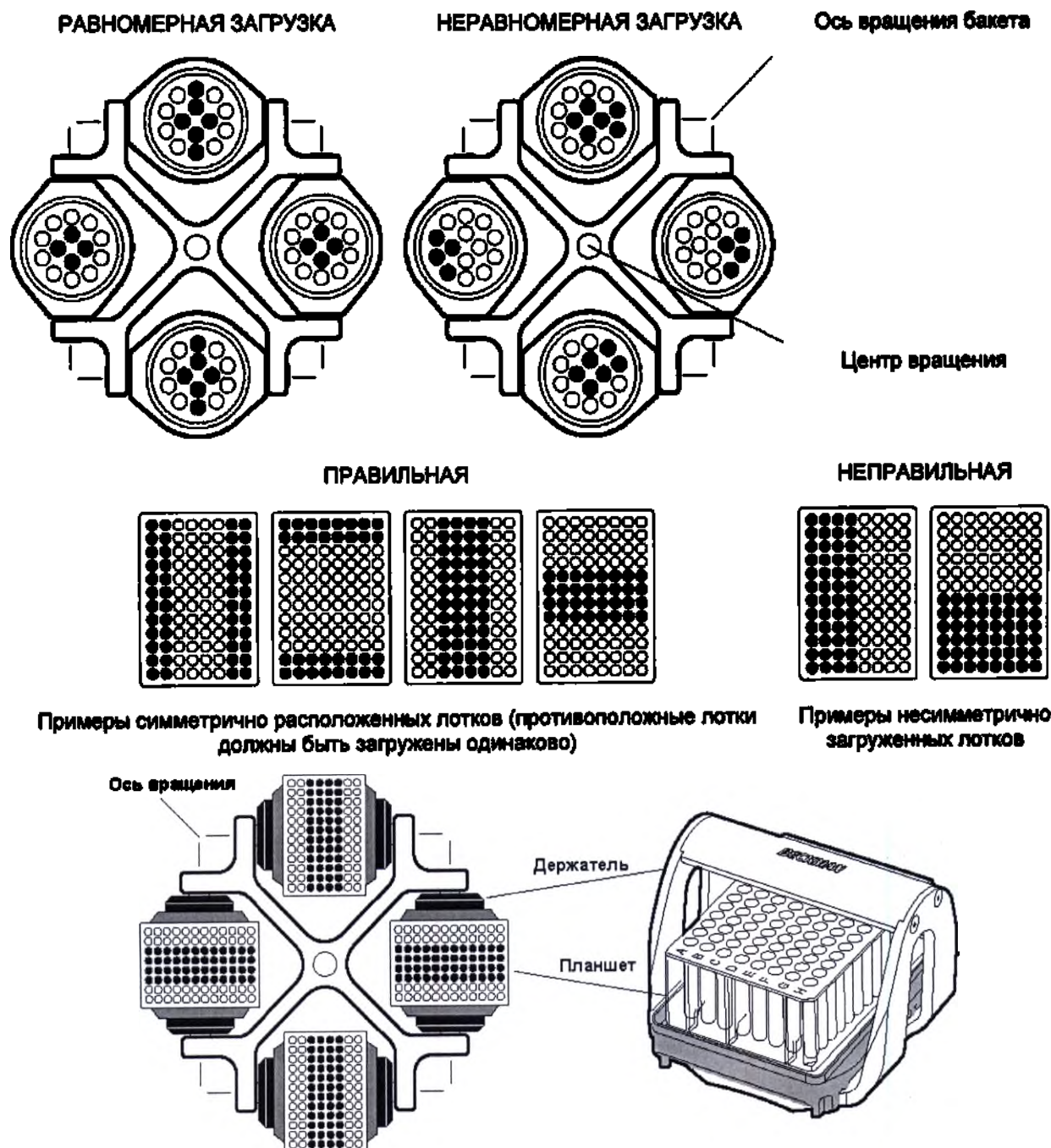
- 1 Пробирки или флаконы с крышками предназначены для защиты от вытекания жидкости. Настоятельно рекомендуется, чтобы во избежание утечки на всех емкостях с физиологическими жидкостями были надеты крышки.
- 2 Крышки бакетов для ротора JS-4.3 помогают удерживать жидкости в бакетах в случае разрушения пробирки или разрыва пакета с кровью.
- 3 Стаканы Aerosolve предназначены для минимизации возможности распыления аэрозоля или утечки жидкости во время центрифугирования.

Симметричная и равномерная загрузка

Для обеспечения оптимальных рабочих показателей и стабильности ротор JS-4.3 должен быть загружен симметрично (см. *Рисунок 3*). На симметричность загрузки влияют два фактора:

- бакеты и/или держатели должны быть загружены симметрично относительно оси вращения;
- ротор должен быть загружен симметрично относительно своего центра вращения.

Рисунок 3. Примеры правильной и неправильной загрузки бакетов и держателей*



Это означает, что для получения наилучших результатов следует загружать противоположные бакеты или держатели одним типом лабораторного оборудования, содержащего одинаковое количество жидкости с одинаковой плотностью. Помимо этого, противоположные бакеты и их содержимое должны весить примерно одинаково (в пределах 10 граммов). НЕ следует превышать максимальный расчетный

* Содержимое противоположных бакетов должно быть одинаковым, и каждый бакет должен быть сбалансирован относительно своей оси вращения.

вес как бакетов (1000 граммов для каждого вместе с лабораторным оборудованием и пробой), так и держателей Micro Plus (500 граммов каждый, включая базу, поддон, планшет (планшеты) и пробу).

 ВНИМАНИЕ

Если пакеты с кровью, флаконы или модульные дисковые адаптеры загружены только в два бакета, остальные два бакета должны иметь, по крайней мере, минимальную «пустую» загрузку (например, модульные дисковые адаптеры) в целях получения оптимальных результатов и во избежание разбалансировки ротора. Если требуется обработка только двух пакетов с кровью, а модульные дисковые адаптеры недоступны, рекомендуется установить в пустые бакеты контейнеры с пакетами, заполненными водой. Установка пустых контейнеров для пакетов с кровью или пустых адаптеров для флаконов в бакеты не обеспечит достаточного веса для того, чтобы избежать возможной разбалансировки.

Beckman Coulter предоставляет комплекты соответствующих по весу бакетов, что упрощает балансировку (вес и дата изготовления указаны на стенке каждого бакета). Модульные дисковые адаптеры также поставляются в согласованных по весу комплектах. Тем не менее, наборы между собой могут отличаться по весу, равно как и от купленных ранее адаптеров. Во избежание случайной разбалансировки следует держать соответствующие по весу комплекты вместе и взвешивать другие адаптеры, чтобы убедиться в том, что они имеют примерно такой же вес. Следует маркировать соответствующие по весу комплекты, это поможет хранить их в одном месте.

ПРИМЕЧАНИЕ Светло-фиолетовые адаптеры на 500 мл (349945) заменяют снятые с производства светло-коричневые адаптеры. Существует разница в весе старых светло-коричневых и новых фиолетовых адаптеров. Если вы одновременно используете фиолетовые и светло-коричневые адаптеры, следует убедиться в том, что цвета адаптеров, расположенных на противоположных установочных позициях ротора, совпадают. В противном случае может произойти разбалансировка ротора.

Совсем не обязательно заполнять все пробирки, позиции в адаптерах или лунки в многолуночных планшетах. Тем не менее, частично заполненные адаптеры или многолуночные планшеты должны быть сбалансированы относительно оси вращения бакета или держателя.

В адаптерах каждая пробирка должна быть размещена таким образом, чтобы ее вес был сбалансирован с весом диаметрально противоположной пробирки относительно оси вращения этого адаптера (см. Рисунок 3). Адаптеры, помещенные в противоположные бакеты, должны быть заполнены таким же образом.

Если необходимо использовать только одну пробирку или адаптер, необходимо убедиться в том, что такая пробирка находится на оси вращения бакета.

- Следует использовать центральное отверстие адаптера, если оно имеется.
- Следует использовать боковое отверстие, находящееся на одной линии с распорками (вертикальными опорами).
- Развернуть адаптер таким образом, чтобы пробирка находилась поперек оси вращения бакета. Распорки уже не будут находиться на одной линии с осью вращения. Следует убедиться в том, что они не мешают надлежащему наклону бакета.

ПРИМЕЧАНИЕ Следует убедиться в том, что используется пробирка с тем же весом и той же конфигурации, что и пробирка в противоположном бакете.

В держателях для многолуночных планшетов пробы должны быть залиты в ячейки симметрично относительно оси вращения держателя (ось вращения проходит параллельно траверсе), а противоположные держатели должны нести одинаковую нагрузку (см. Рисунок 3).

 ВНИМАНИЕ

Если держатели для многолуночных планшетов не будут загружены симметрично относительно оси вращения каждого держателя, то эти держатели могут сорваться с

поворотных штифтов ротора и повредить ротор и центрифугу.

ПРИМЕЧАНИЕ С роторами JS-4.3 и GH-3.8 могут использоваться одинаковые адаптеры (см. Таблицу 2). Тем не менее, не следует смешивать адаптеры (или их отдельные части) для роторов Beckman Coulter серии J6 с адаптерами для ротора JS-4.3. Несмотря на то, что адаптеры довольно похожи внешне (см. Рисунок 4), они имеют совершенно разный вес. Адаптеры для роторов серии J6 имеют загнутые сверху распорки, а адаптеры для ротора JS-4.3 — прямые распорки. Следует хранить диски и основы адаптеров для роторов серии J6 и роторов JS-4.3 по отдельности. Их одновременное использование может стать причиной разбалансировки.

Рисунок 4. Распорки (вертикальные опоры) модульных дисковых адаптеров для ротора JS-4.3 (и GH-3.8) и адаптеров для роторов серии J6 НЕ одинаковы



Во время работы бакеты и держатели находятся в положении под углом 90 градусов относительно их положения в состоянии покоя. Ось вращения бакета или держателя можно представить в виде линии, проходящей через бакет или держатель от одного поворотного штифта к другому. Если бакет или держатель загружен таким образом, что его вес неравномерно распределяется с другой стороны оси его вращения, он не будет висеть вертикально в состоянии покоя и, что более важно, не будет переворачиваться в горизонтальное положение во время работы (см. Рисунок 5). В результате на бакет, держатель, пробирки и/или флаконы будет оказываться дополнительное давление, что повысит вероятность поломки или разбалансировки ротора.

* Распорки для ротора JS-4.3 прямые и заканчиваются в диске. Распорки для роторов серии J6 загнуты сверху. НЕ следует одновременно использовать адаптеры (или диски адаптеров) из разных комплектов.

Рисунок 5. Примеры влияния на горизонтальное перемещение бакетов при правильном и неправильном распределении веса



Использование бакетов

Бакеты можно загружать до или после того, как они будут установлены в крестовину ротора. В обоих случаях рекомендуется сначала наполнить соответствующее лабораторное оборудование, а затем загрузить лабораторное оборудование в бакеты. Это особенно важно при использовании пакетов для крови — существует возможность отключения детектора разбалансировки центрифуги при укладке пакетов для крови в контейнеры, находящиеся в бакетах, уже установленных в ротор.

Лабораторное оборудование, необходимое для конкретной работы, можно выбрать в соответствии с Таблицей 2 и Таблицей 3. Независимо от того, что используется: пробирки, флаконы или пакеты для крови, бакеты должны быть загружены симметрично относительно центра вращения, и каждый бакет должен быть загружен симметрично относительно своей оси вращения (см. *Симметричная и равномерная загрузка* выше).

ВНИМАНИЕ

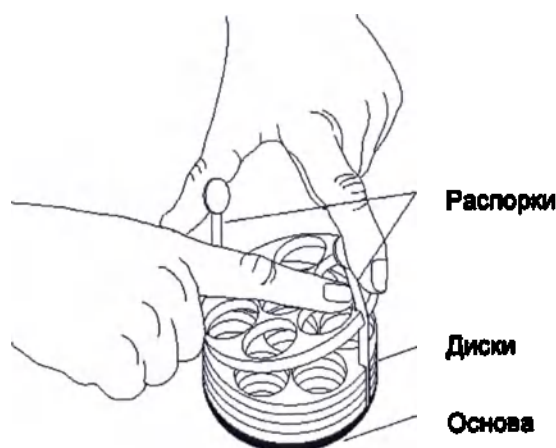
Бакеты предназначены для использования только с модульными дисковыми адаптерами, адаптерами для флаконов и контейнерами для пакетов для крови. Не наливать пробы непосредственно в бакеты, держатели для флаконов или в контейнеры. Не загружать флаконы или пакеты для крови непосредственно в бакеты. НЕ использовать лабораторное оборудование, не указанное как подходящее для данного ротора.

Сборка модульных дисковых адаптеров

В Таблице 2 содержится информация, позволяющая определить цвет адаптера, который требуется для использования необходимых пробирок, а также количество дисков, необходимое для установки пробирок соответствующей длины.

1. Выбрать соответствующую основу адаптера (Таблица 2) и подсоединить к ней распорки (см. Рисунок 6).

Рисунок 6. Сборка модульного дискового адаптера



2. Поместить основу и распорки в пустой бакет или на лабораторный стол (не в ротор).
3. Поместить один из дисков в бакет таким образом, чтобы его пазы совпадали с распорками. Прижать диск, чтобы распорки попали в пазы.
4. Подобным образом добавлять диски до тех пор, пока высота сборки не станет примерно равна высоте пробирки, которая будет использоваться.
(Если высота дисков слишком велика, придется проталкивать распорки в пазы верхних дисков вручную).
В зависимости от высоты пробирки добить или снять диски с распорок.
Если пробирки входят в резиновую основу адаптера слишком туго, следует использовать немного присыпки (например, тальк). Это предотвратит прихват пробирок в основе.

Загрузка пробирок в адаптеры

При размещении пробирок в модульных дисковых адаптерах важно убедиться в том, что во время цикла они не будут соприкасаться с крестовиной ротора.

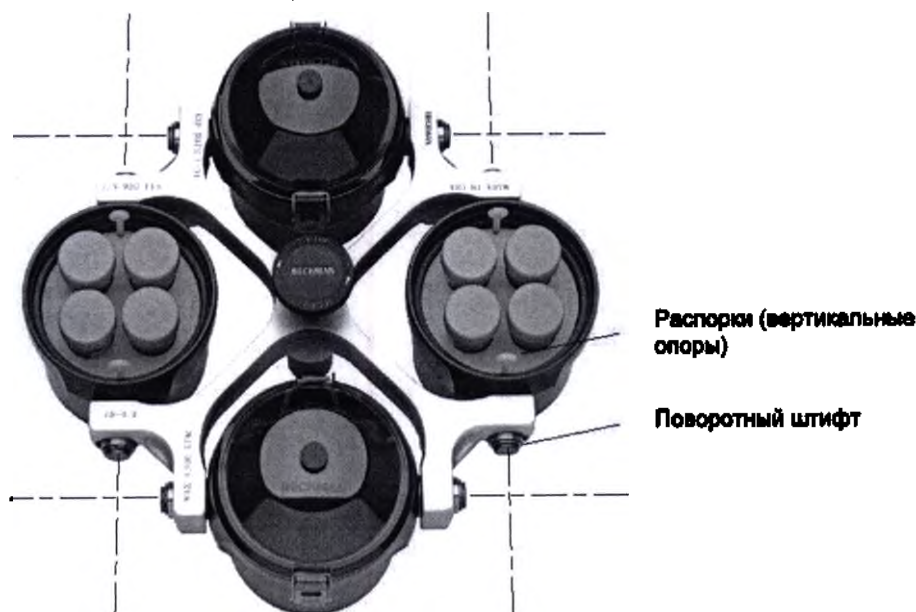
- Одним из способов является установка пустых пробирок в адаптер, размещение адаптера в бакете, установленном в крестовине ротора, и приведение бакета в горизонтальное положение вручную. Это гарантирует, что ни одна из пробирок не будет задевать крестовину ротора.
- Другой способ заключается в том, чтобы поместить адаптер в бакет и закрыть бакет крышкой поверх пробирок. При этом следует убедиться, что ни одна из пробирок не касается крышки.

Если в адаптере остаются свободные позиции, то адаптер следует загрузить симметрично относительно его оси вращения (см. *Симметричная и равномерная загрузка выше*).

Загрузка адаптеров в бакеты

После установки пробирок в дисковые адаптеры следует поместить адаптеры в бакеты таким образом, чтобы распорки находились на одной линии с поворотными штифтами ротора (см. *Рисунок 7*). Если для цикла обработки загружено только два адаптера, то они должны находиться в противоположных бакетах. Внутри двух других бакетов должны находиться пустые адаптеры. Это позволит избежать разбалансировки (см. *Симметричная и равномерная загрузка выше*).

Рисунок 7. Загрузка адаптера в бакет



Использование флаконов с адаптерами

Загрузить флаконы в соответствующие адаптеры (см. Таблица 2). Затем поместить заполненные адаптеры в бакеты ротора. Если для цикла обработки загружено только два флакона, они должны находиться в противоположных бакетах. Следует убедиться в том, что два остальных бакета имеют, по крайней мере, минимальную «пустую» нагрузку (пустые модульные дисковые адаптеры, например). Это позволит избежать разбалансировки ротора. Если модульные дисковые адаптеры недоступны, следует использовать два заполненных флакона в адаптерах, чтобы сбалансировать нагрузку (см. Симметричная и равномерная загрузка выше).

Использование контейнеров для пакетов для крови

ПРИМЕЧАНИЕ Данный ротор подходит для выделения бесклеточной плазмы или для выделения дебриса, но не для отделения компонентов крови.

Желтый контейнер объемом 90 мм (356856) вмещает до двух одиночных пакетов или один двойной пакет. Оранжевый контейнер объемом 97 мм (356857) позволяет использовать либо один тройной пакет, либо один четверной пакет. Не следует наливать жидкость непосредственно в контейнер для пакетов. Пакеты для крови должны быть загружены в контейнеры до того, как контейнеры будут установлены в бакеты ротора — существует возможность отключения детектора разбалансировки центрифуги при укладке пакетов для крови в контейнеры, находящиеся в бакетах, уже установленных в ротор. Контейнеры для пакетов для крови устанавливаются следующим образом:

* Следует убедиться в том, что распорки (вертикальные опоры) находятся на одной линии с поворотными штифтами бакета.

1. Загрузить пакеты настолько глубоко в контейнеры, насколько это возможно.

ПРИМЕЧАНИЕ Следует убедиться в том, что пакеты находятся в максимально возможном вертикальном положении и не имеют складок сверху или по углам. При наличии складок в них могут остаться клетки крови, которые потом смешаются с плазмой при извлечении пакета.

2. Поместить трубки между пакетом для крови и промежуточными пакетами при их наличии (см. Рисунок 8).
3. Убедиться в том, что загруженные контейнеры для пакетов для крови находятся в крестовине ротора друг напротив друга и весят примерно одинаково (в пределах 1 грамма). При необходимости в целях балансировки допускается использование мягких, гибких балансировочных прокладок, которые не проткнут пакеты для крови (см. Перечень комплектующих).
4. Установить загруженные контейнеры в бакеты ротора. Чтобы снизить вероятность повреждения пакета, шов пакета для крови должен быть выровнен с поворотными штифтами (см. Рисунок 8) таким образом, чтобы этикетка смотрела наружу.
6. Надеть крышки на бакеты ротора, чтобы предотвратить соприкосновение пакетов для крови или трубок с крестовиной ротора во время центрифугирования.



Если крышки бакетов не используются, следует убедиться в том, что верхняя часть пакета для крови, выступающая из контейнера, не будет препятствовать приведению бакета в горизонтальное положение. В противном случае следует извлечь контейнер из ротора и переместить пакет для крови таким образом, чтобы он сел глубже в контейнер. Соприкосновение пакетов для крови с крестовиной ротора во время центрифугирования может привести к тому, что бакет сорвется с поворотных штифтов и серьезно повредит как ротор, так и центрифугу.

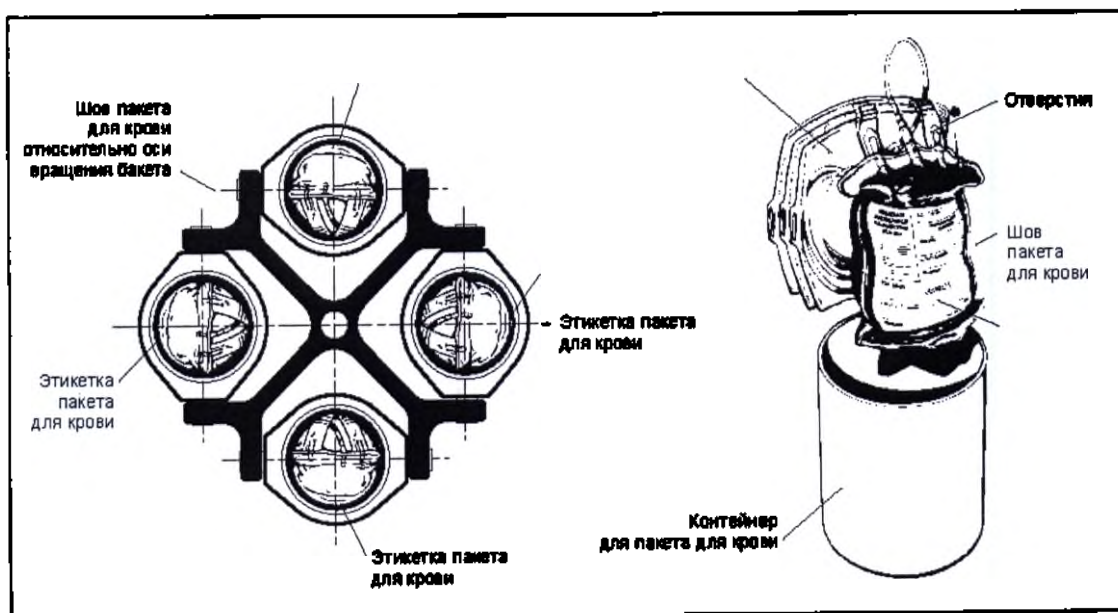
Если во время цикла используется только два контейнера, то они должны находиться в противоположных бакетах. Во избежание разбалансировки два остальных бакета должны иметь подобную «пустую» нагрузку (либо пустые модульные дисковые адаптеры, либо контейнеры с пакетами для крови, наполненными водой).

Крышки бакетов

Beckman Coulter рекомендует использовать крышки бакетов (361262), которые обеспечат защиту от разлива пробы и удержат стеклянные осколки в случае разрушения пробирки. Крышки бакетов допускают использование любых пакетов для крови, флаконов (кроме конических на 230 мл) и пробирок длиной до 130 мм. Крышки не предотвращают аэрозольного распыления.

ПРИМЕЧАНИЕ Из-за формы крышек при их использовании пробирки высотой 130 мм могут устанавливаться только в центральные гнезда адаптеров.

Рисунок 8. Процедура загрузки пакета с кровью

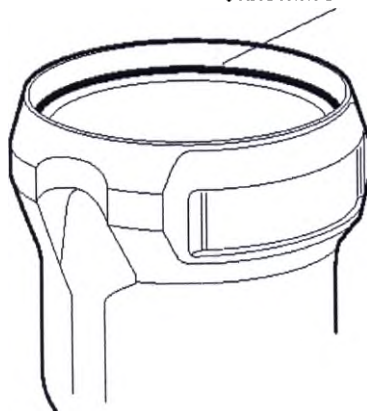


Крышка устанавливается следующим образом:

1. Убедиться в том, что бакет и крышка бакета чистые, сухие и не имеют повреждений.
2. Убедиться в том, что уплотнительное кольцо (961648) находится в хорошем состоянии и покрыто тонким слоем силиконовой вакуумной смазки (335148).
3. Поместить уплотнительное кольцо на выступ внутри бакета (см. Рисунок 9).

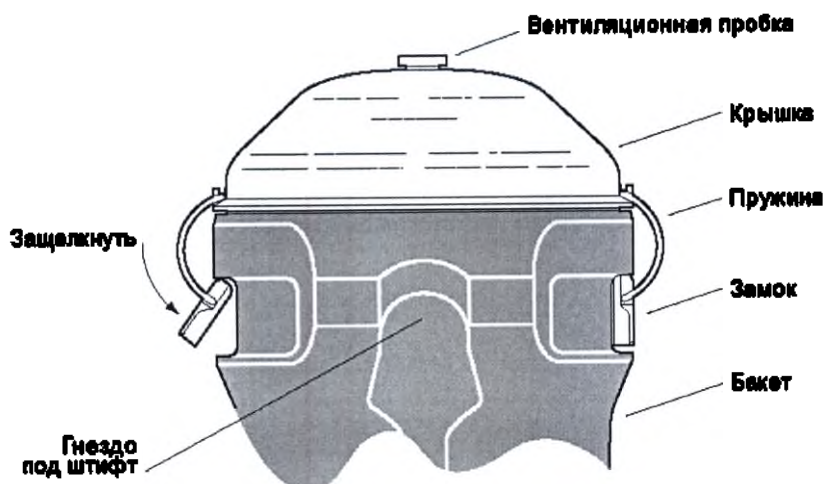
Рисунок 9. Правильное размещение уплотнительного кольца

Уплотнительное кольцо вставляется сюда



4. Закрепить крышку на бакете, используя замки, таким образом, чтобы замки располагались перпендикулярно гнездам под штифты (см. Рисунок 10).

Рисунок 10. Закрытие замков крышки бакета



5. Защелкнуть замки и закрыть их бандажом бакета.
6. Прижать вентиляционную пробку, чтобы обеспечить герметичность крышки.

ПРИМЕЧАНИЕ Чтобы снять крышку после цикла обработки, следует осторожно поднять вентиляционную пробку с одной стороны, чтобы устранить вакуум внутри бакета. Затем аккуратно открыть замки и снять крышку.

Использование стаканов Aerosolve



Не использовать пробки с содержанием хлороформа со стаканами Aerosolve. Пары хлороформа могут повредить материал, из которого изготовлены стаканы.

Стаканы Aerosolve могут использоваться в качестве флаконов с широким горлышком или с пробирками, установленными в штативы, специально разработанные для размещения в стаканах. В Таблице 2 указаны штативы для пробирок Aerosolve, а также допустимое для них количество и размеры пробирок. При использовании стаканов Aerosolve с бакетами ротора JS-4.3 необходимо использовать прокладки (361269), которые подкладываются под стаканы, устанавливаемые в бакеты. Это обеспечит поддержку стаканов и защитит их от повреждений во время центрифугирования. Данные прокладки входят в комплект стаканов Aerosolve (359232) для ротора JS-4.3.



При извлечении стаканов следует убедиться в том, что прокладки были также извлечены. Установка другого дополнительного оборудования на прокладку может стать причиной разрушения пробирок, разбалансировки ротора, неверных результатов цикла или поломки ротора. Пробирки, флаконы или пакеты для крови, помещенные в лабораторное оборудование, установленное на прокладки для стаканов Aerosolve, будут находиться ближе к крестовине ротора и могут воспрепятствовать надлежащему наклону бакета.

Всегда перед использованием стакана Aerosolve следует снимать уплотнительное кольцо крышки бакета (см. Рисунок 9). Если не снять уплотнительное кольцо, вакуум в камере центрифуги может затруднить извлечение стакана из бакета.

При использовании штативов для пробирок следует загружать их симметрично (см. Рисунок 3). При использовании во время цикла только двух стаканов их следует разместить в противоположных бакетах. Для балансировки в два пустые бакета следует поместить пустые адаптеры (или «пустую» нагрузку).

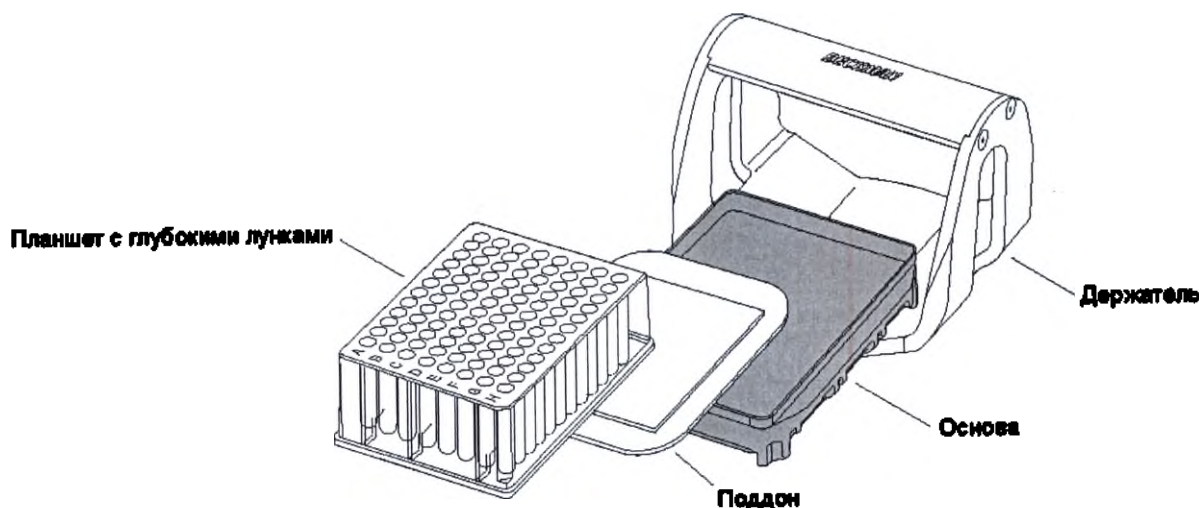
Полная информация, касающаяся использования и обслуживания бакетов, содержится в публикации TJ6-TB-011, поставляемой с ними.

Использование держателей для многоруночных планшетов Micro Plus

Держатели для планшетов Micro Plus (см. Рисунок 11) могут использоваться вместо бакетов, которые обычно используются с ротором (полная информация, касающаяся держателей, содержится в публикации GS6-TB-011, поставляемой с ними). При использовании во время цикла только двух бакетов их следует установить в роторе друг напротив друга, а другие два бакета или два держателя также должны быть установлены (они необязательно должны быть загружены). Это предотвратит разбалансировку ротора. *Никогда не запускать ротор только с двумя бакетами или двумя держателями.* Два противоположных держателя Micro Plus должны быть сбалансированы в пределах 10 граммов (см. Симметричная и равномерная загрузка выше).

ПРИМЕЧАНИЕ Если требуется симметричность осаждения, для получения наилучших результатов следует использовать закругленные (с «U-образным дном») многоруночные планшеты или планшеты с «V-образным дном» (могут быть приобретены у многих поставщиков).

Рисунок 11. Держатель для многоруночных планшетов Micro Plus, основа, поддон и планшет с глубокими лунками



Многоруночный планшет загружается в держатель следующим образом.

1. Во избежание разрушения планшета во время центрифугирования следует использовать гибкий пластиковый поддон (362390), расположенный рифленой стороной вверх на плоской с насечками области синей основы (361302).
2. Осторожно, чтобы не пролить содержимое, поместить наполненное лабораторное оборудование поверх поддона.

При использовании двух или трех микропланшетов между ними следует поместить накладку (267002) для планшетов на 96 лунок. Это предотвратит разрушение планшетов во время

центрифугирования.

3. Задвинуть основу, поддон и планшет в сборе в держатель до щелчка

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БОЛЕЕ ОДНОГО РОТОРА JS-4.3

С любым ротором JS-4.3 может использоваться полный набор бакетов, держателей для планшетов Micro Plus и лабораторного оборудования. При этом следует помнить о следующем:

- Бакеты поставляются в согласованных по весу комплектах. Во избежание разбалансировки центрифуги следует держать соответствующие по весу комплекты вместе и проверять вес бакетов перед использованием.
- Модульные дисковые адаптеры и штативы для пробирок для стаканов Aerosolve поставляются в согласованных по весу комплектах. Следует маркировать комплект адаптеров. Это упростит их идентификацию. При очистке адаптеров не следует перемешивать комплекты. Перед использованием следует проверять вес адаптеров.
- НЕ смешивать адаптеры (или их компоненты) для роторов Beckman Coulter серии J6 с адаптерами, используемыми с ротором JS-4.3. Эти адаптеры довольно похожи внешне (см. *Рисунок 4*), но они имеют совершенно разный вес и разные функциональные характеристики. Их одновременное использование может стать причиной разбалансировки центрифуги и потенциального повреждения оборудования.

Работа

Снижение скорости

Максимально допустимая рабочая скорость (4300 об/мин), указанная в технических характеристиках ротора, относится к работе при соответствии всех условий стандартным спецификациям (при использовании четырех бакетов). Максимально допустимая рабочая скорость ротора JS-4.3 может быть снижена при следующих обстоятельствах.

- Максимально допустимая рабочая скорость при использовании держателей для планшетов Micro Plus составляет 3250 об/мин, то есть при использовании двух бакетов и двух держателей рабочая скорость должна быть снижена до 3250 об/мин.
- Если вес нагрузки в бакете превышает 1000 граммов, или если плотность раствора превышает 1,2 г/мл, следует использовать следующую формулу определения допустимой скорости ротора:

$$\text{скорость} = (4300 \text{ об/мин}) \sqrt{\frac{1000 \text{ граммов}}{\text{самая высокая загрузка в граммах}}} \quad \text{УР. 1}$$

- если загрузка держателя для многоруночных планшетов Micro Plus превышает 500 граммов, включая вес основы, поддона, лабораторного оборудования и пробы, следует использовать следующую формулу определения допустимой скорости ротора:

$$\text{скорость} (3250 \text{ об/мин}) \sqrt{\frac{500 \text{ граммов}}{\text{самая высокая загрузка в граммах}}} \quad \text{УР. 2}$$

- При использовании определенных пластиковых пробирок сторонних производителей со штативами для пробирок для стаканов Aerosolve во избежание деформации или разрушения пробирок следует снизить скорость, так как эти штативы не обеспечивают полной фиксации пробирок. Вексман Coulter рекомендует проводить предварительное испытание пробирок других производителей с данными штативами, используя водяные пробы, чтобы определить необходимые значения снижения рабочей скорости и длительности цикла во избежание деформации или разрушения.
- При использовании определенных стеклянных пробирок необходимо снизить скорость ротора во избежание разрушения этих пробирок. В Таблице 5 указаны рекомендуемые ограничения силы ускорения g для минимизации вероятности разрушения (приводятся исключительно в рекомендательных целях). Поскольку прочность стеклянных и пластиковых пробирок может отличаться в зависимости от партии, а также зависит от обработки и использования, Вексман Coulter настоятельно рекомендует проводить предварительное испытание этих пробирок с соответствующим лабораторным оборудованием в роторе JS-4.3, используя водяные пробы, чтобы определить оптимальные рабочие условия.

ПРИМЕЧАНИЕ Царапины (даже микроскопические) могут значительно снизить прочность стеклянных пробирок.

Таблица 5. Рекомендуемые пределы силы ускорения g , позволяющие минимизировать вероятность разрушения определенных стеклянных пробирок и флаконов сторонних производителей в роторе JS-4.3

Описание пробирки	Объем (мл)	Размер (мм)	Безопасное ускорение g (ОЦУ)	Безопасная скорость (об/мин)	Цвет модульного дискового адаптера
Pyrex, Kimax, B-D или Dispo (RB или FB)	3	10 × 75	макс.	3750	синий
Pyrex (LT)	или менее	11 × 75	макс.	3750	синий
B-D Vac (RB, простая)	3				
	5 ^a	12 × 75	макс.	3750	синий

Бакетный ротор JS-4.3
Перечень комплектующих

Kimax (RB)	5	12 × 75	макс.	3750	синий
Pyrex 9820 (RB)	5 ^a	12 × 75	макс.	3750	синий
B-D SST (RB, SB)	7 ^a	13 × 100	макс.	3750	оранжевый
B-D Vac (RB, простая)	7 ^a	13 × 100	макс.	3750	оранжевый
B-D SST (RB, SB)	10 ^a	16 × 100	3000	3600	фиолетовый
B-D SST (RB, простая)	10 ^a	16 × 100	макс.	3750	фиолетовый
Kimax 45049 (RB)	10	16 × 100	макс.	3750	фиолетовый
Kimax 45200 (LT, G, SC)	10	17 × 116	макс.	3750	фиолетовый
Pyrex 9820 (RB)	10	16 × 100	макс.	3750	фиолетовый
Pyrex 8140 (LT, G)	12	17 × 117	макс.	3750	фиолетовый

Таблица 5. Рекомендуемые пределы силы ускорения *g*, позволяющие минимизировать вероятность разрушения определенных стеклянных пробирок и флаконов сторонних производителей в роторе JS-4.3 (продолжение)

Описание пробирки	Объем (мл)	Размер (мм)	Безопасное ускорение <i>g</i> (ОЦУ)	Безопасная скорость (об/мин)	Цвет модульного дискового адаптера
B-D SST (RB, SB)	15 ^a	16 × 130	2700	3500	зеленый
B-D Vac (RB, простая)	15 ^a	16 × 130	2900	3550	зеленый
Corex 8060A (LT)	15	17 × 120	макс.	3750	зеленый
Corex 8080A (LT, G)	15 ^a	17 × 120	макс.	3750	зеленый
Corex 8442 (RB)	15	16 × 115	макс.	3750	зеленый
Corvac (RB, SB)	15 ^a	16 × 131	макс.	3750	зеленый
Kimax (LT, G)	15	17 × 118	3000	3600	зеленый
Pyrex 8500 (ST)	15	17 × 110	2700	3500	зеленый
Pyrex 8080 (LT, G)	15 ^a	17 × 120	макс.	3750	зеленый
Pyrex 8320 (ST)	40	29 × 116	макс.	3750	желтый
Kimax 45212 (ST)	50 ^a	29 × 118	1000	2100	желтый
Pyrex 8280 (ST)	50 ^a	29 × 115	2500	3300	желтый

а. Наиболее часто используемые.

Коды:

B-D = Becton Dickinson

LT = длинное коническое дно

ST = короткое коническое дно

Dispo = одноразовая

RB = с круглым дном

Vac = вакуумный контейнер (B-D)

FB = плоское дно

SB = с ограничивающим силиконовым гелем

G = градуированная

SC = с закручивающейся крышкой

Температурные ограничения



- Пластиковые емкости Beckman Coulter прошли испытания на использование при температуре от 2 до 25 °С. Для центрифугирования при другой температуре необходимо предварительно испытать контейнеры при ожидаемых условиях работы.
- Если пластиковые емкости были заморожены перед использованием, перед проведением центрифугирования их необходимо разморозить, по крайней мере, до температуры 2 °С.

Процедура запуска

1. После того, как ротор будет загружен надлежащим образом и установлен на центрифугу, можно осуществлять запуск цикла.
Рабочие инструкции содержатся в соответствующей инструкции по эксплуатации центрифуги.
2. Предварительно охладить ротор в центрифуге или в холодильной камере перед использованием (особенно перед короткими циклами), чтобы температура ротора достигла заданного значения.
Предлагаемый цикл предварительного охлаждения составляет 30 минут при скорости 2000 об/мин при необходимой температуре.
3. При необходимости защиты от утечки следует использовать флаконы или пробирки с крышками. Настоятельно рекомендуется, чтобы все емкости с физиологическими жидкостями имели крышки, и не были переполненными.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В результате ошибки оператора или разрушения пробирки могут образовываться аэрозоли. При отсутствии надлежащих мер предосторожности не использовать токсичные, патогенные или другие опасные материалы при работе с ротором. Также см. раздел *Работа с физиологическими жидкостями* выше.



ВНИМАНИЕ

Перед каждым циклом убедиться в том, что ротор надлежащим образом установлен и закреплен на ступице привода.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не использовать максимальные настройки торможения при работе с держателями для микропланшетов, так как сила замедления может нарушить содержимое планшета (планшетов). В случае с центрифугами серии Avanti J использовать настройку замедления [SLOW]. В случае с центрифугой J2-NC установить регулятор торможения на 0 (отсутствие торможения).

Контроль температуры

Чтобы обеспечить требуемую температуру ротора JS-4.3 во время цикла, надлежит следовать соответствующим инструкциям, которые приводятся ниже для используемой центрифуги модели J.

Центрифуги серии Avanti J

Ввести значение рабочей температуры в соответствии с инструкциями, которые содержатся в инструкции по эксплуатации центрифуги. Ввод каких-либо дополнительных данных не требуется.

Центрифуга J2-NC (снята с производства)

Бакетный ротор JS-4.3
Перечень комплектующих

Ввести значение рабочей температуры и соответствующие настройки компенсации температуры (см. Таблицу 6) на панели управления в соответствии с приведенными ниже инструкциями.

1. Ввести значение требуемой температуры ротора, используя поворотную кнопку центрифуги [SET].
2. Используя поворотную кнопку центрифуги [COMP], ввести единицы компенсации температуры, указанные в Таблице 6.

Таблица 6. Настройки компенсации температуры центрифуги J2-NC для ротора JS-4.3

Скорость ротора (об/мин)	Требуемая температура пробы (°C, зеленая полоска)						
	-20°	-10°	2°	5°	10°	20°	40°
4300	0	0	0	0	0	0	+2
3000	0	0	0	0	0	0	+2
1500	0	0	0	0	0	0	N ^a

а. «N» означает, что ротор не может достичь требуемой температуры на этой скорости.

По окончании цикла



ВНИМАНИЕ

Наличие следов утечки при разборке означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять все меры безопасности и произвести надлежащую обработку центрифуги, ротора и вспомогательного оборудования.

1. По окончании цикла следует извлечь бакеты или держатели из крестовины ротора и поставить их на лабораторный или обычный стол.
2. Если использовались бакеты с крышками, перед тем как снимать крышки, следует осторожно приподнять один край черной резиновой вентиляционной пробки каждой крышки, чтобы устранить вакуум внутри бакетов.

Уход и обслуживание

ПРИМЕЧАНИЕ

Скопление пыли или других посторонних веществ может повредить штифты ротора (что приведет к вибрации ротора). Чтобы избежать этого, необходимо ежедневно чистить корпус центрифуги. Следует распылить антистатический раствор на корпус центрифуги и тщательно протереть его (также возможна поставка антистатических салфеток).

Проверка

1. Периодически (по крайней мере, раз в месяц) необходимо проверять крестовину ротора, бакеты и/или держатели для многолуночных планшетов, особенно внутри полостей, на предмет наличия неровностей или точечной коррозии, белых порошковых отложений (часто это оксид алюминия) или сильного обесцвечивания.

При подобных видимых признаках не использовать ротор.

Свяжитесь с вашим местным представителем Beckman Coulter, чтобы получить информацию о программе проверки роторов в рабочих условиях и о центре ремонта роторов.

2. Перед тем как использовать ротор, необходимо проверить направляющие штифты на предмет их целостности. Поврежденные направляющие штифты могут препятствовать надлежащей установке ротора на привод центрифуги (относится только к центрифугам Avantī серии J).

Чтобы проверить направляющие штифты, необходимо перевернуть ротор и посмотреть в приводное отверстие, расположенное в центре ротора.

Если направляющие штифты повреждены, необходимо связаться с технической службой Beckman Coulter.

3. Необходимо регулярно проверять состояние основы (361302) и поддона (362390) держателя для планшетов Micro Plus и не использовать их в случае наличия видимых признаков повреждения.

Обслуживание

Бакеты и держатели Micro Plus изготовлены из анодированного алюминия. При работе с ними не следует использовать острый инструмент, так как царапины на анодированной поверхности могут стать причиной коррозии.

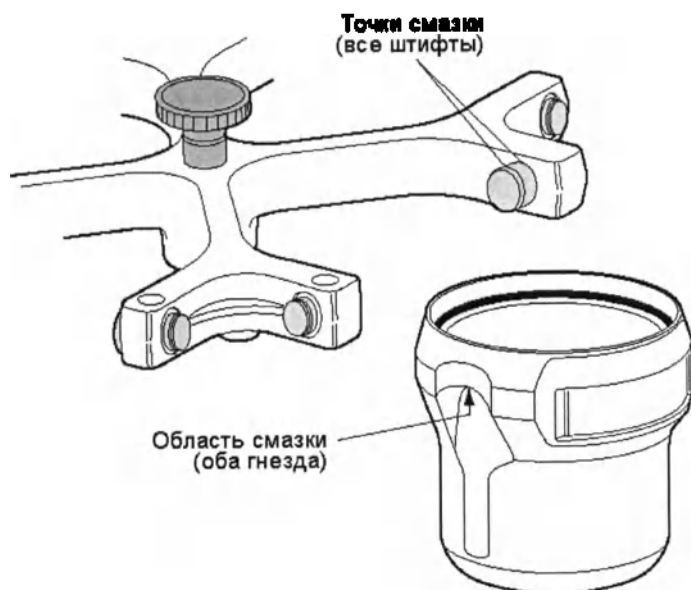
1. Приблизительно каждые три месяца (или каждые 250 циклов), а также после очистки и/или автоклавной обработки протирать штифты ротора и гнезда под штифты (см. Рисунок 12), используя бумажное полотенце, а затем покрывать их графитовой смазкой (977212).

Следует подождать примерно 5 минут, пока смазка высохнет, после чего ротор можно устанавливать в центрифугу.

Рисунок 12. Смазка поворотных штифтов/контактных поверхностей бакета

Бакетный ротор JS-4.3

Перечень комплектующих



2. Перед первым использованием ротора, а также после промывки, следует нанести смазку Anti-Seize (961660) на приводное отверстие крестовины ротора, как описано в разделе *Очистка* ниже.
3. Информация, касающаяся обслуживания стаканов Aegosoive, содержится в публикации TJ6-TB-011.
4. Следует регулярно проверять состояние основы и резинового поддона Micro Plus и не использовать их в случае наличия видимых признаков повреждения.
См. документ *Устойчивость к химическому воздействию* (публикация IN-175) для определения химической совместимости материалов ротора и пробирок. Ваш местный представитель Beckman Coulter включит вас в программу проверки роторов в рабочих условиях и поможет вам связаться с центром по ремонту роторов.

Очистка

ПРИМЕЧАНИЕ Не мыть компоненты ротора или дополнительное оборудование в посудомоечной машине. Не оставлять ротор и его компоненты в моющем растворе на длительное время, например, на ночь.

Компоненты ротора

1. При использовании солевых растворов или других вызывающих коррозию материалов, а также в случае утечки, следует незамедлительно промыть ротор и его компоненты.
Не допускать высыхания вызывающих коррозию материалов на компонентах ротора.
2. Приблизительно раз в неделю следует очищать штифты и гнезда под штифты, расположенные на бакете, а затем смазывать их, как описано в разделе *Обслуживание*.
3. При нормальном использовании, по крайней мере, раз в месяц следует снимать ротор с центрифуги для очистки и смазки. Это предотвратит образование осадка.
4. Для очистки крестовины ротора и крепежной поворотной ручки следует использовать мягкое моющее средство (например, раствор Solution 555).



Моющее средство следует разбавлять водой (10 частей воды на 1 часть моющего средства).

Комплект для очистки ротора (339558) содержит две кварты Solution 555 и щеточки, которые не поцарапают поверхность ротора.

5. Следует тщательно промыть ротор и компоненты водой и высушить их на воздухе в перевернутом состоянии.

Не использовать для сушки ротора ацетон.

После того как ротор высохнет, следует смазать гнезда бакетов и штифты, как указано в разделе *Обслуживание*.

Перед переустановкой ротора следует нанести тонкий слой противозадирной смазки (961660) на поверхность приводного отверстия, чтобы предотвратить заедание ротора. Это делается следующим образом:

- а. Нанести смазку на кисть.
- б. Промокнуть покрытую смазкой кисть бумажным полотенцем, чтобы удалить лишнюю смазку.
- в. Нанести тонкий слой смазки, оставшейся на кисти, на поверхность приводного отверстия.

Бакеты

1. Снять уплотнительное кольцо с бакета перед очисткой.
2. Очистить бакет и уплотнительное кольцо, используя мягкое моющее средство (например, раствор Solution 555), разбавленное водой (10 частей воды на 1 часть моющего средства), а затем тщательно промыть их и высушить.
3. Покрыть уплотнительное кольцо тонким слоем силиконовой вакуумной смазки (335148). Установить уплотнительное кольцо на выступ внутри бакета.
4. После очистки смазать гнезда под штифты, используя графитовую смазку (977212), как указано в разделе *Обслуживание*.

Держатели для планшетов Micro Plus (включая основу и поддон), контейнеры для пакетов для крови и крышки бакетов

Вымыть, используя мягкое моющее средство (например, раствор Solution 555), разбавленное водой (10 частей воды на 1 часть моющего средства), и мягкую кисть. Затем тщательно промыть и высушить в перевернутом положении.

Модульные дисковые адаптеры

1. Чтобы разобрать адаптеры для промывки, сначала следует извлечь распорки из гнезд дисков, а затем снять диски и извлечь распорки из резиновой основы.
2. Для очистки адаптеров следует использовать мягкое моющее средство (например, раствор Solution 555), разбавленное водой (10 частей воды на 1 часть моющего средства), и мягкую кисть.
3. Затем следует промыть и высушить, после чего собрать адаптеры.
4. При необходимости следует нанести тонкий слой силиконовой вакуумной смазки на гнезда в резиновой основе. Это упростит процесс сборки.

Следует держать соответствующие комплекты адаптеров вместе. Не перемешивать комплекты.

Стаканы Aerosolve

См. публикацию T.J6-TB-011.

Деконтаминация



При загрязнении бакетов из анодированного алюминия или держателей радиоактивным материалом следует очистить его, используя раствор, который не повредит анодированные поверхности. Специалисты Beckman Coulter испытали ряд растворов и определили те, которые ее повреждают анодированный алюминий: RadCon Surface Spray или IsoClean Solution (для пропитки) и Radiacwash.[†]

ПРИМЕЧАНИЕ IsoClean может вызывать обесцвечивание окрашенных анодированных поверхностей. Его следует использовать только при необходимости, после чего быстро удалить его с поверхности.

Тем не менее, Beckman Coulter не дает никаких гарантий действия этих продуктов с точки зрения их воздействия на держатели или их способности по деконтаминации деталей. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории, для определения подходящих методов.

При загрязнении ротора или компонентов токсичными или патогенными материалами следует использовать процедуры по очистке, указанные вашим сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

Стерилизация и дезинфекция



- Керстовина ротора, бакеты, адаптеры для пробирок, а также алюминиевые детали держателей для многолуночных планшетов могут подвергаться автоклавной обработке при температуре 121 °C в течение часа. Контейнеры для пакетов для крови, крышки бакетов и стаканы Aerosolve, приобретенные после апреля 1993 года (см. дату на дне стакана), могут подвергаться автоклавной обработке при той же температуре 121 °C в течение 15 минут. Не следует подвергать автоклавной обработке синюю пластиковую основу держателя Micro Plus или стаканы Aerosolve, приобретенные до апреля 1993 года.
- Для стерилизации всех компонентов ротора, включая пластиковые детали, допускается использование этанола (70 %). Химическая устойчивость пробирок, флаконов и дополнительного оборудования указана в документе «Устойчивость к химическому воздействию» (публикация IN-175).



ВНИМАНИЕ
Этанол опасен ввиду возможного воспламенения. Запрещено использовать его в центрифугах или вблизи них.

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают компонентов, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

* В США необходимо связаться с Nuclear Associated (Нью-Йорк); в Восточной Европе и странах СНГ — с Victoreen GmbH (Мюнхен); в Южно-Тихоокеанском регионе — с Gammasonics Pty, Ltd. (Австралия); в Японии — с Toyo Medic Co. Ltd. (Токио).

† В США необходимо связаться с Biodex Medical Systems (Ширли, Нью-Йорк); за пределами США — с офисом, расположенным в США, где укажут ближайшего к вам дилера.

Разрушение пробирок



Во избежание коррозии следует немедленно очистить бакеты или держатели после разрушения пробирки или планшета.

При разрушении стеклянной пробирки следует осторожно удалить осколки из адаптера и бакета. Застрававшие стеклянные осколки, которые остаются в бакете или адаптерах, могут стать причиной повреждения пробирок при последующей работе.

Стаканы Aerosolve



При работе с потенциально опасными материалами в случае разрушения пробирки следует открывать стаканы под соответствующим куполом или в биологическом защитном боксе.

При разрушении стеклянной пробирки в штативе для пробирок для стаканов Aerosolve следует снять и заменить уплотнительное кольцо и резиновую подкладку для пробирок в нижней части штатива. Застрававшие стеклянные осколки, которые остаются в бакете или адаптерах, могут стать причиной повреждения пробирок при последующей работе.

Пробирки SST или Corvac

При разрушении пробирки SST или Corvac в защитный силиконовый гель опадают стеклянные осколки, а содержимое пробирки загрязняет весь адаптер и бакет (или штатив и стакан).

При разрушении одной из таких пробирок в адаптере в бакете следует использовать следующую процедуру.

1. Заполнить бакет водой.
2. Произвести автоклавную обработку всего бакета и его содержимого при температуре 121°C в течение 20 минут.
3. Сцедить оставшуюся воду и выбросить адаптер для пробирок (не извлекая его) в мусорный контейнер.
4. Используя защитный купол и пластиковые перчатки, погрузить бакет и адаптер для пробирок (целый) в 2-литровый бочонок или подобную емкость с этилацетатом.



Этилацетат опасен возможным воспламенением. Запрещено использовать вблизи работающих центрифуг.

5. Очистить адаптер кистью и слить этилацетат в емкость для отходов для последующей утилизации.
6. Промыть бакет и адаптер для пробирок водой и высушить их.

Если произойдет разрушение одной из пробирок в стакане Aerosolve, необходимо использовать следующую процедуру.

Бакетный ротор JS-4.3
Перечень комплектующих

1. Используя защитный биологический бокс и пластиковые печати, открыть стакан и вместе с крышкой и содержимым (неповрежденным) погрузить его в 2-литровый бочонок или подобную емкость с 5 %-м раствором гипохлорида натрия (неразбавленного отбеливателя).
2. Оставить стакан в растворе на ночь.
3. Осторожно извлечь штатив для пробирок и очистить его, используя кисть.
4. Слить отбеливатель в емкость для отходов для последующей утилизации.
5. Промыть стакан и штатив для пробирок водой и высушить их на воздухе.

Возврат ротора

Перед тем как по какой-либо причине возвращать ротор или вспомогательное оборудование, необходимо получить предварительное разрешение. Форма для оформления возврата, которая может быть получена в местном коммерческом представительстве Beckman Coulter, должна содержать следующую информацию:

- тип ротора и серийный номер;
- история использования (примерная частота использования);
- причина возврата;
- оригинальный номер заказа на покупку, номер счета, номер доставки, если они сохранились;
- имя и электронный адрес лица, которое следует уведомить о прибытии ротора или вспомогательного оборудования на завод;
- имя и электронный адрес лица, которое следует уведомить о расходах на ремонт и т.д.

Для защиты нашего персонала мы возлагаем на заказчика ответственность за отсутствие на деталях патогенных и/или радиоактивных веществ. Перед возвратом должна быть проведена стерилизация и дезинфекция. Небольшие изделия (такие как пробирки, флакона и т. д.) должны быть упакованы в герметичную пластиковую тару.

Все детали должны сопровождаться уведомлением, которое будет видно снаружи коробки или другой упаковки, и которое будет подтверждать их безопасность и отсутствие загрязнения патогенными или радиоактивными материалами. Отсутствие такого уведомления приведет к возврату или утилизации изделий без решения указанной проблемы.

При отправке почтой ротора и/или вспомогательного оборудования следует использовать адрес, указанный в форме для оформления возврата.

Заказчики, расположенные за пределами США, должны связаться с местным представительством Beckman Coulter.

Перечень комплектующих

ПРИМЕЧАНИЕ Публикации, ссылки на которые содержатся в настоящей инструкции, можно получить на сайте www.beckmancoulter.com, связавшись с Beckman Coulter по телефону 1-800742-2345 в Соединенных Штатах Америки, или обратившись в ваше местное представительство Beckman Coulter.

Ознакомьтесь с каталогом «Высокопроизводительных, скоростных, мощных роторов, пробирок и вспомогательного оборудования Beckman Coulter» (BR-8102, можно загрузить по адресу: www.beckmancoulter.com), чтобы получить подробную информацию о заказе деталей и запасных частей. Для вашего удобства частичный список приводится ниже.

Заменяемые детали ротора

Описание	Номер детали
Ротор в составе (включая крестовину ротора и 4 бакета)	362734
Бакеты из анодированного алюминия (4 шт.)	361261
Комплект крышек для бакетов (2 шт.), каждый комплект включает:	361264
крышку в сборе	361262
вентиляционную пробку	343685
уплотнительное кольцо (этиленпропиленовое)	961648
силиконовую вакуумную смазку (2 унции)	335148
Держатели многолуночных планшетов Micro Plus, включая основы и поддоны (2 шт.)	362394
Запасные держатели Micro Plus без основ и поддонов (2 шт.)	361304
Запасные основы для держателя Micro Plus, включая основы и поддоны (2 шт.)	361302
Запасные поддоны для держателя Micro Plus (4 шт.)	362390
Крепежная поворотная ручка ротора в сборе	362737

Комплектующие

ПРИМЕЧАНИЕ Для получения информации по паспортам безопасности материалов см. веб-сайт Beckman Coulter на странице www.beckmancoulter.com.

Описание	Номер детали
Модульные дисковые адаптеры (полипропиленовые)	см. Таблицу 2
Пробирки и флаконы	см. Таблицу 3
Лабораторное оборудование Micro Plus	см. Таблицу 4
Валик из мягкой резины (для накладок из алюминиевой фольги)	538618
Декантер пробирок (для использования исключительно с синим адаптером), включающий:	343108
прокладку для пробирок диаметром 10 мм (силиконовую)	343106
прокладку для пробирок диаметром 12 мм (силиконовую)	343107

Описание	Номер детали
Пластина адаптера, 1,5 мл (для использования с синим адаптером)	354511
Комплект стакана Aerosolve (4 шт.) (каждый комплект включает 1 стакан, 1 крышку, 1 уплотнительное кольцо, силиконовую вакуумную смазку и 1 поддон)	359232
Уплотнительное кольцо для стакана Aerosolve (этиленпропиленовое)	345366
Поддон Aerosolve (подкладывается под стакан в бакете)	361269
Штативы для пробирок для стаканов Aerosolve	см. Таблицу 2
Неопреновые прокладки для пробирок	
для синего штатива (24 в упаковке)	344117
для оранжевого штатива (18 в упаковке)	344118
для фиолетового штатива (18 в упаковке; 12 больших, 6 маленьких)	344119
для темно-зеленого штатива (18 в упаковке; 12 больших, 6 маленьких)	344120
или желтого штатива (8 в упаковке; 4 больших, 4 маленьких)	344121
Контейнер для пакетов для крови, 90 мм, желтый (полипропиленовый)	356856
Контейнер для пакетов для крови, 97 мм, оранжевый (полипропиленовый)	356857
балансировочные прокладки (шесть штук, 3 грамма каждая, красные)	358365
балансировочные прокладки (шесть штук, 6 граммов каждая, серые)	358364
Вставки в штатив для микроцентрифужных пробирок:	
синяя вставка, диаметр 13 мм (25 в упаковке)	373697
красная вставка, диаметр 12 мм (25 в упаковке)	373698
белая вставка, диаметр 11 мм для микроцентрифужных пробирок объемом 1,5 мл (25 в упаковке)	373696
черная вставка, диаметр 10 мм (25 в упаковке)	373699
Комплект для очистки ротора	339558
Раствор 555 (1 кварта)	339555
Силиконовая вакуумная смазка (2 унции)	335148
Противозадирная смазка (1 1/2 унции)	961660
Графитовая смазка	977212

Гарантия на бакетный ротор серии J Beckman Coulter, Inc.

В соответствии с условиями, изложенными ниже, и гарантией Beckman Coulter, Inc., положениями и условиями продажи, действующими на момент продажи, Beckman Coulter, Inc. обязуется устранить, по своему усмотрению, путем ремонта или замены любой дефект материала или изготовления, который будет выявлен в течение семи (7) лет после доставки ротора серии J оригинальному покупателю компанией Beckman Coulter, Inc. или ее полномочным представителем, при условии, что должно быть подтверждено экспертизой или заводской проверкой Beckman Coulter, что такой дефект возник в результате нормального и надлежащего использования. В случае повреждения центрифуги Beckman Coulter в результате отказа ротора, в отношении которого действует настоящая гарантия, Beckman Coulter бесплатно предоставит все детали центрифуги, необходимые для ремонта.

Замена

Любой продукт, признанный поврежденным, должен быть возвращен на завод по запросу Beckman Coulter с предоплаченной доставкой. После этого он будет возвращен покупателю, который должен оплатить транспортные расходы. Однако если будет доказано, что продукт действительно поврежден, Beckman Coulter оплатит все транспортные расходы.

Стоимость поврежденного ротора возмещается компанией Beckman Coulter в соответствии с действующим на тот момент прайс-листом за вычетом амортизации, зависящей от срока эксплуатации ротора (с даты его приобретения). Покупатель может получить возмещение только при условии возврата неисправного ротора представителю сервисной службы Beckman Coulter или на предприятие Beckman Coulter в Индианаполисе, Индиана.

Цена замены (затраты Покупателя) соответствующего ротора определяется следующим образом:

$$\text{Цена замены} = \text{текущая цена ротора по прайс-листу} \times \frac{\text{Кол-во лет}}{7}$$

Условия

1. За исключением случаев, указанных в настоящей гарантии, гарантия касается только ротора, и Beckman Coulter не несет ответственности за повреждение вспомогательного оборудования или дополнительных комплектующих, включая (i) пробирки; (ii) крышки пробирок; (iii) адаптеры для пробирок или (iv) содержание пробирок, но не ограничиваясь ими.
2. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался заказчиком ненадлежащим образом, например, работал или обслуживался с нарушением инструкций, приведенных в инструкции по эксплуатации ротора или центрифуги Beckman Coulter.
3. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался с приводом ротора или центрифугой, не соответствующей характеристикам ротора, или использовался в центрифуге Beckman Coulter, которая была разобрана, отремонтирована или модифицирована ненадлежащим образом.

Отказ от ответственности

СТОРОНЫ ВЫРАЖАЮТ СОГЛАСИЕ С ТЕМ, ЧТО ВЫШЕУКАЗАННАЯ ГАРАНТИЯ ЗАМЕНЯЕТ СОБОЙ ВСЕ ПРЕДШЕСТВУЮЩИЕ ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ, А ТАКЖЕ ГАРАНТИЮ КОММЕРЧЕСКОГО КАЧЕСТВА, И ЧТО BECKMAN COULTER, INC. НЕ НЕСЕТ НИКАКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ФАКТИЧЕСКИЙ И ПОСЛЕДУЮЩИЙ УЩЕРБ КАКОГО-ЛИБО РОДА, ВОЗНИКШИЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВА, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ПРОДАЖИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ, РЕМОНТА, ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЛИ ЗАМЕНЫ ПРОДУКТА.

Сопутствующие документы

**Роторы и пробирки для центрифуг
Beckman Coulter серий J2, J6 и Avanti J
PN JR-IM-10**

- Роторы
- Пробирки, флаконы и дополнительное оборудование
- Использование пробирок и дополнительного оборудования
- Использование угловых роторов
- Использование бакетных роторов
- Использование роторов с вертикальными пробирками и штативами
- Уход и обслуживание
- Устойчивость к химическому воздействию
- Таблицы температурной компенсации
- Градиентные материалы
- Разделение компонентов крови

Можно заказать электронную pdf-версию инструкции или версию на CD-диске.

**Avanti J-26S XP
PN B10087**

**Avanti J-26S XPI
PN B10093**

**Avanti J-26 XP
PN J326XP-IM-5**

**Avanti J-26 XPI
PN J326XPI-IM-4**

**Avanti J-HC
PN J3HC-IM-5**

**Avanti JXN
PN B38322
PN B38323**

**Стаканы Aurosolve
PN TJ6-TB-011**

**Использование многолуночных
микропланшетов
PN GS6-TB-011**

**Устойчивость к химическому
воздействию изделий,
используемых в центрифугах
Beckman Coulter
PN IN-175**

**Высокопроизводительные,
высокоскоростные,
емкостные роторы, пробирки
и вспомогательное оборудование
PN BR-8102**

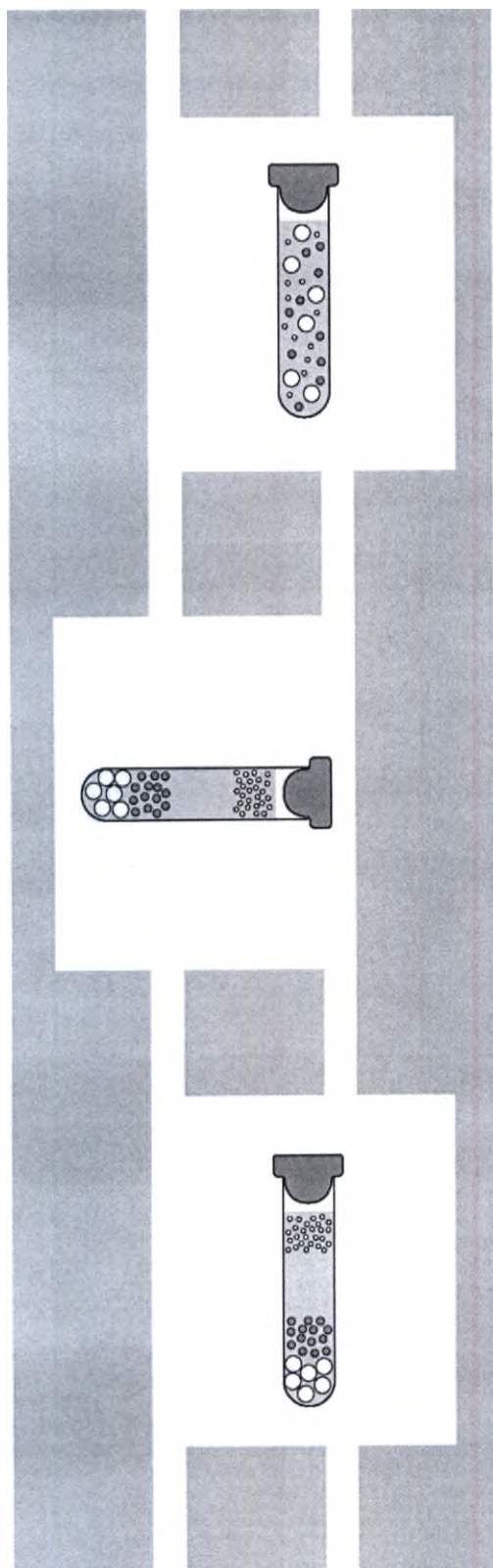
Можно заказать бумажную версию.

Доступно на www.beckmancoulter.com

www.beckmancoulter.com



© 2016 Beckman Coulter, Inc.
Все права защищены



Бакетный ротор JS-7.5



**Для центрифуг Beckman Coulter
серий J2, J6 и Avanti J**

Товарные знаки

Beckman Coulter, стилизованный логотип, а также Avantì являются товарными знаками компании Beckman Coulter, Inc. и зарегистрированы в USPTO (Бюро по патентам и товарным знакам США).

Все другие товарные знаки, знаки обслуживания, продукты или услуги являются товарными знаками их соответствующих владельцев.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Настоящая инструкция по технике безопасности содержит информацию, необходимую для безопасного использования ротора, описанного в настоящей инструкции. Международный символ, показанный выше, указывает пользователю на то, что ему необходимо прочитать и понять все инструкции по технике безопасности перед тем, как начать работу или обслуживание оборудования. При обнаружении такого символа на других страницах данного документа следует уделять особое внимание представленной на них информации по технике безопасности. Соблюдение мер предосторожности также поможет избежать действий, которые могут привести к повреждению или ненадлежащей работе ротора. Данные роторы были разработаны, изготовлены и испытаны на предмет безопасности и надежности в качестве компонента системы центрифуги/ротора Beckman Coulter. При их использовании в центрифуге, отличной от Beckman Coulter, или в центрифуге Beckman Coulter, измененной без разрешения компании-производителя, безопасность или надежность ротора не гарантируется.



Следует осторожно работать с биологическими жидкостями, поскольку они могут переносить заболевания. Ни один из известных тестов не может гарантировать отсутствие в таких жидкостях микроорганизмов. Наиболее вирулентные из них, такие как вирус гепатита (В и С), ВИЧ (I-V), атипичные микобактерии и некоторые системные грибковые инфекции, обуславливают дополнительную необходимость в аэрозольной защите. При работе с другими инфекционно опасными пробами также следует соблюдать надлежащие процедуры и методики лабораторной работы, что позволит предотвратить распространение заболеваний. Поскольку при проливе пробы также может образовываться аэрозоль, надлежит соблюдать соответствующие меры предосторожности, связанные с аэрозольным загрязнением. Не следует использовать с ротором токсичные, патогенные или радиоактивные материалы, не приняв перед этим соответствующих мер безопасности. При работе с материалами, входящими во вторую группу риска (согласно Руководству ВОЗ по биологической безопасности лаборатории), также нужно следовать принципам обеспечения безопасности, а работа с материалами более высокой группы риска требует бо- чем одного уровня защиты.



Ротор и вспомогательное оборудование не предназначены для использования с материалами, способными создать воспламеняющиеся или взрывоопасные испарения. Такие материалы не следует использовать с центрифугой или хранить их возле нее.



Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к ротору JS-7.5, Beckman Coulter не может гарантировать их безопасность при использовании с этим ротором. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе ротора JS-7.5, может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.



Перед каждым циклом необходимо загружать в ротор все четыре полных или пустых бакета или многопробирочных держателя. Необходимо убедиться в том, что заполненные емкости загружены в ротор симметрично, и что находящиеся друг напротив друга флаконы или пробирки заполнены до одного и того же уровня жидкостью одинаковой плотности.



Наличие следов утечки при разборке означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять все меры безопасности и произвести надлежащую обработку центрифуги и вспомогательного оборудования по мере необходимости.



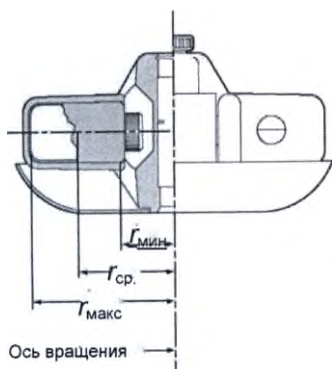
Никогда не следует превышать максимальную расчетную скорость ротора и используемого лабораторного оборудования. См. раздел «РАБОЧИЕ СКОРОСТИ».



При работе с ротором не использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание ротора при его непрерывном использовании.

БАКЕТНЫЙ РОТОР JS-7.5

СПЕЦИФИКАЦИИ



Максимальная скорость	7 500 об/мин
Критический диапазон скорости*	600-800 об/мин
Максимальная плотность раствора	1,2 г/мл
Относительное центробежное ускорение† при максимальной скорости	
с бакетами ($r_{\text{макс}} = 165 \text{ мм}$)	10 400 x g
с 3 x 50-мл держателями ($r_{\text{макс}} = 168 \text{ мм}$)	10 580 x g
с 4 x 50-мл держателями ($r_{\text{макс}} = 160 \text{ мм}$)	10 080 x g
с 24 x 5-мл держателями ($r_{\text{макс}} = 142 \text{ мм}$)	8 950 x g
К-фактор (фактор разделения) при максимальной скорости (полные пробирки)	
в 250-мл бакетах	5 287
в 3 x 50-мл многопробирочных держателях	4 140
в 4 x 50-мл многопробирочных держателях	3 959
в 24 x 5-мл многопробирочных держателях	2 818
Количество бакетов	4
Допустимые к использованию пробирки см. в Таблицах 3 – 6	
Номинальный объем бакета	200 мл
Номинальная емкость держателя (4 x 50-мл держатели)	800 мл
Номинальный объем ротора	1 литр
Масса ротора с максимальной массой образца	10,9 кг (24 фунта)
Приблизительное время ускорения до максимальной скорости (полностью загруженный ротор) в центрифуге Avantī J-25	1 мин.
Приблизительное время замедления с максимальной скорости (полностью загруженный ротор) в центрифуге Avantī J-25	1 мин.
Приблизительное время ускорения до максимальной скорости (полностью загруженный ротор) в центрифуге серии J2	4 мин.
Приблизительное время замедления с максимальной скорости (полностью загруженный ротор) в центрифуге серии J2	4 мин.
Материал крестовины ротора: алюминий, окрашенный	
Материал бакета и многопробирочного держателя: алюминий, анодирован	
Код ввода ротора для центрифуги серии J2 и J6 с микропроцессорным управлением	7.5

* Критическим диапазоном скоростей является тот диапазон скоростей, за пределами которого ротор начинает смещаться до вращения вокруг своего центра массы. Выход за пределы критического диапазона скоростей

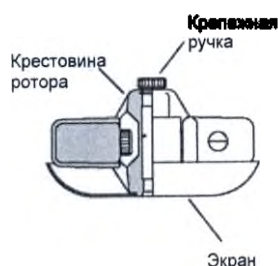
† Относительное центробежное ускорение (ОЦУ) является отношением радиусом и скоростью ($r\omega^2$) к стандартному ускорению силы тяжести (g), и формуле:

$$RCF = \frac{r\omega^2}{g}$$

где r является радиусом в миллиметрах, ω является угловой скоростью в радианах в секунду ($2 \text{ об/мин} / 60$), а g является стандартным ускорением силы тяжести (9807 мм/с^2). После подстановки формула выглядит следующим образом:

$$RCF = 1.12 \cdot \left(\frac{\text{RPM}}{1000} \right)^2$$

ОПИСАНИЕ



Данный ротор был произведен на предприятии, имеющем сертификацию ISO 9001 и ISO 13485, и предназначен для использования с указанными центрифугами Beckman Coulter.

Бакетный ротор JS-7.5 (см. Рис. 1) с номинальной скоростью 7500 об/мин, предназначен для осаждения клеток и клеточного дебриса при умеренных динамических нагрузках с использованием круглых, конических или плоскодонных пробирок или флаконов в бакетах. Ротор также может работать с различными пробирками в адаптерах. Ротор JS-7.5 также может использоваться для разделения в градиенте плотности, преципитации нуклеиновых кислот и для РИА в случае центрифугирования нескольких проб небольшого объема.

Ротор изготавливается из алюминия. Крестовина ротора окрашена; бакеты и многопробирочные держатели анодированы для защиты от коррозии. Крепежная ручка закрепляет ротор на ступице привода центрифуги.

Штифты в отверстиях привода ротора сопрягаются со ступицей привода центрифуги (в центрифугах старой модели) или с зубцом ступицы привода (в центрифугах новой модели), что исключает пробуксовку ротора во время ускорения или замедления.

Гарантия на ротор JS-7.5 составляет 7 лет (см. раздел «ГАРАНТИЯ»).

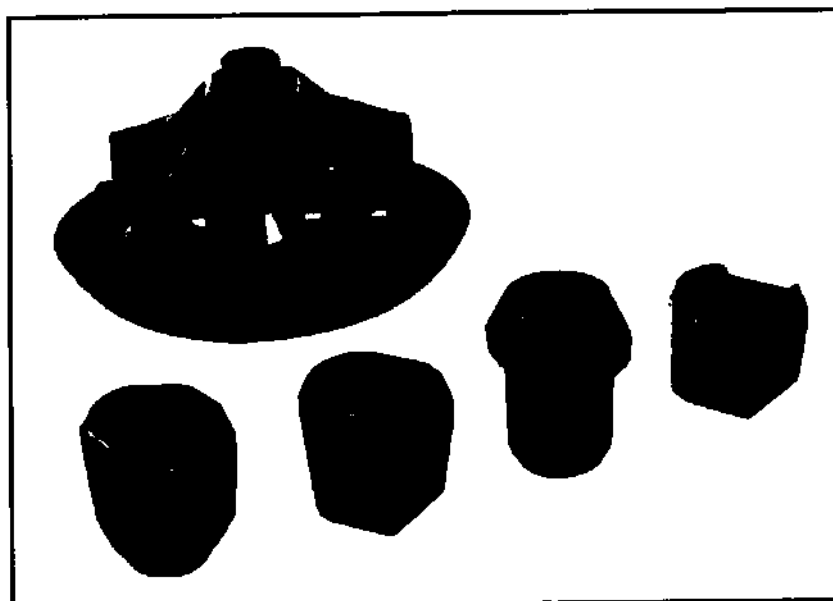


Рис. 1. Бакетный ротор JS-7.5 и принадлежности

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

В данном разделе приведена информация, относящаяся конкретно к ротору JS-7.5. Общая информация о данном роторе и других роторах содержится в руководстве «Роторы и пробирки для центрифуг серии J» (публикация JR-IM), которое следует использовать вместе с настоящей инструкцией для получения полной информации о роторе и вспомогательном оборудовании.

ПРИМЕЧАНИЕ

Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к ротору JS-7.5, Beckman Coulter не может гарантировать их безопасность при использовании с этим ротором. Использование компонентов стороннего производителя в составе ротора JS-7.5 может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.

ПРОВЕРКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ



Перед использованием ротора прочитайте «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ» в начале настоящей инструкции.

1. Убедиться, что ротор, бакеты или держатели, а также все пробирки или флаконы и вспомогательное оборудование чистые и не имеют следов коррозии или трещин.
2. Убедиться, что используемые пробирки и флаконы перечислены в Таблицах 3-6.
3. Проверить химическую совместимость всех используемых материалов (см. Приложение А в разделе «Роторы и пробирки» или «Устойчивость к химическому воздействию», публикация IN-175).

ПОДГОТОВКА РОТОРА К РАБОТЕ

В случае эксплуатации при температуре, отличающейся от комнатной, перед запуском следует охладить или нагреть ротор для ускорения достижения равновесия.

Пробирки, флаконы, бакеты и многопробирочные держатели

1. При первом использовании пробирок следует убедиться, что их высота не мешает повороту бакета или держателя в горизонтальное положение. Поместить пустую пробирку или пробирки в бакет или держатель (при необходимости в адаптер), загрузить бакет или держатель в ротор и повернуть бакет в горизонтальное положение. Если при повороте держателя верхние части пробирок касаются корпуса ротора, то пробирки слишком длинные и их нельзя использовать.
2. Поместить пробирки или флаконы, для которых не требуются адаптеры, непосредственно в бакеты или многопробирочные держатели. Поместить пробирки, требующие адаптеров, в адаптер и затем поместить адаптер в бакет или держатель. Расположить флаконы или пробирки в бакетах или держателях симметрично, и поместить одинаковые бакеты или держатели в противоположные позиции на крестовине ротора (см. Рис. 2). Информацию о пробирках и флаконах см. на стр. 13 – 17.
3. Установить наполненные бакеты или многопробирочные держатели на поворотные штифты ¹ на крестовине ротора. Убедиться в правильности установки бакетов или держателей, осторожно покачав их на поворотных штифтах.



ОСТОРОЖНО

Во время каждого цикла во всех четырех позициях крестовины ротора должны находиться бакеты или держатели. *Можно использовать четыре бакета, четыре держателя или комбинацию из двух бакетов и двух держателей одного типа, при условии размещения одинаковых держателей в роторе друг напротив друга.* Противостоящие нагрузки должны быть уравновешены с точностью до 10 граммов.

- При использовании пробирок с откидными крышками их следует загружать таким образом, чтобы петли были обращены к центру держателя (см. Рис. 3). Если петли выступают за край держателя в сторону ротора, то при повороте ротора в горизонтальное положение они могут касаться крестовины ротора.
- Бакеты емкостью 250 мл продаются подобранными по весу наборами по две штуки, и вес каждого бакета указан на его верхней части. Подобранные наборы бакетов следует хранить вместе. Перед каждым циклом необходимо проверить, имеют ли используемые бакеты одинаковый вес. Многопробирочные держатели не имеют маркировки веса.

¹ Патент США № 5,681,258.

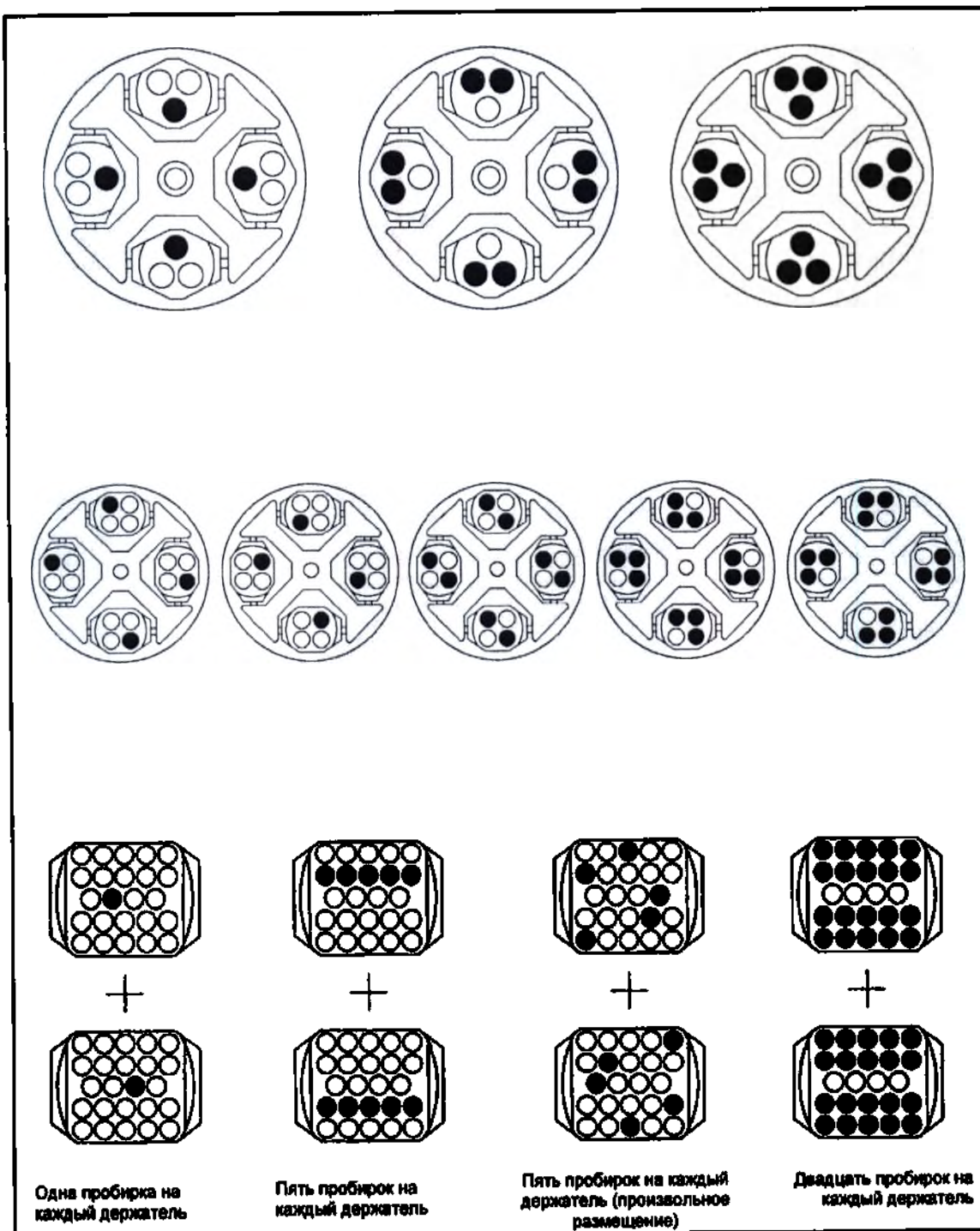


Рис. 2. Примеры правильно загруженных многопробирочных держателей. Содержимое противоположных держателей или бакетов должно быть одинаковым, и каждый держатель или бакет должны быть сбалансированы по их оси вращения.

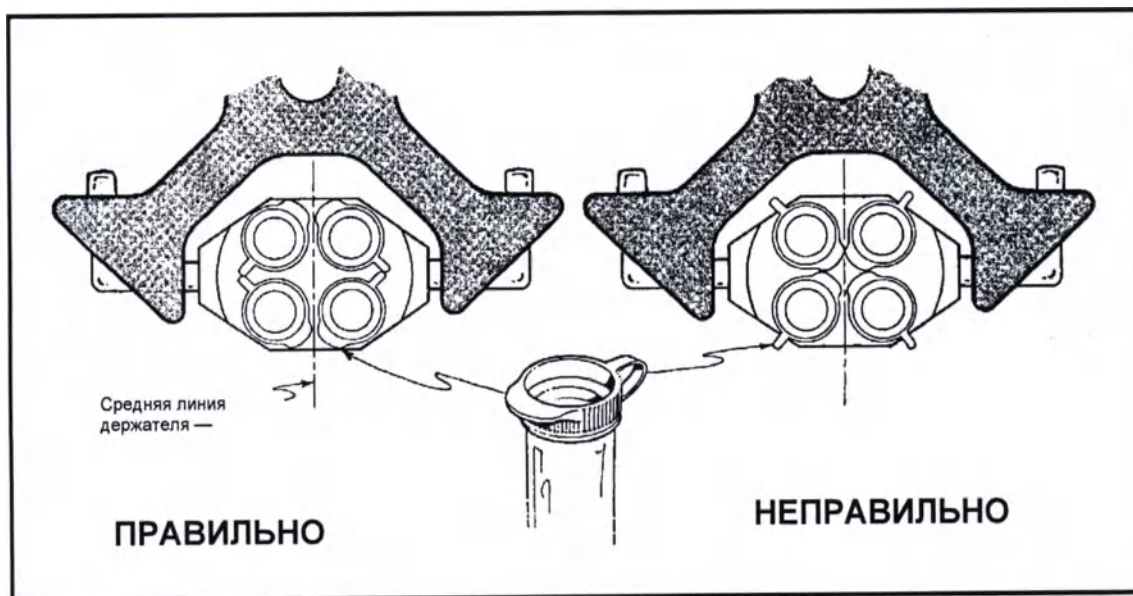
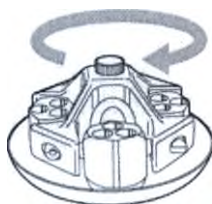


Рис. 3. Правильная загрузка пробирок с откидными крышками

Установка крестовины ротора



1. Убедиться, что металлическая резьба в отверстии привода ротора чистая, и что на нее тонким слоем нанесена смазка Spinkote (306812).
2. Опустить крестовину ротора прямо вниз на ступицу привода центрифуги.
3. Затянуть крепежную поворотную ручку, чтобы закрепить ротор на ступице привода центрифуги.

РАБОТА

- Перед эксплуатацией – особенно перед короткими циклами – необходимо предварительно охладить ротор в центрифуге или в холодильнике, чтобы температура ротора достигла заданного значения. Рекомендуется использовать цикл предварительного охлаждения длительностью не менее 30 минут при 2000 об/мин и требуемой температуре.
- В случае необходимости герметичности следует использовать флаконы или пробирки с крышками. Настоятельно рекомендуется закрывать все емкости с физиологическими жидкостями крышками и не переполнять их. Это позволит избежать утечки.

Ротор JS-7.5

- При использовании центрифуги серии Avanti J, необходимо выбрать ротор JS-7.5. При использовании центрифуги серии J2 или J6 с микропроцессорным управлением, следует ввести код ротора 7.5. Дополнительную информацию см. в соответствующей инструкции по эксплуатации центрифуги.
- Во время работы бакеты и держатели находятся в положении под углом 90 градусов относительно их положения в состоянии покоя. Ось вращения бакета или держателя можно представить в виде линии, проходящей через бакет или держатель от одного поворотного штифта к другому. Если бакет или держатель загружен таким образом, что его вес неравномерно распределяется с другой стороны оси его вращения, он не будет висеть вертикально в состоянии покоя и, что более важно, не будет переворачиваться в горизонтальное положение во время работы (см. Рис. 4). В результате во время центрифугирования на бакет, держатель, пробирки и/или флаконы будет оказываться дополнительное давление, что повысит вероятность поломки или разбалансировки ротора.

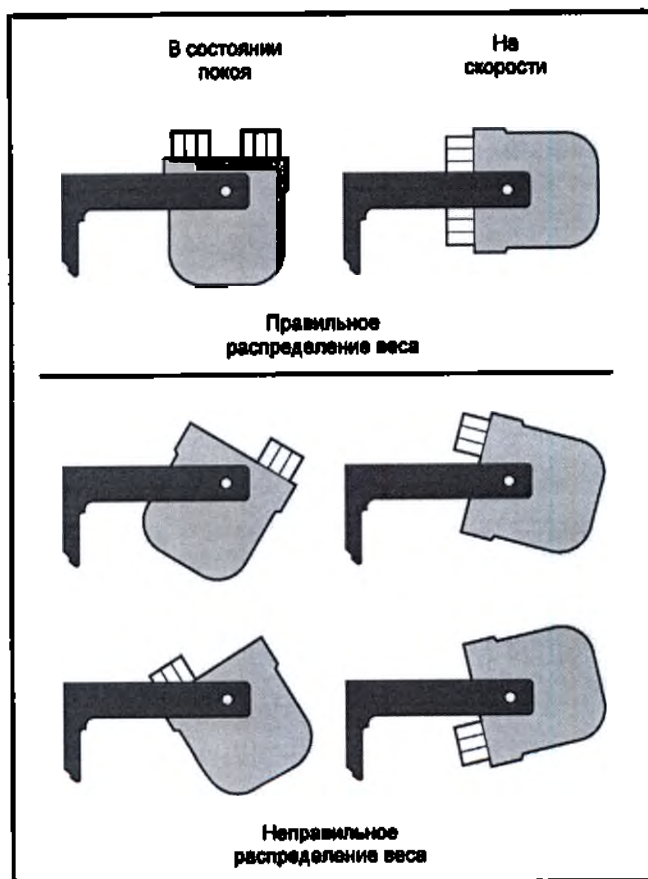


Рис. 4. Примеры влияния на горизонтальное перемещение бакетов при правильном и неправильном распределении веса.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если ротор остается в центрифуге в перерыве между циклами, перед каждым циклом следует проверять, чтобы ротор был установлен на ступицу привода, и чтобы фиксирующая ручка была плотно затянута.

ТЕМПЕРАТУРА

ТЕМП., °C

4

Для достижения требуемой температуры ротора JS-7.5 во время работы следует соблюдать соответствующие инструкции, приведенные ниже для используемой модели центрифуги.

Центрифуги серии Avanti J

Задать рабочую температуру в соответствии с руководствами, содержащимися в Инструкции по эксплуатации центрифуги. Никакие дополнительные данные не требуются.

Центрифуги серий J2 и J6

Ввести требуемую рабочую температуру и соответствующие настройки температурной компенсации на панели управления, следуя приведенным ниже инструкциям. В таблице 1 представлены настройки компенсации для центрифуг моделей J2-HS и J2-21. В таблице 2 представлены настройки компенсации для модели J2-HC. Значения температурной компенсации для других моделей центрифуг необходимо определять опытным путем. Значения таблицы 1 можно использовать в качестве отправной точки для тестирования.

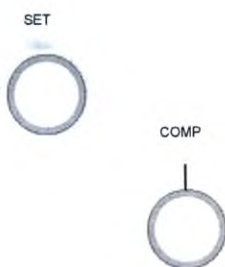
Таблица 1. Настройки температурной компенсации для центрифуг моделей J2-HS и J2-21. Интерполировать, если требуются промежуточные значения.

Скорость ротора (об/мин)	Требуемая температура пробы (°C)						
	-20	-10	2	5	10	20	40
7500	-4	-3	+1	+1	+1	+2	+3
5000	-2	0	+3	+3	+3	+3	+4
2000	0	+2	+4	+4	+4	+4	+5

Таблица 2. Настройки температурной компенсации для центрифуги модели J2-НС. Интерполировать, если требуются промежуточные значения.

Скорость ротора (об/мин)	Требуемая температура пробы (°C)						
	-20	-10	2	5	10	20	40
7500	0	+2	+3	+3	+4	+4	+4
5000	0	+1	+2	+2	+2	+3	+3
2000	0	0	0	+1	+1	+2	N

Аналоговые центрифуги серий J2 и J6



1. Повернуть регулятор SET на панели управления центрифуги и установить необходимую температуру пробы.
2. Найти значение компенсации для моделей J2-НС, JS-21 и J2-НС в таблице 1 или 2, которое соответствует требуемой температуре и рабочей скорости. Установить регулятор COMP на это значение. Настройки компенсации для центрифуг других моделей необходимо определять опытным путем.

Центрифуги серии J2 и J6 с микропроцессорным

ТЕМПЕРАТУРА, °C



Значения температурной компенсации для данных моделей центрифуг необходимо определять опытным путем.

Ввести код ротора 7.5 и затем выполнить следующие действия:

1. Нажать кнопку [TEMP] на панели управления центрифуги, а затем с помощью клавиатуры ввести значение температуры пробы.
2. Нажать [COM ADJ]. Слово «COMP» мигает под надписью TEMPERATURE, которая также мигает.
3. С помощью клавиатуры ввести необходимое значение компенсации. Нажать клавишу [±] для ввода знака «минус»; повторное нажатие этой клавиши удаляет знак «минус».
4. Проверить показания температуры. (Если введенное значение неверно, нажать [CE] и повторно ввести цифры.)
5. Если значение введено правильно, нажать [ENTER/RECALL].

 ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы очистить поле COMP ADJ, нажать [COM ADJ], [0] и [ENTER/RECALL].

РАБОЧАЯ ПРОЦЕДУРА

После правильной загрузки и установки в центрифугу ротор готов к работе. Инструкции по эксплуатации см. в соответствующей инструкции по эксплуатации центрифуги.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ошибка оператора или дефект пробирки могут привести к образованию аэрозолей. Запрещается использовать в данном роторе токсичные, патогенные или другие опасные материалы без принятия всех соответствующих мер предосторожности. См. Примечание по технике безопасности в начале настоящей инструкции.



ОСТОРОЖНО

Перед каждым запуском ротора необходимо убедиться в том, что он правильно установлен и надежно закреплен на ступице привода.

 ПРИМЕЧАНИЕ

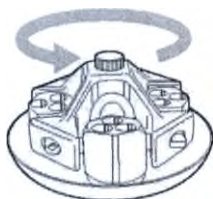
Колебания сетевого напряжения могут вызывать изменения времени ускорения и замедления.

СНЯТИЕ И ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПРОБ



ОСТОРОЖНО

Наличие следов утечки при разборке означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять все меры безопасности и произвести надлежащую обработку центрифуги и вспомогательного оборудования по необходимости.



1. Положить одну руку на ротор, чтобы избежать его поворота. Взяться за фиксирующую ручку другой рукой, вращать ее влево (против часовой стрелки), пока стержень не выйдет из ступицы привода.
2. Обеими руками поднять ротор вертикально вверх со ступицы привода.
3. Поместить ротор на столешницу или рабочий стол под защитный колпак (при необходимости).



ПРИМЕЧАНИЕ

Следует регулярно наносить смазку Spinkote на ступицу привода центрифуги серии J2 во избежание прилипания ротора. Центрифуги серии Avanti J снабжены делриновыми кольцами на ступицах привода для предотвращения прилипания ротора и не требуют смазки.

ФЛАКОНЫ И ПРОБИРКИ

В роторе JS-7.5 используются флаконы и пробирки, перечисленные в Таблицах 3-6. Следует использовать только перечисленные изделия и соблюдать максимальный объем наполнения и скоростные ограничения. (Максимальный объем наполнения является максимальным количеством жидкости, которое может быть помещено в указанную емкость для центрифугирования). Чтобы свести к минимуму возможность утечки из закрытых флаконов или пробирок, следует загрузить флаконы или пробирки с пробой, закрыть крышки и предварительно охладить загруженную и запечатанную лабораторную посуду до рабочей температуры перед началом работы.

Информацию об устойчивости материалов пробирок и вспомогательного оборудования к химическому воздействию см. в Приложении А в разделе «Роторы и пробирки».

Таблица 3. Допустимые флаконы и пробирки для ротора JS-7.5 с 250-мл бакетами. Использовать только перечисленные здесь компоненты и соблюдать объемы наполнения и максимальную скорость.

Пробирка		Номер по каталогу	Макс. объем наполнения (мл) (прибл.)	Требуемое вспомогательное оборудование			Макс. скорость
Размеры и объем	Описание			Описание	Номер по каталогу	Количество пробирок на адаптер	
62 x 136 мм 250 мл	Поликарбонатная, с крышкой	355673	250	нет	—	—	7 500
62 x 120 мм 250 мл	Поликарбонатная, с широким горлышком	356013	250	нет	—	—	7 500
62 x 120 мм 250 мл	Полипропиленовая, с широким горлышком	356011	250	нет	—	—	7 500
62 x 141 мм 230 мл	Поликарбонатная, коническая	356987	230	Адаптер	356983	1	7 500
62 x 141 мм 230 мл	Полипропиленовая, коническая	356989	230	Адаптер	356983	1	7 500
29 x 104 мм 50 мл	Поликарбонатная, с крышкой	357000	45	Адаптер	356997	1	7 500
29 x 104 мм 50 мл	Поликарбонатная, с защелкивающейся крышкой	363664	45	Адаптер	356997	1	7 500
29 x 104 мм 50 мл	Полипропиленовая, с защелкивающейся крышкой	357005	45	Адаптер	356997	1	7 500
29 x 104 мм 50 мл	Поликарбонатная, с завинчивающейся крышкой	357002	45	Адаптер	356997	1	7 500
29 x 104 мм 50 мл	Полипропиленовая, с завинчивающейся крышкой	357003	45	Адаптер	356997	1	7 500
29 x 104 мм 50 мл	Полипропиленовая, градуированная	357007	45	Адаптер	356966	1	7 500
30 x 115 мм 50 мл	Коническая пробирка	*	50	Адаптер	356966	1	7 500
17 x 120 мм 15 мл	Коническая пробирка	*	15	Адаптер	356964	4	7 500
14 x 55 мм 4 мл	Полипропиленовые биоампулы	366353	4	Адаптер	342098 [†]	9	7 500

* С данным адаптером можно использовать конические пробирки нескольких производителей. Поскольку компания Beckman Coulter не может испытывать пробирки всех производителей на предмет их способности выдерживать динамические нагрузки, создаваемые данным ротором, настоятельно рекомендуется выполнить предварительное испытание пробирок любых других производителей в таких адаптерах с использованием водных проб.

[†] Для увеличения емкости ротора адаптеры 342098 можно складывать в два ряда.

Ротор JS-7.5

Таблица 4. Спецификации пробирок для ротора JS-7.5 с 3 x 50-мл коническими многопробирочными держателями

Номер по каталогу	Описание материала	Номинальный объем на пробирку (мл)	Номинальные размеры пробирки (мм)	Диапазон рабочих температур (°C)
*	Пластиковая, коническая (с заворачивающейся крышкой)	50	29 x 103	2 – 40

* Серийно выпускаемые; следует соблюдать рекомендуемые производителем скорости.

Бакеты, многопробирочные держатели и вспомогательное оборудование

В роторе JS-7.5 можно использовать четыре различных держателя. Бакет емкостью 250 мл вмещает флаконы объемом 250 мл или различные пробирки меньшего размера с адаптерами (см. Таблицу 3).

Таблица 5. Допустимые пробирки для ротора JS-7.5 с 4 x 50-мл многопробирочными держателями с круглым дном

Пробирка		Номер по каталогу	Макс. объем наполнения (мл) (прибл.)	Требуемый адаптер	Макс. скорость (об/мин)
Размеры и объем	Описание				
29 x 104 мм 50 мл	Поликарбонатная, с заворачивающейся крышкой	357002	50	нет	7 500
29 x 104 мм 50 мл	Полипропиленовая, с заворачивающейся крышкой	357003	50	нет	7 500
29 x 104 мм 50 мл	Поликарбонатная, с защелкивающейся крышкой*	363664	50	нет	7 500
29 x 104 мм 50 мл	Полипропиленовая, с защелкивающейся крышкой*	357005	50	нет	7 500
29 x 104 мм 50 мл	Поликарбонатная, без крышки	363647	50	нет	7 500
29 x 104 мм 50 мл	Полипропиленовая, без крышки	357007	50	нет	7 500
25 x 105 мм 30 мл	Стекло	t	30	870331	'
16 x 100 мм 15 мл	Стекло	t	15	870329	'

* Инструкции по размещению этих пробирок в держателе см. на Рис. 3. Серийно выпускаемые; следует соблюдать рекомендуемые производителем скорости.

Таблица 6. Допустимые пробирки для ротора JS-7.5 с 24 х 5-мл многопробирочными держателями с круглым дном

Пробирка		Макс. объем наполнения (мл) (прибл.)	Максимальная скорость
Размеры и объем	Описание		
12 x 75 мм 5 мл	Полипропиленовая*	5	7 500
12 x 75 мм 5 мл	Полистироловая*	5	5 000
12 x 75 мм 5 мл	Боросиликатное стекло [^]	5	6 000

*Производства компании Falcon.

[^]Производства компании Baxter.

Кроме того, можно использовать три различных многопробирочных держателя. Держатель 3 x 50 мл вмещает от одной до трех конических пробирок объемом 50 мл (см. Таблицу 4), обеспечивая общую емкость 600 мл. Держатель 4 x 50 мл вмещает от одной до четырех пробирок с круглым дном объемом 50 мл (см. Таблицу 5), обеспечивая общую емкость 800 мл. Держатель 24 x 5 мл вмещает от одной до двадцати четырех пробирок объемом 5 мл (см. Таблицу 6), обеспечивая общую емкость ротора 480 мл. Для многопробирочных держателей адаптеры не требуются; однако адаптеры можно использовать с многопробирочным держателем 4 x 50 мл (см. Таблицу 5).

Температурные ограничения

- Пластиковые ёмкости были проверены на пригодность для использования при температуре от 2 до 25 °C. Для центрифугирования при других температурах необходимо предварительно проверить пригодность емкостей в ожидаемых условиях эксплуатации.
- Если пластиковые емкости были заморожены, перед центрифугированием их необходимо разморозить, как минимум, до 2°C.





Толстостенные пробирки

Толстостенные полипропиленовые и поликарбонатные пробирки могут заполняться не до конца (по крайней мере, наполовину), могут быть с крышками и без, но все установленные друг напротив друга пробирки должны быть заполнены до одинакового уровня жидкостью, имеющей одну и ту же плотность. Не следует переполнять пробирки без крышек; необходимо соблюдать объемы заполнения и рабочие скорости, указанные в Таблицах 3- 6.



Поликарбонатные и полипропиленовые пробирки

Поликарбонатные или полипропиленовые пробирки с крышками могут использоваться для центрифугирования наполненными полностью или частично (не менее чем наполовину). Все установленные друг напротив друга емкости должны быть заполнены до одинакового уровня.

ВРЕМЯ РАБОТЫ

ВРЕМЯ
Ч:МИН

00:30

к-фактор (фактор разделения) является мерой эффективности работы ротора по осаждению центрифугированием. Компания Beckman Coulter определила к-фактор для всех своих роторов при максимальной скорости с полными флаконами или пробирками, используя следующую формулу:

$$k = \frac{\ln(r_{\max}/r_{\min})}{\omega^2} \times \frac{10^{13}}{3600} \quad (1)$$

где ω является угловой скоростью ротора, выраженной в радианах в секунду ($\omega = 0,105 \times \text{об/мин}$), $r_{\max}$ является максимальным радиусом, а $r_{\min}$ – минимальным радиусом.

После подстановки формула выглядит следующим образом:

$$k = \frac{(2.533 \times 10^{11}) \ln(r_{\max}/r_{\min})}{\text{rpm}^2} \quad (2)$$

к-фактор в следующем уравнении используется для оценки рабочего времени t (в часах), необходимого для осаждения частиц с известным коэффициентом осаждения s (в единицах Сведберга, S).

$$t = \frac{k}{s} \quad (3)$$

Для центрифугирования на скорости ниже максимальной необходимое время работы можно оценить, изменив к-фактор следующим образом:

$$k_{adj} = k \left(\frac{7500}{\text{фактическая рабочая скорость}} \right)^2 \quad (4)$$

Рабочее время также может быть оценено на основе данных, полученных в ходе предшествующих экспериментов с другим ротором, если известен к-фактор предыдущего ротора. Для двух любых роторов а и b:

$$\frac{t_a}{t_b} = \frac{k_a}{k_b} \quad (5)$$

где к-факторы были скорректированы в соответствии с фактической рабочей скоростью. Для получения дополнительной информации о к-факторах см. раздел *Использование к-факторов для оценки рабочего времени на основе ранее установленных рабочих условий* (публикация Beckman DS-719).

РАБОЧИЕ СКОРОСТИ

СКОРОСТЬ ОБ/МИН/ОЦУ

7 500 RPM

Центробежная сила при заданном радиусе ротора является функцией рабочей скорости. Сравнение сил, действующих при использовании различных роторов, производится путем сравнения относительного центробежного ускорения (ОЦУ). Если скорость вращения настраивается таким образом, что идентичные пробы подвергаются одинаковому ОЦУ на двух различных роторах, пробы подвергаются воздействию одинаковой силы (см. Таблицу 7). ОЦУ при различных скоростях ротора представлено в Таблице 7.

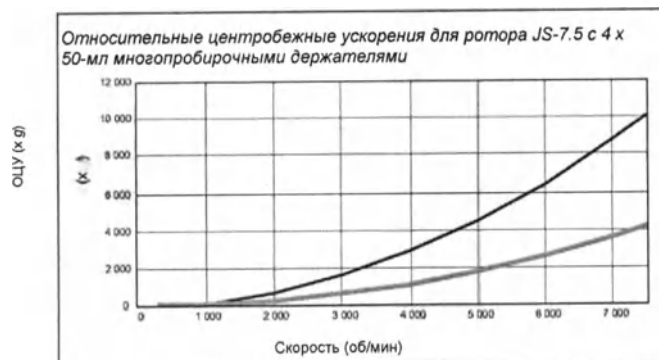
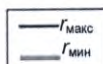
Не выбирать скорости вращения выше максимальных значений, определенных с учетом используемых протоколов (в любом случае не выше 7500 об/мин или предела, указанного в Таблицах 3-6). При плотности центрифугируемого в роторе раствора выше 1,2 г/мл для определения ограничиваемой максимально допустимой скорости следует использовать уравнение (6).

$$\text{ограниченная максимальная скорость} = (7500 \text{ об/мин}) \sqrt{\frac{1.2 \text{ g/mL}}{\text{плотность содержимого пробирки}}} \quad (6)$$

Ротор JS-7.5

Таблица 7. Относительные центробежные ускорения для ротора JS-7.5. Значения в данной таблице рассчитаны по формуле $ОЦУ = 1,12r (об/мин/1000)^2$, а затем округлены до трех значащих разрядов.

Скорость ротора (об/мин)	Относительное центробежное ускорение (x g)							
	В 250-мл бакетах		В 3 x 50-мл многопробирочных держателях		В 4 x 50-мл многопробирочных держателях		В 24 x 5-мл многопробирочных держателях	
	При $r_{\text{макс}}$ (165 мм)	При $r_{\text{мин}}$ (51 мм)	При $r_{\text{макс}}$ (168 мм)	При $r_{\text{мин}}$ (67 мм)	При $r_{\text{макс}}$ (160 мм)	При $r_{\text{мин}}$ (66 мм)	При $r_{\text{макс}}$ (142 мм)	При $r_{\text{мин}}$ (76 мм)
7 500	10 400	3 210	10 580	4 220	10 080	4 160	8 950	4 790
7 000	9 060	2 800	9 220	3 680	8 780	3 620	7 790	4 170
6 000	6 650	2 060	6 770	2 700	6 450	2 660	5 730	3 060
5 000	4 620	1 430	4 700	1 880	4 480	1 850	3 980	2 130
4 000	2 960	913	3 010	1 200	2 870	1 180	2 540	1 360
3 000	1 660	514	1 690	675	1 610	665	1 430	766
2 000	739	228	753	300	717	296	636	340
1 000	184	57	188	75	179	74	159	85



ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

ПРОВЕРКА

- Периодически (по крайней мере, раз в месяц) необходимо проверять компоненты ротора на предмет наличия неровностей или точечной коррозии, белых порошковых отложений (часто это оксид алюминия) или сильного обесцвечивания. При подобных видимых признаках не следует использовать ротор. Свяжитесь с вашим местным представителем Beckman Coulter, чтобы получить информацию о программе проверки роторов в рабочих условиях (FRIP) и о центре ремонта роторов.
- Перед тем как использовать ротор, необходимо проверить направляющие штифты привода ротора на предмет их целостности. Поврежденные направляющие штифты могут препятствовать надлежащей установке ротора на привод центрифуги (относится только к центрифугам Avantī серии J). Чтобы проверить направляющие штифты, необходимо перевернуть ротор и посмотреть в приводное отверстие, расположенное в центре ротора. Если направляющие штифты повреждены, необходимо связаться с технической службой Beckman Coulter.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- Регулярно наносить тонкий слой смазки Spinkote на ступицу привода центрифуги (только для центрифуг серий J2 и J6) и на отверстие привода ротора, чтобы предотвратить прилипание ротора. Смазывать резьбу ручки крышки перед каждым использованием.
- При работе с ротором не использовать острые инструменты, которые могут поцарапать анодированную поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание металла при непрерывном использовании.
- Четыре полиэтиленовые стабилизирующие ножки (816952) в нижней части ротора можно заменить, если они изношены или повреждены. Каталожный номер 816952 состоит только из одной ножки; чтобы заменить все четыре ножки следует заказывать четыре штуки. Оригинальные винты можно использовать повторно, если они в хорошем состоянии. Если винты требуют замены, необходимо использовать четырех стандартных винта 10/32 дюйма x 5/8 дюйма.

Информацию об устойчивости материалов ротора и пробирок к химическому воздействию см. в Приложении А в разделе «Роторы и пробирки». Ваш местный представитель Beckman Coulter включит вас в программу проверки роторов в рабочих условиях и поможет вам связаться с центром по ремонту роторов.

ОЧИСТКА



Набор для очистки
ротора (339558)

При использовании солей или других вызывающих коррозию материалов, а также в случае утечки, следует незамедлительно промыть ротор и его компоненты. Не допускать высыхания вызывающих коррозию материалов на роторе.

При нормальном использовании ротор следует промывать часто (по крайней мере, раз в неделю), что позволит избежать образования осадка. Если ротор остается в центрифуге на длительное время, следует снимать его с центрифуги не реже одного раза в месяц для очистки и смазки.

1. Вымыть все компоненты ротора в мягком моющем средстве, например, в растворе Beckman Solution 555 (339555). Комплект для очистки ротора (339558) содержит две щеточки и две кварты Solution 555 для использования с роторами и вспомогательным оборудованием. Развести моющее средство водой (10 частей воды на 1 часть моющего средства).

ПРИМЕЧАНИЕ

Не мыть компоненты ротора или вспомогательное оборудование в посудомоечной машине. Не оставлять компоненты ротора в моющем растворе на длительное время, например, на ночь.

2. Тщательно промыть очищенный ротор и компоненты дистиллированной водой.
3. Перевернуть ротор вверх дном и оставить до полного высыхания. Не использовать ацетон для сушки ротора.

Очищать металлическую резьбу каждые 6 месяцев или по мере необходимости. Использовать щетку и концентрированный раствор Solution 555. Тщательно промыть и высушить все резьбовые соединения, затем покрыть их ровным тонким слоем смазки Spinkote.

ДЕКОНТАМИНАЦИЯ



В случае заражения ротора (и/или его принадлежностей) радиоактивными материалами, необходимо выполнить процедуру обеззараживания с использованием раствора, который не повредит анодированные поверхности. Специалисты Beckman Coulter испытали ряд растворов и определили те, которые повреждают анодированный алюминий: RadCon Surface Spray или IsoClean Solution (для замачивания)² и Radiacwash.³

² В США необходимо связаться с Nuclear Associates (Нью-Йорк); в Восточной Европе и странах СНГ обращайтесь в компанию Victoreen GmbH (Мюнхен); в странах южной части Тихого океана обращайтесь в компанию Gammasonics Pty. Ltd. (Австралия); в Японии обратитесь в компанию Toyo Medic Co. Ltd. (Токио).

³ В США необходимо связаться с Biodex Medical Systems (Ширли, Нью-Йорк); за пределами США — с офисом, расположенным в США, где укажут на ближайшего к вам дилера.

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают компонентов, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.



При загрязнении ротора или компонентов токсичными или патогенными материалами следует использовать соответствующие процедуры деkontаминации, указанные

СТЕРИЛИЗАЦИЯ И ДЕЗИНФЕКЦИЯ



- Ротор и все компоненты ротора могут подвергаться автоклавной обработке при температуре 121 °C в течение часа. Поместить ротор в автоклав вверх дном, со снятой крышкой.
- Для стерилизации всех компонентов ротора допускается использование этанола (70 %)⁴. Информацию об устойчивости пробирок, флаконов и вспомогательного оборудования к другому химическому воздействию см. в Приложении А в разделе «Роторы и пробирки».

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают компоненты, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за

РАЗБИТИЕ ПРОБИРКИ

Если стеклянный флакон или пробирка разбились, необходимо осторожно убрать осколки стекла из ротора и/или адаптера. Застрявшие частицы стекла, оставшиеся в гнездах ротора или адаптерах, могут повредить пробирку во время последующих циклов. Необходимо тщательно очистить ротор *сразу* после разбития флакона или пробирки.

ХРАНЕНИЕ

Когда ротор не используется, его следует хранить в сухом месте (не в центрифуге) со снятой крышкой, чтобы обеспечивалась циркуляция воздуха, а влага не скапливалась в углублениях.

⁴ Опасность воспламенения. Запрещено использовать его в центрифугах или вблизи них.

ВОЗВРАТ РОТОРА

The image shows a form titled 'RGA' (Returned Goods Authorization). It contains several sections with checkboxes and lines for text entry, organized into a grid-like structure. The form is used to document the return of goods.

Перед тем как по какой-либо причине возвращать ротор или вспомогательное оборудование, необходимо получить предварительное разрешение (по форме «Returned Goods Authorization» (RGA)) от Beckman Coulter, Inc. Форму разрешения на возврат можно получить в местном коммерческом представительстве Beckman Coulter и в ней должна содержаться следующая информация:

- серийный номер ротора;
- характер эксплуатации (примерная частота использования),
- причина возврата,
- оригинальный номер заказа на поставку, номер счета, и по возможности, номер ордера на отгрузку,
- имя и телефонный номер лица, которое следует уведомить о прибытии ротора или вспомогательного оборудования на завод, и
- имя и телефонный номер лица, которое следует уведомить о расходах на ремонт и т.д.

Для защиты нашего персонала мы возлагаем на заказчика ответственность за отсутствие на деталях патогенных и/или радиоактивных веществ. Перед возвратом должна быть проведена стерилизация и дезинфекция. Небольшие изделия (такие как пробирки, флаконы и т. д.) должны быть упакованы в герметичную пластиковую тару.

Все детали должны сопровождаться уведомлением, которое будет видно снаружи коробки или другой упаковки, и которое будет подтверждать их безопасность и отсутствие загрязнения патогенными или радиоактивными материалами. Отсутствие такого уведомления приведет к возврату или утилизации изделий без решения указанной проблемы.

При отправке почтой ротора и/или вспомогательного оборудования следует использовать адрес, указанный в форме возврата.

Заказчики, расположенные за пределами США, должны связаться с местным представительством Beckman Coulter.

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЛЕКТУЮЩИХ

■ ■ ■ ■ ПРИМЕЧАНИЕ

Публикации, ссылки на которые содержатся в настоящей инструкции, можно получить, посетив веб-сайт www.beckman.com, связавшись с Beckman Coulter по телефону 1-800-742-2345 в США, или обратившись в местное представительство Beckman Coulter.

Для получения подробной информации о заказе деталей и запасных частей, свяжитесь с отделом продаж Beckman Coulter (1-800-742-2345 в Соединенных Штатах Америки), или вашим местным представительством Beckman Coulter, или ознакомьтесь с каталогом Beckman Coulter «Высокопроизводительные, скоростные, мощные роторы, пробирки и вспомогательное оборудование» (BR-8102, доступно по адресу www.beckman-coulter.com). Для вашего удобства частичный список приводится ниже.

ЗАМЕНЯЕМЫЕ ДЕТАЛИ РОТОРА

Ротор JS-7.5 в составе	336380
Ротор JS-7.5 (только крестовина)	362212
Ножка ротора полиэтиленовая (1)	816952
250-мл бакеты (комплект из 2 шт.)	362216
3 x 50 мл конические многопробирочные держатели (набор из 2 шт.)	362213
4 x 50 мл многопробирочные держатели с круглым дном (набор из 2 шт.)	362214
24 x 5 мл многопробирочные держатели с круглым дном (набор из 2 шт.)	362215
Стопорное кольцо для вала ручки ротора	885367
Крепежный набор	364920

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Флаконы, пробирки и адаптеры	см. в таблицах 3-6.
Набор для очистки ротора	339558
Силиконовая вакуумная смазка (1 унция)	335148
Раствор Solution 555 (1 кварта)	339555
Смазка Spinkote (2 унции)	306812

Pomop JS-7.5

ГАРАНТИЯ НА БАКЕТНЫЙ РОТОР СЕРИИ J

В соответствии с условиями, изложенными ниже, и гарантией Beckman Coulter, Inc., положениями и условиями продажи, действующими на момент продажи, Beckman Coulter, Inc. обязуется устранить, по своему усмотрению, путем ремонта или замены любой дефект материала или изготовления, который будет выявлен в течение семи (7) лет после доставки ротора серии J оригинальному покупателю компанией Beckman Coulter, Inc. или ее полномочным представителем, при условии, что должно быть подтверждено экспертизой или заводской проверкой Beckman Coulter, что такой дефект возник в результате нормального и надлежащего использования. В случае повреждения центрифуги Beckman Coulter в результате отказа ротора, в отношении которого действует настоящая гарантия, Beckman Coulter бесплатно предоставит все детали центрифуги, необходимые для ремонта.

ЗАМЕНА

Продукт, признанный поврежденным, должен быть возвращен на завод по запросу Beckman Coulter с предоплаченной доставкой. После этого он будет возвращен покупателю, который должен оплатить транспортные расходы. Однако если будет доказано, что продукт действительно поврежден, Beckman Coulter оплатит все транспортные расходы.

Стоимость поврежденного ротора возмещается компанией Beckman Coulter в соответствии с действующим на тот момент прайс-листом за вычетом амортизации, зависящей от срока эксплуатации ротора (с даты его приобретения). Покупатель может получить возмещение только при условии возврата неисправного ротора представителю сервисной службы Beckman Coulter или на предприятие Beckman Coulter в Индианаполисе, Индиана.

Цена замены (затраты Покупателя) соответствующего ротора определяется следующим образом:

Цена замены = Текущая цена ротора по прайс-листу x (годы/7)

УСЛОВИЯ

1. За исключением случаев, указанных в настоящей гарантии, гарантия касается только ротора, и Beckman Coulter не несет ответственности за повреждение вспомогательного оборудования или дополнительных комплектующих, включая (i) пробирки; (ii) крышки пробирок; (iii) адаптеры для пробирок или (iv) содержание пробирок, но не ограничиваясь ими.

2. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался заказчиком ненадлежащим образом, например, работал или обслуживался с нарушением инструкций, приведенных в инструкции по эксплуатации ротора или центрифуги Beckman Coulter.
3. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался с приводом ротора или центрифугой, не соответствующей характеристикам ротора, или использовался в центрифуге Beckman Coulter, которая была разобрана, отремонтирована или модифицирована ненадлежащим образом.
4. На каждый бакет или держатель, приобретенный с ротором в сборе или отдельно, распространяется настоящая гарантия на семь (7) лет с даты приобретения, и в течение этого периода он будет заменен или отремонтирован в соответствии с условиями настоящей гарантии. Дата изготовления, указанная на бакете, может быть раньше даты покупки, а срок годности, указанный на бакете, который составляет семь (7) лет после даты приобретения, может быть соответствующим образом скорректирован.
5. Бакеты или держатели нельзя использовать после истечения срока годности, указанного на бакете или держателе. Если на момент приобретения указанный срок годности составляет менее 7 лет с даты приобретения, то срок годности будет равен 7 (семи) годам с даты приобретения. Использование бакета или держателя по истечении срока годности аннулирует гарантийные обязательства Beckman Coulter в отношении любого ротора и/или центрифуги, в которых используется такой бакет.

ОТКАЗ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

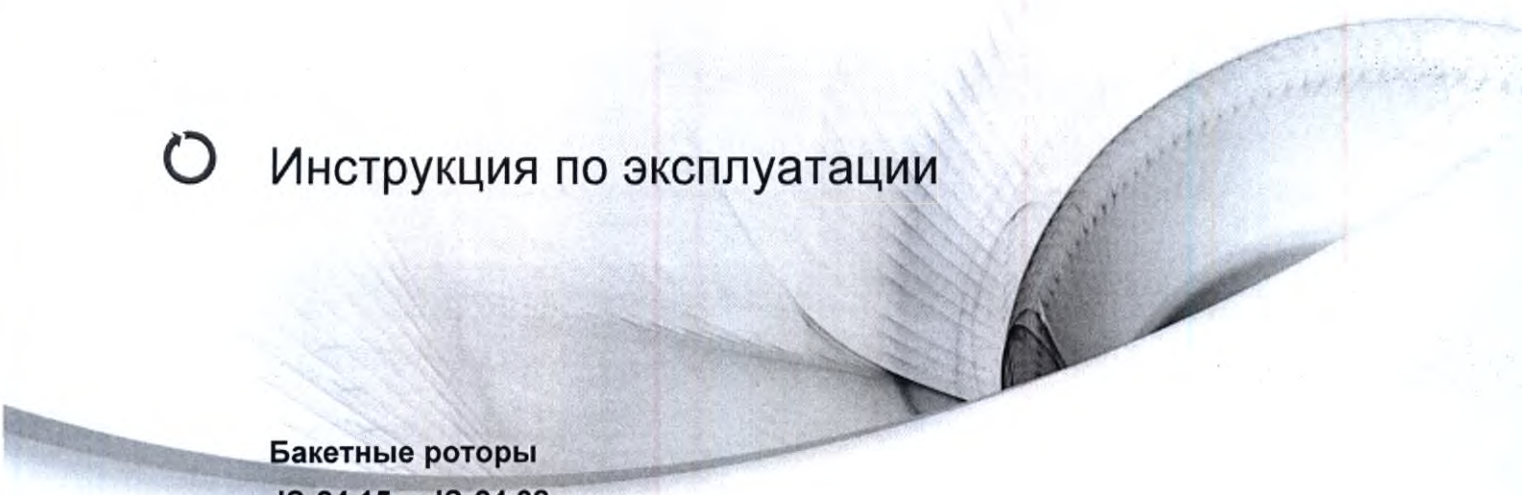
СТОРОНЫ ВЫРАЖАЮТ СОГЛАСИЕ С ТЕМ, ЧТО ВЫШЕУКАЗАННАЯ ГАРАНТИЯ ЗАМЕНЯЕТ СОБОЙ ВСЕ ПРЕДШЕСТВУЮЩИЕ ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ, А ТАКЖЕ ГАРАНТИЮ КОММЕРЧЕСКОГО КАЧЕСТВА, И ЧТО BECKMAN COULTER, INC. НЕ НЕСЕТ НИКАКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ФАКТИЧЕСКИЙ И ПОСЛЕДУЮЩИЙ УЩЕРБ КАКОГО-ЛИБО РОДА, ВОЗНИКШИЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВА, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ПРОДАЖИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ, РЕМОНТА, ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЛИ ЗАМЕНЫ ПРОДУКТА.

Ротор JS-7.5



Beckman Coulter, Inc. • 250 S. Kraemer Blvd. • Брел, Калифорния 92821 США.
Продажи и сервисное обслуживание: 1-800-742-2345 • Интернет: www.beckmancoulter.com • Отпечатано в США

© 2014 Beckman Coulter, Inc.
Все права защищены.



Инструкция по эксплуатации

**Бакетные роторы
JS-24.15 и JS-24.38**

Для центрифуг Beckman Coulter серии Avanti J



Кат. № J-TB-058AM
Ноябрь 2018 г.



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



Бакетные роторы JS-24.15 и JS-24.38

Кат. № J-TB-058AM (Ноябрь 2018 г.)

©2018 Beckman Coulter, Inc.

Все права защищены.

Beckman Coulter, стилизованный логотип и знаки

продукции и обслуживания Beckman Coulter, приведенные в настоящем документе, являются

товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками компании Beckman Coulter, Inc. в США и других странах.

Все прочие торговые марки, товарные знаки, продукты или услуги являются торговыми марками их соответствующих владельцев.

Как с нами связаться

При возникновении каких-либо вопросов, следует обращаться в наш

Центр поддержки клиентов.

• С нами можно связаться из любой точки мира через наш веб-сайт

www.beckman.com/support/technical

• В США и Канаде с нами можно связаться, позвонив по телефону 1-800-369-0333.

• За пределами США и Канады необходимо обращаться к местному представителю

Beckman Coulter.

Наш адрес во Всемирной сети:

www.beckmancoulter.com

Beckman Coulter Eurocenter S.A.

22, rue Juste-Olivier

Почтовый индекс 1044

CH - 1260 Nyon 1, Швейцария

Тел: +41 (0) 22 365 36 11

Глоссарий обозначений доступен на сайте:

beckman.com/techdocs (кат. № C24689).

Оригинальные инструкции

Инструкции

Кат. № J-TB-058AM III

История редакций

Об изменениях можно узнать на сайте www.beckman.com/techdocs, где также можно загрузить последние версии инструкции или получить справочную информацию по вашему оборудованию.

Выпуск AL, 08/18- Внесены следующие изменения или дополнения: Технические характеристики ротора JS-24.15; Технические характеристики ротора JS-24.38.

Выпуск AM, 11/18- Внесены следующие изменения или дополнения:

- Таблица 2, Пробирки и флаконы Beckman Coulter для ротора JS-24.38
- Сертифицированные на отсутствие контаминантов пробирки
- Стерильные пробирки
- Стерилизация и дезинфекция

Изменения, включенные в самую последнюю редакцию, обозначаются в тексте полоской на левом поле измененной страницы.

Предупреждение по технике безопасности

Прежде чем приступить к использованию оборудования, следует прочитать все инструкции по изделию и проконсультироваться с персоналом, прошедшим подготовку в компании Beckman Coulter. Не выполнять никакие процедуры, не изучив предварительно все необходимые инструкции. Необходимо соблюдать все требования маркировки изделия и рекомендации изготовителя. При наличии сомнений относительно того, как действовать в той или иной ситуации, следует обратиться к представителю Beckman Coulter.

Условные обозначения предупреждений, предостережений, важной информации и примечаний



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к гибели или к получению серьезной травмы.



ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к незначительной травме или травме средней тяжести. Оно также может использоваться для предупреждения небезопасных действий.

ВАЖНО Знак **ВАЖНО** используется для комментариев, которые дополняют выполняемый этап или процедуру. Следуя рекомендациям, можно повысить производительность того или иного оборудования или процесса.

ПРИМЕЧАНИЕ Знак **ПРИМЕЧАНИЕ** используется для привлечения внимания к существенной информации, которая должна учитываться при установке, эксплуатации или обслуживании оборудования.

Информация по технике безопасности при работе с роторами JS-24.15 и JS-24.38

Данные роторы были разработаны, изготовлены и испытаны на предмет безопасности и надежности в качестве компонента системы центрифуги/ротора Beckman Coulter. При их использовании в центрифуге, отличной от Beckman Coulter, или в центрифуге Beckman Coulter, измененной без разрешения компании-производителя, безопасность или надежность ротора не гарантируется.

Следует осторожно работать с биологическими жидкостями, поскольку они могут переносить заболевания. Ни один из известных тестов не может гарантировать отсутствие в таких жидкостях микроорганизмов. Наиболее вирулентные из них, такие как вирус гепатита (В и С), ВИЧ (I-V), атипичные микобактерии и некоторые системные грибковые инфекции, обуславливают дополнительную необходимость в аэрозольной защите. При работе с другими инфекционно опасными пробами также следует соблюдать надлежащие процедуры и методики лабораторной работы, что позволит предотвратить распространение заболевания. Поскольку при проливе пробы также может образовываться аэрозоль, надлежит соблюдать соответствующие меры предосторожности, связанные с аэрозольным загрязнением.

Не следует использовать с ротором токсичные, патогенные или радиоактивные материалы, не приняв перед этим соответствующих мер безопасности. При работе с материалами, входящими во вторую группу риска (согласно *Руководству ВОЗ по биологической безопасности лаборатории*), также нужно следовать принципам обеспечения безопасности, а работа с материалами более высокой группы риска требует более чем одного уровня защиты.

Роторы и вспомогательное оборудование не предназначены для использования с материалами, способными создать воспламеняющиеся или взрывоопасные испарения. Такие материалы не следует использовать с центрифугой или хранить их возле нее.

Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для роторов, изготовленные другим производителем, могут подойти к роторам JS-24.15 и JS-24.38, Beckman Coulter не может гарантировать их безопасность при использовании с этими роторами. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе ротора JS-24.15 или JS-24.38 может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.

При каждом запуске в ротор должны быть установлены все шесть бакетов, заполненные или пустые. Необходимо убедиться в том, что заполненные емкости загружены в ротор симметрично, и что находящиеся друг напротив друга флаконы или пробирки заполнены до одного и того же уровня жидкостью одинаковой плотности. Перед установкой крышки бакета убедиться в том, что в бакеты с пробирками Quick-Seal также вставлены спейсеры (если применимо).

Наличие следов утечки при разборке означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять все меры безопасности и произвести надлежащую обработку центрифуги и вспомогательного оборудования по необходимости.

Никогда не превышать максимальной расчетной скорости ротора и используемого лабораторного оборудования. При необходимости рабочая скорость может быть снижена (см. раздел *Рабочие скорости*).

При работе с ротором не использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание ротора при его непрерывном использовании.

Содержание

История редакций, iii

Предупреждение по технике безопасности	iii
Условные обозначения предупреждений, предостережений, важной информации и примечаний	iv
Информация по технике безопасности при работе с роторами JS-24.15 и JS-24.38.....	iv
Бакетные роторы JS-24.15 и JS-24.38	1
Технические характеристики ротора JS-24.15	1
Технические характеристики ротора JS-24.38	2
Описание	3
Подготовка к работе и использование	3
Проверка безопасности перед запуском	4
Подготовка ротора к работе	4
Работа	5
Снятие и извлечение проб.....	6
Пробирки и флаконы	7
Время работы	13
Рабочие скорости	13
Выбор градиентов CsCl.....	15
Корректировка объемов заполнения	20
Типичные примеры определения параметров работы с CsCl	20
Уход и обслуживание	22
Обслуживание.....	22
Очистка	23
Деконтаминация	23
Стерилизация и дезинфекция	24
Хранение	24
Возврат ротора.....	25
Перечень комплектующих.....	26
Заменяемые детали ротора	26
Прочее	26

Гарантия на роторы серии J,.....	2
Beckman Coulter, Inc.	2
Сопутствующие документы	1

Иллюстрации

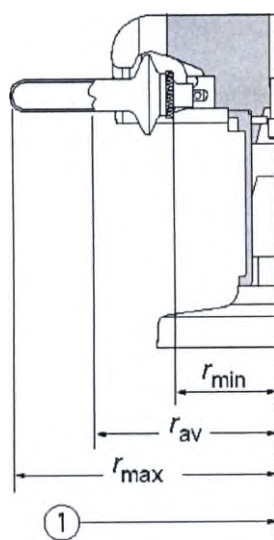
РИСУНОК 1. СИММЕТРИЧНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРОБИРОК В БАКЕТАХ РОТОРА	5
РИСУНОК 3. ГРАДИЕНТЫ CSCL ПРИ РАВНОВЕСИИ ДЛЯ РОТОРА JS-24.15*	17
РИСУНОК 4. КРИВЫЕ ОСАЖДЕНИЯ ДЛЯ РОТОРА JS-24.38*	18
РИСУНОК 5. ГРАДИЕНТЫ CSCL ПРИ РАВНОВЕСИИ ДЛЯ РОТОРА JS-24.38*	19

Таблицы

ТАБЛИЦА 1. ПРОБИРКИ И ФЛАКОНЫ BECKMAN COULTER ДЛЯ РОТОРА JS-24.16 ^A	7
ТАБЛИЦА 2. ПРОБИРКИ И ФЛАКОНЫ BECKMAN COULTER ДЛЯ РОТОРА JS-24.38 ^A	8
ТАБЛИЦА 3. ЗНАЧЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОГО ЦЕНТРОБЕЖНОГО УСКОРЕНИЯ ДЛЯ РОТОРА ТИПА 90 T1 ^A	14

Бакетные роторы JS-24.15 и JS-24.38

Технические характеристики ротора JS-24.15

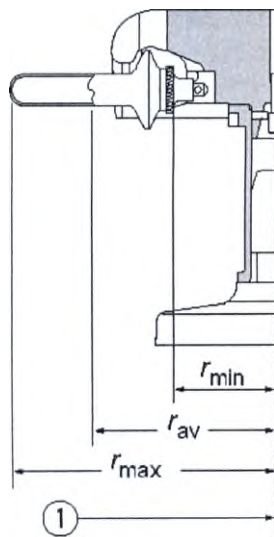


1. Ось вращения

Максимальная скорость в центрифугах серий Avanti JXN-30 и J-301	24 000 об/мин
Максимальная скорость ^a в центрифугах серий Avanti JXN-26, J-26S XP и J-26 XP	10 000 об/мин
Плотность при максимальной скорости	1,2 г/мл
Относительное центробежное ускорение ^b при максимальной скорости	
при r_{max} (171.3 мм)	110 600 × g
при r_{av} (125.2 мм)	80 700 × g
при r_{min} (79.0 мм)	50 900 × g
K-фактор (фактор разделения) при максимальной скорости	378
K'-факторы (факторы разделения) при максимальной скорости (при градиенте концентрации сахарозы от 5 до 20%; 5°C)	
при концентрации частиц = 1,3 г/мл	757
при концентрации частиц = 1,5 г/мл	694
при концентрации частиц = 1,7 г/мл	658
Условия, требующие снижения скорости, приведены в разделе <i>Рабочие скорости</i>	
Количество бакетов	6
Допустимые пробирки	см. Таблицу 1
Номинальные размеры пробирки (самая большая пробирка)	16 × 96 мм
Номинальный объем пробирки (самая большая пробирка)	15 мл
Номинальный объем ротора	90 мл
Приблизительное время ускорения до максимальной скорости	
(полностью загруженный ротор)	5 1/4 мин ^c
Приблизительное время замедления с максимальной скорости	
(полностью загруженный ротор)	5 мин ^c
Вес полностью загруженного ротора	5,5 кг (12,1 фунта)
Материал ротора	алюминиевый корпус; титановые бакеты

- a. Также применимо к снятым с производства центрифугам серий Avanti J-25 и J-20 XP.
- b. Относительное центробежное ускорение (ОЦУ) является отношением центробежного ускорения с заданным радиусом и скоростью ($\omega^2 r$) к стандартному ускорению силы тяжести (g) и определяется по следующей формуле: $RCF = \omega^2 r / g$ — где r является радиусом, выраженным в миллиметрах, ω является угловой скоростью, выраженной в радианах в секунду (2π об/мин/60), а g является стандартным ускорением силы тяжести (9807 мм/с^2). После подстановки формула выглядит следующим образом: $RCF = 1,12r (\text{об/мин} / 1000)^2$
- c. В случае с центрифугой Avanti J-301 при работе на скорости до/от 24 000 об/мин следует использовать настройки медленного ускорения и замедления.

Технические характеристики ротора JS-24.38

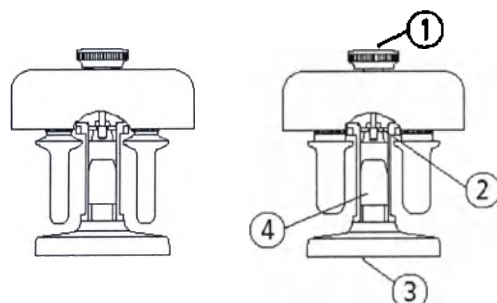


1. Ось вращения

Максимальная скорость в центрифугах серий Avant! JXN-30 и J-30I	24 000 об/мин
Максимальная скорость * в центрифугах серий Avant! JXN-26, J-26S XP и J-26 XP	10 000 об/мин
Плотность при максимальной скорости	1,2 г/мл
Относительное центробежное ускорение * при максимальной скорости	
при r_{max} (161,0 мм)	$103,900 \times g$
при r_{cp} (118,2 мм)	$76,250 \times g$
при r_{min} (75,3 мм)	$48,600 \times g$
k-фактор (фактор разделения) при максимальной скорости	334
k'-факторы (факторы разделения) при максимальной скорости (при градиенте концентрации сахарозы от 5 до 20%; 5°C)	
при концентрации частиц = 1,3 г/мл	680
при концентрации частиц = 1,5 г/мл	622
при концентрации частиц = 1,7 г/мл	600
Условия, требующие снижения скорости, приведены в разделе <i>Рабочие скорости</i>	
Количество бакетов	6
Допустимые пробирки	см. Таблицу 1
Номинальные размеры пробирки (самая большая пробирка)	25 × 89 мм
Номинальный объем пробирки (самая большая пробирка)	38,5 мл
Номинальный объем ротора	231 мл
Приблизительное время ускорения до максимальной скорости	
(полностью загруженный ротор)	5 1/4 мин ²
Приблизительное время замедления с максимальной скорости	
(полностью загруженный ротор)	5 1/4 мин ²
Вес полностью загруженного ротора	5,6 кг (12,3 фунта)
Материал ротора	алюминиевый корпус; титановые бакеты

- Также применимо к снятым с производства центрифугам серий Avant! J-25 и J-20 XP.
- Относительное центробежное ускорение (ОЦУ) является отношением центробежного ускорения с заданным радиусом и скоростью ($\omega^2 r$) к стандартному ускорению силы тяжести (g) и определяется по следующей формуле: $RCF = \omega^2 r / g$ — где r является радиусом, выраженным в миллиметрах, ω является угловой скоростью, выраженной в радианах в секунду (2π об/мин/60), а g является стандартным ускорением силы тяжести (9807 мм/с^2). После подстановки формула выглядит следующим образом: $RCF = 1,12r (\text{об/мин} / 1000)^2$
- В случае с центрифугой Avant! J-30I при работе на скорости до/от 24 000 об/мин следует использовать настройки медленного ускорения и замедления.

Описание



1. Крепежная поворотная ручка
2. Направляющие штифты
3. Подставка для ротора (362785)
4. Адаптер

Роторы Beckman Coulter JS-24.15 и JS-24.38 производятся на предприятии, имеющем сертификацию ISO 9001: 2008 и ISO 13485: 2003. Роторы предназначены для использования с указанными центрифугами Beckman Coulter.

Роторы JS-24.15 и JS-24.38 являются бакетными роторами, предназначенными для центрифугирования до шести пробирок в каждом. В центрифугах Beckman Coulter серии Avanti J эти роторы достигают центробежного ускорения, достаточного для отделения субклеточных частиц и вирусов в градиентах концентрации. Роторы имеют одинаковые взаимозаменяемые корпуса и бакеты (см. раздел *Подготовка ротора к работе*). Позиции бакетов и корпусов роторов пронумерованы для удобства оператора.

Корпус ротора и крышки изготовлены из алюминия и имеют анодированное покрытие с целью предотвращения коррозии. Бакеты изготовлены из титана и покрыты полиуретановой краской. Каждый бакет с крышкой закрепляется в пазах на корпусе ротора. Позиции бакетов и корпуса ротора пронумерованы для удобства оператора. Уплотнительные кольца, изготовленные из резины Viton N, прокладываются между каждым бакетом и крышкой бакета, что обеспечивает сохранение атмосферного давления внутри бакетов во время центрифугирования. Направляющие штифты в приводном отверстии ротора сопрягаются со ступицей привода центрифуги, что исключает пробуксовку ротора во время ускорения или замедления.

Информацию по гарантийному обслуживанию можно получить в разделе «Гарантия» в конце настоящей инструкции.

Подготовка к работе и использование

В данном разделе приведена информация, относящаяся конкретно к роторам JS-24.15 и JS-24.38. Информация, являющаяся общей для этой модели и других роторов, содержится в руководстве «Роторы и пробирки для центрифуг серии J» (документ JR-IM), которое должно использоваться вместе с настоящей инструкцией. Это обеспечит полноту информации, относящейся к роторам и вспомогательному оборудованию.

ПРИМЕЧАНИЕ Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для роторов, изготовленные другим производителем, могут подойти к роторам JS-24.15 и JS-24.38, безопасность их работы в составе этих роторов не может быть гарантирована Beckman Coulter. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе данных роторов может аннулировать гарантию на роторы и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе роторов могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.

Проверка безопасности перед запуском

Перед использованием ротора необходимо прочитать Примечание по технике безопасности в начале настоящей инструкции.

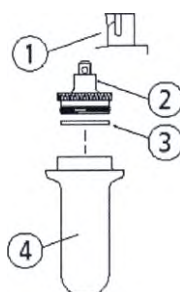
- 1 Убедиться, что ротор, бакеты и крышки чистые и не имеют следов коррозии или трещин.
- 2 Необходимо проверить, указаны ли используемые пробирки в Таблице 1 или Таблице 2.
- 3 Проверить химическую совместимость всех используемых материалов. См. Устойчивость к химическому воздействию, публикация IN-175, прилагается на CD «Роторы и пробирки»).

Подготовка ротора к работе

В случае использования при температуре, отличной от комнатной, перед работой следует охладить или нагреть ротор, что обеспечит более быстрое выравнивание температуры с температурой помещения.

Если ротор не находится на центрифуге, его следует поместить на подставку (362785).

- 1 Загрузить заполненные емкости в бакеты (информация по пробиркам и флаконам содержится на стр. 7 и в Таблице 1).
Завершить загрузку, по необходимости разместив в бакетах необходимые спейсеры над пробирками.
- 2 Убедиться в том, что уплотнительные кольца покрыты тонким ровным слоем силиконовой вакуумной смазки (335148).
Во избежание утечки не использовать бакет без уплотнительного кольца.



1. Подвесной зажим
2. Крышка
3. Уплотнительное кольцо
JS-24.15 (815472)
JS-24.38 (812715)
4. Бакет

- 3 Убедиться, что металлическая резьба в крышках бакетов чистая, и что на нее равномерным тонким слоем нанесена смазка Spinkote (306812).

Надеть крышки на бакеты и плотно вручную закрутить их.

4 Подвесить бакеты в роторе, вставив штифты бакетов в пазы на корпусе ротора.

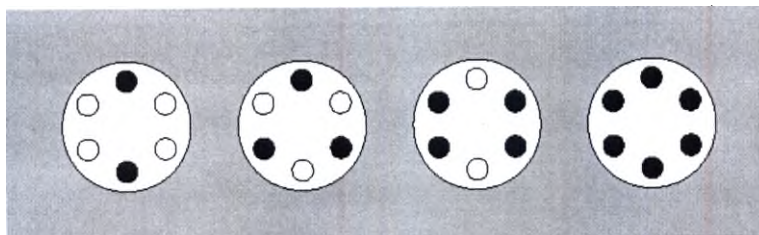
Покачать каждый бакет из стороны в сторону, чтобы убедиться, что они закреплены надлежащим образом. Бакеты должны свободно двигаться.

Должно быть установлено шесть загруженных или пустых бакетов.

Не следует во время одного цикла одновременно использовать бакеты на 15 мл и 38 мл.

Если обрабатывается менее шести пробирок, их необходимо расположить в роторе симметрично (см. Рисунок 1). Противоположно установленные пробирки следует заполнять до одинакового уровня жидкостью с одинаковой плотностью.

Рисунок 1. Симметричное расположение пробирок в бакетах ротора



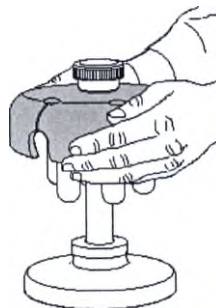
ПРИМЕЧАНИЕ При каждом запуске можно центрифугировать две, три, четыре или шесть пробирок, если они расположены в роторе так, как показано на рисунке. В роторе должны быть установлены все бакеты, загруженные или пустые.

Работа

Перед обработкой низкотемпературными циклами – особенно короткими циклами – необходимо предварительно охладить ротор в центрифуге или в холодильнике, чтобы температура ротора достигла заданного значения. Рекомендуемый цикл предварительного охлаждения составляет 30 минут при работе на скорости 2000 об/мин при требуемой температуре.

1 Для установки осторожно приподнять и снять ротор с подставки обеими руками (не поднимать ротор за адаптер), и поместить ротор на ступицу привода центрифуги.

Медленно повернуть ротор вправо (по часовой стрелке), чтобы убедиться, что он установлен на ступицу надлежащим образом.



2 Прижать крепежную поворотную ручку и повернуть ее вправо (по часовой стрелке) до предела.

Не перетягивать.

3 Перед каждым циклом следует выбрать модель ротора (JS-24.15 или JS-24.38) на панели управления центрифуги. Дополнительная информация содержится в инструкции по эксплуатации центрифуги.

 ВНИМАНИЕ

Всегда перед запуском следует вводить название ротора. Центробежная сила, возникающая во время максимального ускорения, в некоторых случаях может привести к отсоединению бакетов от ротора, что приведет к его поломке. Во избежание подобной ситуации следует использовать малые настройки ускорения. При вводе названия ротора, как указано выше, центрифуга по умолчанию замедляет ускорение и отключает максимальные настройки. Если название ротора введено не было, центрифуга будет использовать максимальные настройки ускорения, что может привести к отсоединению бакетов.

Дополнительные рабочие инструкции содержатся в инструкции по эксплуатации центрифуги.

ПРИМЕЧАНИЕ При времени цикла свыше 8 часов может произойти снижение некоторых значений градиента.

4 Дополнительная информация:

- *Время работы*, страница 11, использование k-факторов для настройки времени работы.
- *Рабочие скорости*, страница 12, информация, касающаяся скоростных ограничений.
- *Выбор градиентов CsCl*, страница 14, методы предупреждения осаждения CsCl во время центрифугирования.

Снятие и извлечение проб

 ВНИМАНИЕ

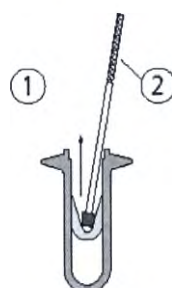
Наличие следов утечки при разборке означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять все меры безопасности и произвести надлежащую обработку центрифуги и вспомогательного оборудования по необходимости.

- 1 Снять ротор с центрифуги, повернув крепежную поворотную ручку влево (против часовой стрелки) и приподняв ротор вверх, и сняв его со ступицы привода.
- 2 Установить ротор на подставку и осторожно снять бакеты.
- 3 Снять крышки бакетов и использовать специальный инструмент (указан в *Перечне комплектующих*) для извлечения спейсеров и пробирок.

38 Бакетные роторы JS-24.15 и JS-24.38
Подготовка к работе и использование

При использовании свободных спейсеров следует извлекать их резьбовым концом инструмента для извлечения свободных спейсеров (338765).

ПРИМЕЧАНИЕ При возникновении сложностей с извлечением конических адаптеров, поддерживающих конические пробирки, после центрифугирования, следует использовать съемник (354468), что облегчит процесс извлечения.



1. При контакте резинового конца со стенкой адаптера потянуть инструмент и адаптер вверх из углубления.

2. Съемник (354468)

Пробирки и флаконы

В роторе JS-24.15 используются пробирки и дополнительное оборудование, указанные в *Таблице 1*. В роторе JS-24.38 используются пробирки и вспомогательное оборудование, указанные в *Таблице 2*. Следует использовать только перечисленные изделия и соблюдать ограничения по максимальной скорости. Для получения информации о химической совместимости пробирок и дополнительного оборудования см. раздел *Устойчивость к химическому воздействию* (публикация IN-175).

Таблица 1. Пробирки и флаконы Beckman Coulter для ротора JS-24.15 ^a

Пробирка			Необходимое дополнительное оборудование		Макс. скорость ^{b/} об/мин / к-фактор (фактор разделения)
Размеры и объем	Описание	Номер детали	Описание	Номер детали	
16 x 96 мм 15 мл	Ultra-Clear, с открытым верхом	361706	отсутствует	—	24 000 об/мин 110 500 x g 376
16 x 96 мм 15 мл	полипропиленовая, с открытым верхом	361707	отсутствует	—	24 000 об/мин 110 500 x g 376
16 x 93 мм 12.5 мл	коническая полипропиленовая, с открытым верхом	361708	адаптер	358155	24 000 об/мин 108 500 x g 368
16 x 67 мм 10 мл	Quick-Seal, полипропиленовая, с конусообразным верхом	344622	свободный спейсер, окись модифицированного полипропилена	355579	24 000 об/мин 110 500 x g 293

Таблица 1. Пробирки и флаконы Beckman Coulter для ротора JS-24.15 ^а (продолжение)

Пробирка			Необходимое дополнительное оборудование		Макс. скорость / об/мин / к-фактор (фактор разделения)
Размеры и объем	Описание	Номер детали	Описание	Номер детали	
16 x 57 мм 8 мл	Quick-Seal, полипропиленовая, с конусообразным верхом	344621	свободный спейсер, окись модифицированного полипропилена	355579	24 000 об/мин 110 500 x g 261
16 x 44 мм 6,3 мл	Quick-Seal, полипропиленовая, с конусообразным верхом	345830	свободный спейсер, окись модифицированного полипропилена	355579	24 000 об/мин 110 500 x g 215
16 x 38 мм 4,2 мл	Quick-Seal, полипропиленовая, с конусообразным верхом	356562	свободный спейсер, окись модифицированного полипропилена	355579	24 000 об/мин 110 500 x g 193

а. Следует использовать только изделия, указанные в таблице.

Таблица 2. Пробирки и флаконы Beckman Coulter для ротора JS-24.38 ^а

Пробирка			Необходимое дополнительное оборудование		Макс. скорость / об/мин / к-фактор (фактор разделения)
Размеры и объем	Описание	Номер детали	Описание	Номер детали	
25 x 89 мм 38,5 мл	Сертифицированные на отсутствие контаминантов и стерильные пробирки Ultra-Clear с открытым верхом	C14292 48 шт. в коробке (8 упаковок по 6 шт.)	отсутствует	—	24 000 об/мин 103 900 x g 334
	Сертифицированные на отсутствие контаминантов пробирки Ultra-Clear с открытым верхом	C13926 (50 шт./упаковка)			
	Ultra-Clear, с открытым верхом	344058 (50 шт./упаковка)			
25 x 89 мм 38,5 мл	Сертифицированные на отсутствие контаминантов и стерильные полипропиленовые пробирки с открытым верхом	C14301 48 шт. в коробке (8 упаковок по 6 шт.)	отсутствует	—	24 000 об/мин 103 900 x g 334
	Сертифицированные на отсутствие контаминантов полипропиленовые пробирки с открытым верхом	C14285 (50 шт./упаковка)			
	полипропиленовая, с открытым верхом	326823 (50 шт./упаковка)			
25 x 76	коническая	358125	адаптер	358156	24 000 об/мин

38 Бакетные роторы JS-24.15 и JS-24.38
Подготовка к работе и использование

мм 25 мл	полипропиленовая, с открытым верхом				95 500 x g 297
25 x 89 мм 30 мл	Сертифицированные на отсутствие контаминантов и стерильные конические полипропиленовые пробирки с открытым верхом	C14307 48 шт. в коробке (8 упаковок по 6 шт.)	адаптер	358156	24 000 об/мин 103 900 x g 334
	Сертифицированные на отсутствие контаминантов конические полипропиленовые пробирки с открытым верхом	C14291 (50 шт./упаковка)			
	коническая полипропиленовая, с открытым верхом	358126 (50 шт./упаковка)			
25 x 89 мм 32 мл	толстостенная полипропиленовая, с открытым верхом	355642	отсутствует	—	24 000 об/мин 103 900 x g 334
25 x 89 мм 32 мл	толстостенная поликарбонатная, с открытым верхом	355631	отсутствует	—	24 000 об/мин 103 900 x g 334
25 x 83 мм 33 мл	Quick-Seal, полипропиленовая, с конусообразным верхом	344623	свободный спейсер, окись модифицированного полипропилена	355536	24 000 об/мин 103 900 x g 317

Таблица 2. Пробирки и флаконы Beckman Coulter для ротора JS-24.38^a (продолжение)

Пробирка			Необходимое дополнительное оборудование		Макс. скорость / об/мин / k-фактор (фактор разделения)
Размеры и объем	Описание	Номер детали	Описание	Номер детали	
25 x 64 мм 27 мл	Quick-Seal, полипропиленовая, с конусообразным верхом	343665	свободный спейсер, окись модифицированного полипропилена	355536	24 000 об/мин 103 900 x g 260
25 x 38 мм 15 мл	Quick-Seal, полипропиленовая, с конусообразным верхом	343664	свободный спейсер, окись модифицированного полипропилена	355536	24 000 об/мин 103 900 x g 167
25 x 38 мм 8,5 мл	Quick-Seal, коническая полипропиленовая, с конусообразным верхом	358652	адаптер	358156	24 000 об/мин 103 900 x g 167
			свободный спейсер, окись модифицированного полипропилена	355536	
25 x 76 мм 23 мл	Quick-Seal, коническая полипропиленовая, с конусообразным верхом	358654	адаптер	358156	24 000 об/мин 103 900 x g 297
			свободный спейсер, окись модифицированного полипропилена	355536	

а. Следует использовать только изделия, указанные в таблице.

Температурные ограничения



- Пластиковые пробирки и флаконы прошли испытания на центрифуге на использование при температуре от 2 до 25 °С. Для центрифугирования при другой температуре необходимо предварительно испытать емкости при ожидаемых условиях работы.
- Если пластиковые емкости были заморожены перед использованием, перед проведением центрифугирования их необходимо разморозить, по крайней мере, до температуры 2 °С.

Сертифицированные на отсутствие контаминантов пробирки

Сертифицированные на отсутствие контаминантов пробирки прослеживаются по партии до результатов тестирования, которое подтверждает отсутствие эндотоксинов, ДНКазы, РНКазы, а также ДНК человека и мыши ниже определяемого предела.

Стерильные пробирки

Стерильные пробирки стерилизуются этиленоксидом в соответствии со стандартом ISO 11135:2014.

В картонные коробки вложено несколько термосвариваемых пакетов, каждый из которых содержит количество пробирок, необходимое для типового анализа.

Упаковка соответствует требованиям ISO 11607: 2006.

Пробирки Quick-Seal

Пробирки Quick-Seal перед центрифугированием должны быть запаяны. Данные пробирки запаиваются термически и не нуждаются в крышках. Тем не менее, при загрузке таких пробирок в бакеты ротора следует положить на них спейсер.

1. Наполнить пробирки Quick-Seal, оставив небольшой пузырек воздуха у основания горлышка.

Не оставлять слишком много воздуха, так как это может привести к излишней деформации пробирки.

2. Подробная информация по использованию и обращению с пробирками Quick-Seal содержится в документе «Роторы и пробирки».

Пробирки Quick-Seal являются пробирками одноразового использования, и после одного использования их необходимо утилизировать.

Спейсер
g-Max



Некоторые из пробирок, указанных в *Таблице 1* и *Таблице 2*, являются частью системы g-Max, которая использует комбинацию из малых пробирок Quick-Seal с конусообразным верхом и свободных спейсеров (также называемых спейсерами g-Max). Это означает, что с роторами JS-24.15 и JS 24.38 вы можете использовать более короткие пробирки, указанные в таблицах, без снижения центробежной силы *g*. Дополнительная информация по системе g-Max содержится в публикации DS-709.

Конические пробирки

Полипропиленовые конические пробирки, используемые для оптимизации выделения осадка, имеют коническое доньшко, за счет чего осадок концентрируется в узком конце пробирки. Узкое доньшко также снижает номинальный объем пробирки и минимизирует требования к градиенту. Такие пробирки могут быть как с открытым верхом, так и пробирками Quick-Seal. В ротор конические пробирки устанавливаются в адаптеры с полостью конической формы.



Адаптеры

Полипропиленовые пробирки и пробирки Ultra-Clear с открытым верхом

Полипропиленовые пробирки и пробирки Ultra-Clear с открытым верхом следует заполнять так, чтобы до верха пробирки оставалось 2 или 3 мм для поддержки пробирок. При необходимости поверх содержимого пробирки заливается минеральное масло (или другая несмешивающаяся жидкость с низкой плотностью), чтобы наполнить пробирку до ее максимального объема (в случае с пробирками Ultra-Clear использовать масло не следует). Все установленные противоположно пробирки при обработке должны быть заполнены до одинакового уровня жидкостью аналогичной плотности.



Время работы

К-фактор (фактор разделения) является мерой эффективности работы ротора по осаждению центрифугированием. Компания Beckman Coulter определила к-фактор для всех своих роторов при максимальной скорости с полными пробирками, используя следующую формулу:

$$k = \frac{\ln(r_{\max}/r_{\min})}{\omega^2} \times \frac{10^{13}}{3600} \quad \text{УР. 1}$$

где ω является угловой скоростью ротора, выраженной в радианах в секунду ($\omega = 0,105 \times$ об/мин), $r_{\max}$ является максимальным радиусом, а $r_{\min}$ – минимальным радиусом.

После подстановки:

$$k = \frac{(2.533 \times 10^{11}) \ln(r_{\max}/r_{\min})}{\text{ОБ/МИН}^2} \quad \text{УР. 2}$$

К-фактор в следующем уравнении используется для оценки рабочего времени t (в часах), необходимого для осаждения частиц с известным коэффициентом осаждения S (в единицах Сведберга, S)

$$t = \frac{k}{S} \quad \text{УР. 3}$$

При центрифугировании ниже максимальной скорости оценка необходимого рабочего времени выполняется путем корректировки к-фактор следующим образом:

$$k_{\text{adj}} = k \left(\frac{24,000}{\text{фактическая рабочая скорость}} \right)^2 \quad \text{УР. 4}$$

Рабочее время также может быть оценено на основе данных, полученных в ходе предшествующих экспериментов с другим ротором, если известен к-фактор предыдущего ротора. Для двух любых роторов, а и b:

$$\frac{t_a}{t_b} = \frac{k_b}{k_a} \quad \text{УР. 5}$$

где к-факторы были скорректированы в соответствии с фактической рабочей скоростью.

Рабочие скорости

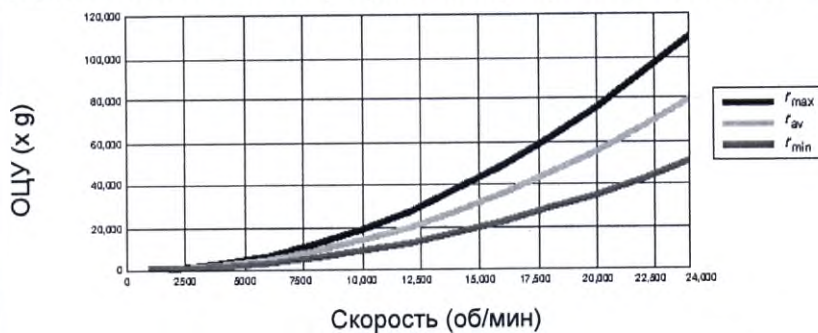
Центробежная сила при заданном радиуса ротора является функцией рабочего времени. Сравнение сил, действующих при использовании различных роторов, производится путем сравнения относительного центробежного ускорения (ОЦУ). Если скорость вращения настраивается таким образом, что идентичные пробы подвергаются одинаковому ОЦУ на двух различных роторах, пробы подвергаются воздействию одинаковой силы. ОЦУ при различных скоростях ротора представлено в Таблице 3.

Таблица 3. Значения относительного центробежного ускорения для ротора типа 90 Ti^a

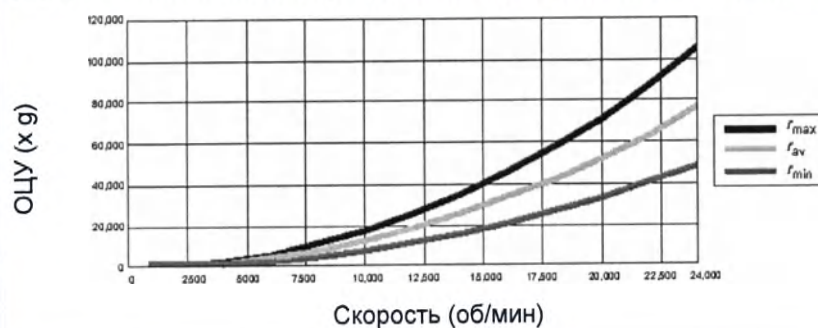
Ротор JS-24.15				Ротор JS-24.38			
Скорость ротора (об/мин)	Относительное центробежное ускорение (x g)			Скорость ротора (об/мин)	Относительное центробежное ускорение (x g)		
	при r _{макс.} (171,3 мм)	при r _{ср.} (125,2 мм)	при r _{мин.} (79,0 мм)		при r _{макс.} (161 мм)	при r _{ср.} (118,2 мм)	при r _{мин.} (75,3 мм)
24 000	110 500	80 000	51 000	24 000	103 900	76 300	48 600
22 000	92 900	67 900	42 800	22 000	87 300	64 100	40 800
20 000	76 700	56 000	35 400	20 000	72 100	53 000	33 700
18 000	62 200	45 400	28 700	18 000	58 400	42 900	27 300
16 000	49 100	35 900	22 700	16 000	46 200	33 900	21 600
14 000	37 600	27 500	17 300	14 000	35 300	26 000	16 500
12 000	27 600	20 200	12 700	12 000	26 000	19 100	12 100
10 000	19 200	14 000	8850	10 000	18 000	13 200	8430
8000	12 380	8980	5660	8000	11 500	8470	5400
6000	6900	5050	3190	6000	6490	4770	3040
4000	3070	2240	1420	4000	2880	2120	1350
2000	770	561	354	2000	721	530	337

а. Значения в данной таблице рассчитаны по формуле $ОЦУ = 1,12 \text{ г (об/мин/1000)}^2$, а затем округлены до трех значащих цифр.

Значения относительного центробежного ускорения для ротора JS-24.15



Значения относительного центробежного ускорения для ротора JS-24.38



При использовании с центрифугами серии Avantí JXN-30 или J-301 не следует выбирать скорость вращения выше 24 000 об/мин. При использовании с центрифугами серии Avantí JXN-26, J-26S XP или Avantí J-26 XP серии скорость вращения не должна превышать 10 000 об/мин¹. Помимо этого, скорость необходимо снижать при следующих обстоятельствах:

1. При плотности центрифугируемого в роторе раствора, не дающего осадка, выше 1,2 г/мл для определения максимально допустимой скорости следует использовать следующее уравнение:

$$\text{сниженная максимальная скорость} = (24\,000 \text{ об/мин}) \sqrt{\frac{1,2 \text{ г/мл}}{\rho}} \quad \text{УР. 6}$$

где ρ является плотностью содержимого пробирки. Такое снижение защитит ротор от чрезмерной нагрузки из-за дополнительной нагрузки на пробирки.

2. *Дополнительные ограничения скорости применяются* в том случае, если при центрифугировании появляется CsCl или другие соли с самоформирующимся градиентом, так как УР. 6 не предусматривает пределов концентрации/скоростей, необходимых для предотвращения выпадения в осадок кристаллов солей. CsCl в твердом виде имеет плотность 4 г/мл, и, если такая соль осаждается в процессе центрифугирования, может произойти отказ ротора. На *Рисунках 2 - 5* наряду с описанием и примерами показано, как необходимо снизить рабочую скорость, используя градиенты CsCl.

Выбор градиентов CsCl

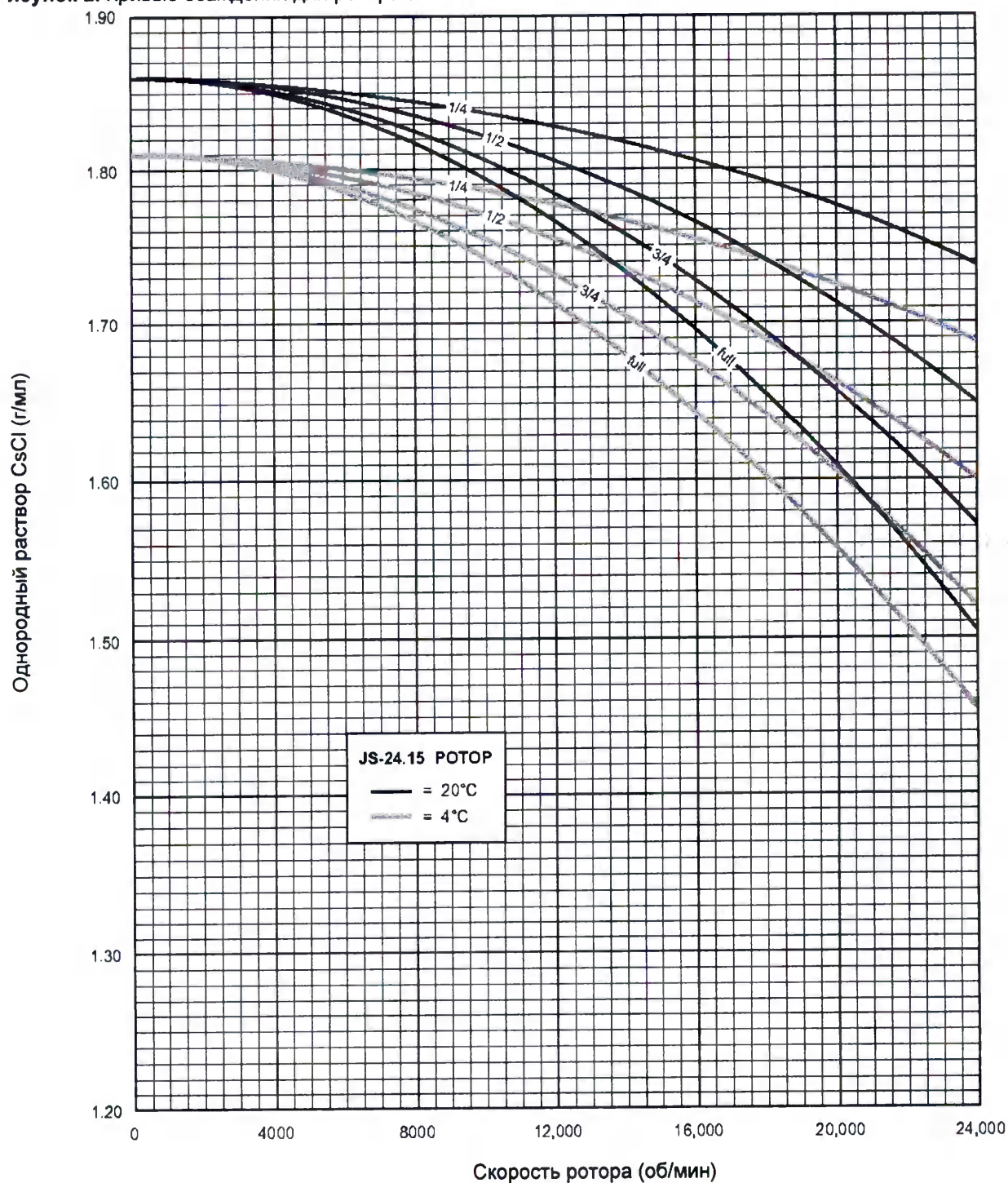
Значение скорости ротора используется для управления уклоном градиента CsCl и должно ограничиваться, чтобы предотвратить осаждение CsCl во время центрифугирования. Комбинации скорости и плотности, пересекающиеся над или под кривыми на *Рисунке 3* (для ротора JS-24.15) и на *Рисунке 5* (для ротора JS-24.38), гарантируют отсутствие образования осадка CsCl во время центрифугирования при помощи данных роторов. Кривые предусматривают два температурных режима: 20 °C (черные кривые) и 4 °C (серые кривые). Также кривые, показанные на *Рисунке 2*, *Рисунке 3*, *Рисунке 4* и *Рисунке 5*, подразумевают работу роторов вплоть до максимальных скоростей.

ПРИМЕЧАНИЕ Кривые на *Рисунке 2*, *Рисунке 3*, *Рисунке 4* и *Рисунке 5* относятся к растворам соли CsCl, растворенной только в дистиллированной воде. При наличии высокого уровня концентрации других солей общую концентрацию CsCl необходимо снизить.

Кривые, показанные на *Рисунке 3* и *Рисунке 5*, демонстрируют распределение градиента в равновесном состоянии. Каждая кривая на *Рисунке 3* находится в пределах плотности, допустимых для ротора JS-24.15, а каждая кривая на *Рисунке 5* – в пределах плотности, допустимых для ротора JS-24.38. Каждая кривая соответствует одной рабочей скорости с использованием однородного раствора CsCl максимально допустимой плотности (для каждого уровня заполнения), позволяющей избежать осаждения на такой скорости (градиенты, показанные на *Рисунке 3* и *Рисунке 5*, могут быть получены на основе ступенчатых или линейных градиентов, или же при использовании однородных растворов. Но общее количество CsCl в растворе должно быть эквивалентно количеству в однородном растворе в соответствии со значениями концентрации, указанными на *Рисунке 3* и *Рисунке 5*). *Рисунки 3* и *Рисунки 5* также можно использовать для определения приблизительного местоположения расслоения частиц пробы. Кривые, не показанные на рисунках, могут быть интерполированы.

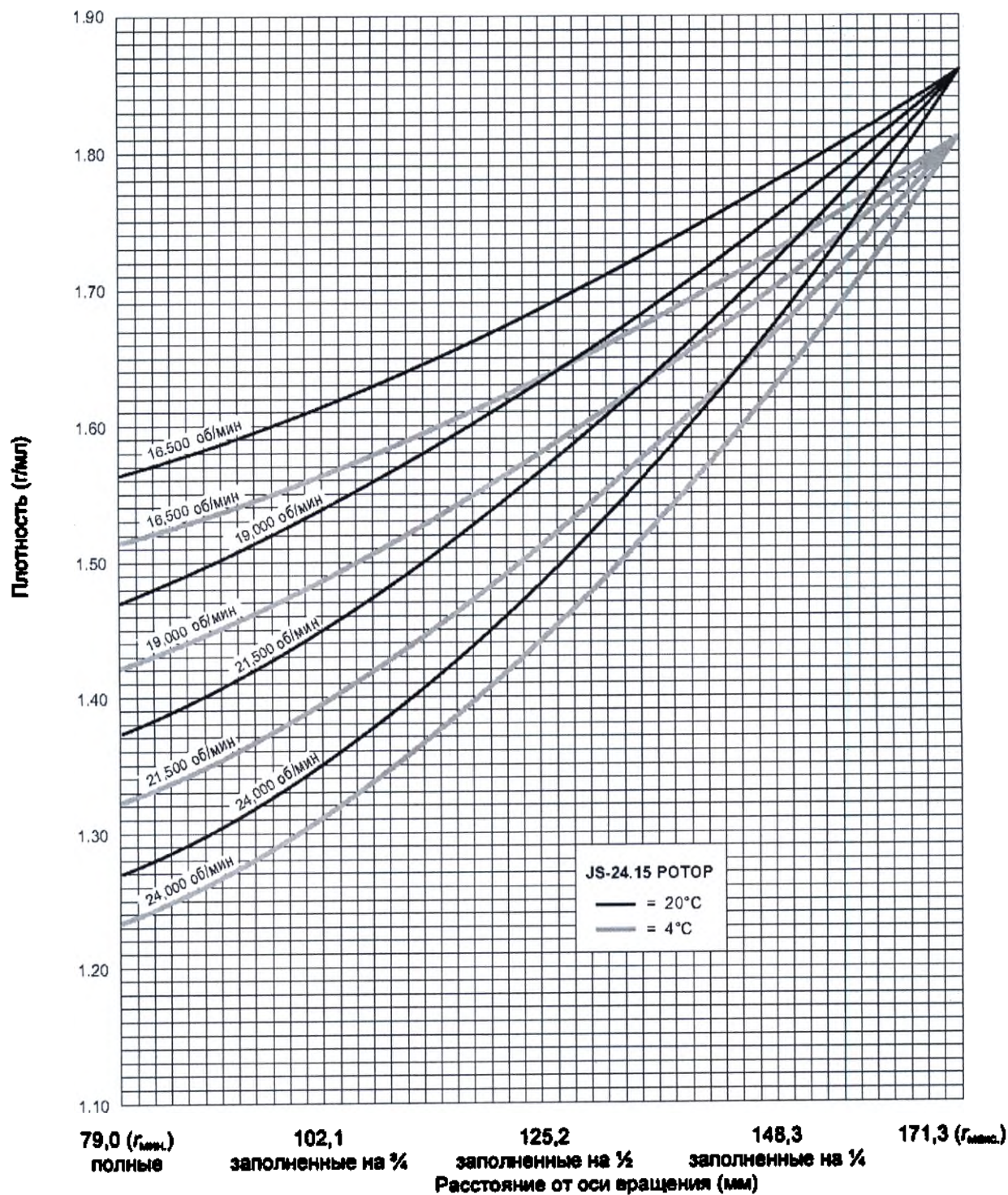
¹ * Данное значение скорости также применяется к центрифугам, снятым с производства, серии Avantí J-25 или Avantí J-20XP.

Рисунок 2. Кривые осаждения для ротора JS-24.15²



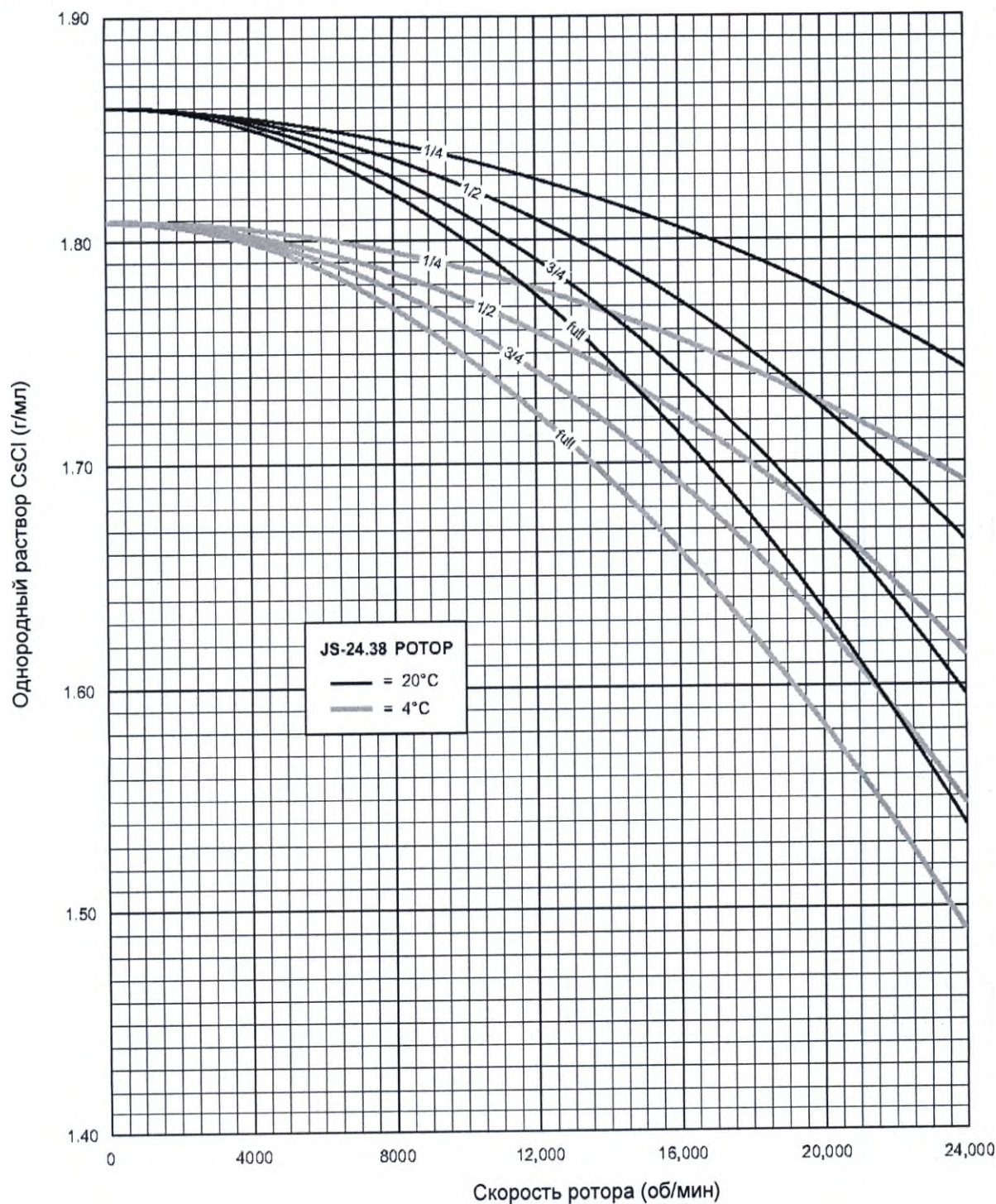
² * Использование комбинаций скоростей и плотностей однородного раствора CsCl, пересекающихся или находящихся ниже этих кривых, гарантирует отсутствие осаждения CsCl при центрифугировании.

Рисунок 3. Градиенты CsCl при равновесии для ротора JS-24.15³



³ * Центрифугирование гомогенных растворов CsCl при максимально допустимых скоростях (см. Рис. 2) приводит к градиентам, представленным в данном документе.

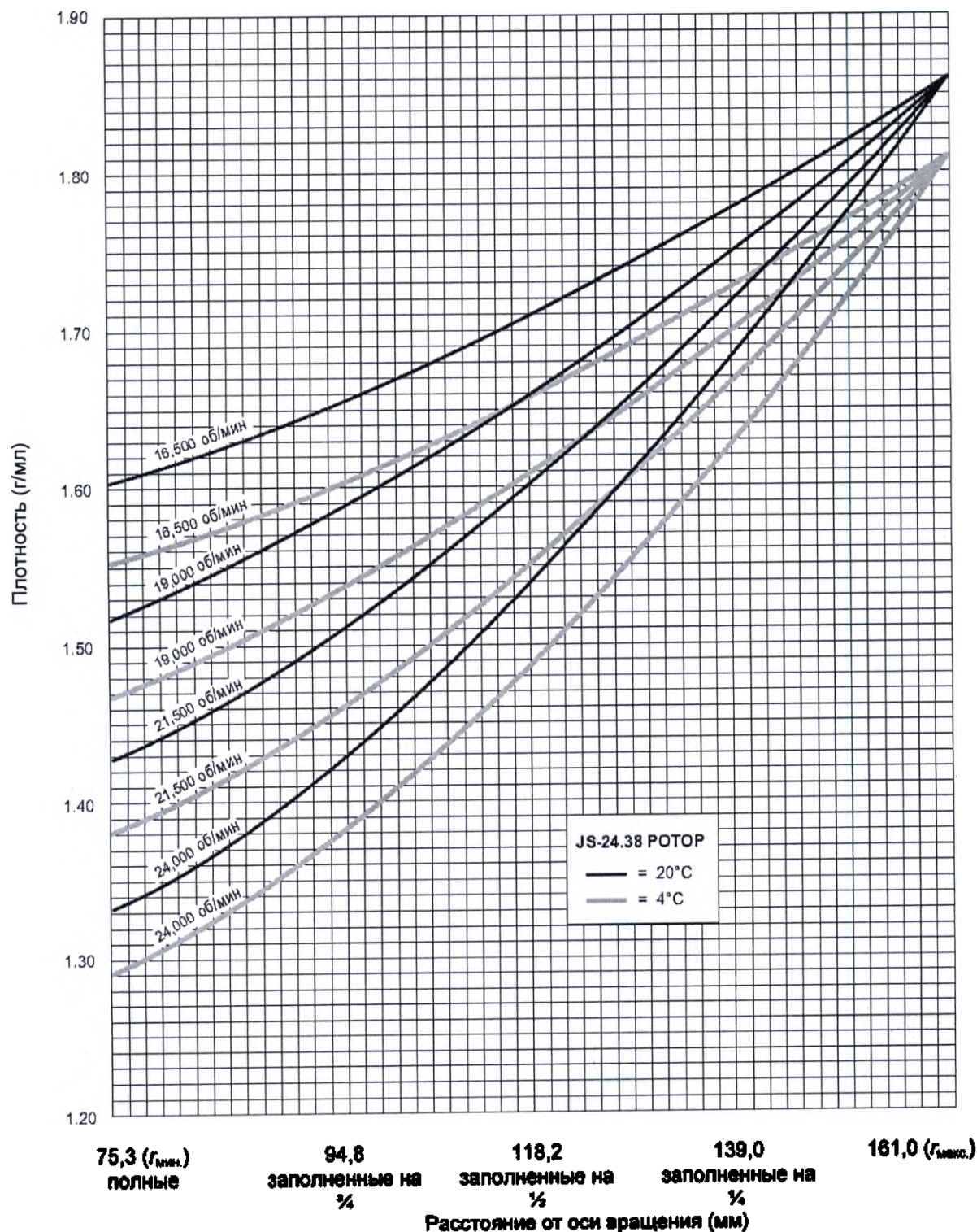
Рисунок 4. Кривые осаждения для ротора JS-24.38⁴



⁴ * Использование комбинаций скоростей и плотностей однородного раствора CsCl, пересекающихся или находящихся ниже этих кривых, гарантирует отсутствие осаждения CsCl при центрифугировании.

Бакетные роторы JS-24.15 и JS-24.38
Выбор градиентов CsCl

Рисунок 5. Градиенты CsCl при равновесии для ротора JS-24.38^Б



^Б * Центрифугирование однородных растворов CsCl на максимально допустимых скоростях (см. Рисунок 4) дает градиенты, показанные на данном рисунке.

Корректировка объемов заполнения

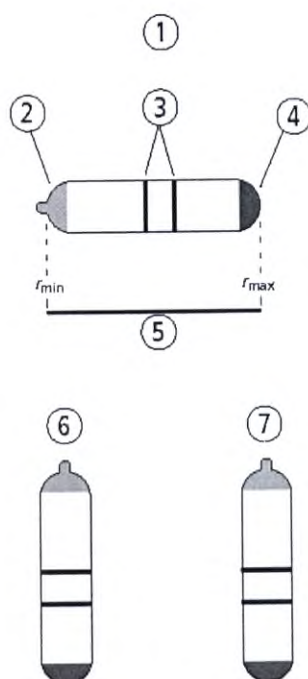
На *Рисунке 2*, *Рисунке 3*, *Рисунке 4* и *Рисунке 5* показано, что пробирка допускает различные объемы заполнения. При частичном заполнении тонкостенной пробирки градиентным раствором поверх содержимого пробирки заливается минеральное масло (или другая несмешивающаяся жидкость с низкой плотностью), чтобы наполнить пробирку до ее максимального объема (в случае с пробирками Ultra-Clear использовать масло не следует). Следует отметить, что при заданной плотности CsCl по мере снижения уровня заполнения максимально допустимая скорость возрастает. При наличии малого количества пробы или при необходимости сокращения времени цикла частичное заполнение может быть желательным.

Например, в случае с ротором JS-24.38, пробирка, на четверть заполненная однородным раствором CsCl плотностью 1,69 г/мл, при температуре 20 °C допускает центрифугирование со скоростью 24 000 об/мин (см. *Рисунок 4*). Данный градиент представлен отрезком кривой, соответствующим скорости 24 000 об/мин (*Рисунок 5*) от линии заполнения на одну четверть до гмакс. (дна пробирки). Тот же самый раствор, но при заполнении пробирки до половины, допускает центрифугирование на скорости более 22 500 об/мин и 19 000 об/мин при заполнении на три четверти. Пробирка, полностью заполненная раствором CsCl плотностью 1,69 г/мл, допускает центрифугирование на скорости не более 17 500 об/мин. Кривые, не показанные на рисунках, могут быть интерполированы.

Типичные примеры определения параметров работы с CsCl

Пример А:

Начиная с плотности однородного раствора CsCl, составляющей 1,70 г/мл, и приблизительной плавучей плотности частиц 1,67 и 1,72 г/мл, при температуре 20 °C, где происходит расслоение частиц при равновесии с использованием ротора JS-24.38.



1. На скорости
2. Компоненты заполнения
3. Расслоение
4. Осадок
5. Длина прохождения
6. В состоянии покоя в роторе
7. В состоянии покоя вне ротора

- 1 На *Рисунке 4* найти кривую, соответствующую необходимой рабочей температуре (20 °C), и заполнить необходимый объем (полные три четверти).

Максимально допустимая скорость ротора определяется, исходя из точки, в которой данная кривая пересекает значение плотности однородного раствора CsCl (18 500 об/мин).

- 2 На *Рисунке 5* обозначить горизонтальную линию, соответствующую каждому значению плавучей плотности частиц.

- 3 Отметить на *Рисунке 5* точку, в которой каждое значение плотности частиц пересекает кривую, соответствующую выбранной рабочей скорости и температуре.

- 4 Во время центрифугирования при равновесии в этом месте происходит расслоение частиц по диаметру пробирки.

В этом примере происходит расслоение частиц на расстоянии примерно 118 и 128 мм от оси вращения, с расстоянием между центрами расслоения примерно 10 мм.

Для определения объема между расслоениями в миллиметрах следует использовать следующее уравнение:

$$V = \pi r^2 h$$

УР. 7

Пример В:

Как достичь хороших параметров отделения при использовании ротора JS-24.15 при известной плавучей плотности частиц (например, 1,55 и 1,50 г/мл).

- 1 На *Рисунке 3* обозначить горизонтальную линию, соответствующую каждому значению плавучей плотности частиц.

- 2 Выбрать кривую, соответствующую требуемой температуре (4 °C), и объем пробирки (полный), обеспечивающий наилучшее разделение частиц.

- 3 Отметить рабочую скорость по выбранной кривой (19 000 об/мин).

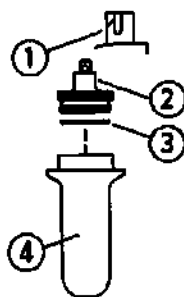
- 4 На *Рисунке 2* выбрать максимальную плотность однородного раствора CsCl (в данном случае 1,58 г/мл), соответствующую температуре и рабочей скорости, установленным выше.

Эти параметры обеспечат расслоение частиц в соответствии со схемой, выбранной на Этапе 2.

В этом примере расслоение частиц происходит примерно на расстоянии 99 и 114 мм от оси вращения (с расстоянием между центрами расслоения примерно 15 мм).

Уход и обслуживание

Обслуживание



1. Подвесной зажим
2. Крышка
3. Уплотнительное кольцо
4. Бакет

ПРИМЕЧАНИЕ При работе с ротором не следует использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание металла при непрерывном использовании ротора.

- 1 Часто проверять уплотнительные кольца бакетов (JS-24.15, н/д 815472; JS-24.38, н/д 812715) на предмет признаков износа.

Уплотнительные кольца следует заменять каждые 6 месяцев, либо в случае их износа или повреждения. Уплотнительные кольца всегда должны быть покрыты тонким слоем силиконовой вакуумной смазки.

- 2 Перед каждым запуском на резьбу крышек бакетов следует равномерно наносить тонкий слой смазки Spinkote (306812).

- 3 Перед тем как использовать ротор, необходимо проверить направляющие штифты на предмет их целостности.

Поврежденные направляющие штифты могут препятствовать надлежащей установке ротора на привод центрифуги (относится только к центрифугам Avantī серии J).

Чтобы проверить направляющие штифты, необходимо перевернуть ротор и посмотреть в приводное отверстие, расположенное в центре ротора.

Если направляющие штифты повреждены, необходимо связаться с технической службой Beckman Coulter.

- 4 Проверить химическую совместимость ротора и вспомогательного оборудования в соответствии с документом «Устойчивость к химическому воздействию» (публикация IN-175).

Ваш местный представитель Beckman Coulter включит вас в программу проверки роторов в рабочих условиях и поможет вам связаться с центром по ремонту роторов.

Очистка

При использовании солей или других вызывающих коррозию материалов, а также в случае утечки, следует незамедлительно промыть ротор и его компоненты. Не допускать высыхания вызывающих коррозию материалов на роторе.

При нормальном использовании ротор следует протирать часто (по крайней мере, раз в неделю), что позволит избежать образования осадка.

- 1 Вымыть бакеты ротора, уплотнительные кольца и крышки мягком моющем средстве (например, в растворе Solution 555), которое не повредит ротор.

Разбавить моющее средство водой (10 частей воды на 1 часть моющего средства)

Комплект для очистки ротора (339558) содержит две специальные пластиковые щеточки и две кварты Solution 555 для использования с роторами и дополнительным оборудованием.

ПРИМЕЧАНИЕ Не мыть компоненты ротора в посудомоечной машине. Не оставлять ротор и его компоненты в моющем растворе на длительное время, например, на ночь.

- 2 Вымыть корпус ротора губкой или тканью, смоченной в мягком моющем средстве (например, в растворе Solution 555), разбавленном водой (10 частей воды на 1 часть моющего средства).

- 3 Тщательно промыть очищенный ротор и компоненты дистиллированной водой.

- 4 Высушить ротор на воздухе в перевернутом состоянии

Не использовать ацетон для сушки ротора.

- 5 Часто чистить металлическую резьбу, чтобы избежать скопления осадка и обеспечить надлежащее закручивание. Следует использовать кисточку и концентрированный раствор Solution 555.

Тщательно промыть и высушить, затем равномерно покрыть резьбу тонким слоем смазки Spinkote.

Деконтаминация



При загрязнении ротора (и/или вспомогательного оборудования) радиоактивным материалом следует очистить его, используя раствор, который не повредит анодированные поверхности. Специалисты Beckman Coulter испытали ряд растворов и определили те, которые ее повреждают анодированный алюминий: RadCon Surface Spray или IsoClean Solution (для пропитки)^{*} и Radiacwash[†].

^{*} В США необходимо связаться с Nuclear Associated (Нью-Йорк); в Восточной Европе и странах СНГ — с Victoreen GmbH (Мюнхен); в Южно-Тихоокеанском регионе — с Gammasonics Pty. Ltd. (Австралия); в Японии — с Toyo Medic Co. Ltd. (Токио).

[†] В США необходимо связаться с Biodex Medical Systems (Ширли, Нью-Йорк); за пределами США — с офисом, расположенным в США, где укажут ближайшего к вам дилера.

ПРИМЕЧАНИЕ IsoClean может вызывать обесцвечивание окрашенных анодированных поверхностей. Его следует использовать только при необходимости, после чего быстро удалить его с поверхности.

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы данные методы, и было доказано, что они не повреждают ротор и его компоненты, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории, для определения подходящих методов.

При загрязнении ротора или компонентов токсичными или патогенными материалами следует использовать процедуры по очистке, указанные вашим сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

Стерилизация и дезинфекция



- Ротор и все компоненты ротора, за исключением тех, что изготовлены из окиси модифицированного полипропилена, могут подвергаться автоклавной обработке при температуре 121 °C в течение часа. Для этого следует снять крышки с бакетов ротора и положить ротор, крышки и спейсеры в автоклав в перевернутом положении.
- Для стерилизации всех компонентов ротора, в том числе для деталей из пластмассы, допускается использование этанола (70 %). Также можно использовать отбеливатель (гипохлорит натрия), но следует помнить, что он может вызвать обесцвечивание анодированных поверхностей. Следует использовать минимальное время погружения для каждого раствора в соответствии с принятыми лабораторными стандартами.

ВНИМАНИЕ

Этанол опасен возможным воспламенением. Запрещено использовать его в центрифугах или вблизи них.

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы данные методы, и было доказано, что они не повреждают компоненты, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

Если стерилизация имеет решающее значение в вашей системе, рассмотрите возможность использования сертифицированных на отсутствие контаминантов и стерилизованных пробирок Beckman Coulter.

Информацию о процедурах стерилизации и дезинфекции пробирок, не поставляемых в стерилизованном виде, см. в публикации iN-192, прилагаемой к каждой упаковке пробирок или флаконов. Пробирки *Quick-Seal*, *Ultra-Clear* и тонкостенные пробирки с открытым верхом являются одноразовыми, и их следует утилизировать после однократного применения.

Хранение

Когда ротор не используется, его следует хранить в сухом месте (не в центрифуге), крышки бакетов должны быть сняты, чтобы обеспечивалась циркуляция воздуха, а влага не скапливалась в бакетах.

Возврат ротора

Перед тем как по какой-либо причине возвращать ротор или вспомогательное оборудование, необходимо получить предварительное разрешение (по форме, разрешающей возврат товара, «Returned Goods Authorization» (RGA)) от Beckman Coulter, Inc. Данная форма, которая может быть получена в местном коммерческом представительстве Beckman Coulter, должна содержать следующую информацию:

- тип ротора и серийный номер;
- история использования (примерная частота использования);
- причина возврата;
- оригинальный номер заказа на покупку, номер счета, номер доставки, если они сохранились;
- имя и электронный адрес лица, которое следует уведомить о прибытии ротора или вспомогательного оборудования на завод;
- имя и электронный адрес лица, которое следует уведомить о расходах на ремонт и т.д.

Для защиты нашего персонала мы возлагаем на заказчика ответственность за отсутствие на деталях патогенных и/или радиоактивных веществ. Перед возвратом должна быть проведена стерилизация и дезинфекция. Небольшие изделия (такие как пробирки, флаконы и т. д.) должны быть упакованы в герметичную пластиковую тару.

*Все детали должны сопровождаться уведомлением, которое будет видно снаружи коробки или другой упаковки, и которое будет подтверждать их безопасность и отсутствие загрязнения патогенными или радиоактивными материалами. **Отсутствие такого уведомления приведет к возврату или утилизации изделий без решения указанной проблемы.***

При отправке почтой ротора и/или вспомогательного оборудования следует использовать адрес, указанный в форме возврата. Заказчики, расположенные за пределами США, должны связаться с местным представительством Beckman Coulter.

Перечень комплектующих

ПРИМЕЧАНИЕ Публикации, ссылки на которые содержатся в настоящей инструкции, можно получить, связавшись с Beckman Coulter по телефону 1-800742-2345 в Соединенных Штатах Америки, или обратившись в ваше местное представительство Beckman Coulter.

Ознакомьтесь с каталогом «Высокопроизводительных, скоростных, мощных роторов, пробирок и вспомогательного оборудования Beckman Coulter» (BR-8102, можно загрузить по адресу: www.beckman-coulter.com), чтобы получить подробную информацию о заказе деталей и запасных частей. Для вашего удобства частичный список приводится ниже.

Заменяемые детали ротора

Описание	Номер детали
Ротор JS-24 и адаптер в сборе	364802
Бакеты для ротора JS-24.15 (комплект из 6 шт. с крышками и уплотнительными кольцами)	362398
Уплотнительное кольцо бакета для ротора JS-24.15	815472
Бакеты для ротора JS-24.38 (комплект из 6 шт. с крышками и уплотнительными кольцами)	362397
Уплотнительное кольцо бакета для ротора JS-24.38	812715
Подставка для ротора	362785

Прочее

ПРИМЕЧАНИЕ Для получения информации по паспортам безопасности материалов см. веб-сайт Beckman Coulter на странице www.beckmancoulter.com.

Описание	Номер детали
Пробирки и дополнительное оборудование	См. Таблицы 1 и 2
Подставка для хранения бакетов	331186
Беспроводной запаиватель пробирок Quick-Seal, 60 Гц (США/Япония)	358312
Беспроводной запаиватель пробирок Quick-Seal, 50 Гц (Европа)	358313
Беспроводной запаиватель пробирок Quick-Seal, 50 Гц (Великобритания)	358314
Беспроводной запаиватель для пробирок, 50 Гц (Австралия)	358315
Беспроводной запаиватель пробирок Quick-Seal, 50 Гц (Канада)	367803
Подставки для запаивателя пробирок диаметром 16 мм и 38 мм	348123 348124
Инструмент для извлечения свободного спейсера	338765
Инструмент для извлечения пробирок (для пробирок Quick-Seal)	361668
Съемник (для адаптеров для конических пробирок)	354468
Силиконовая вакуумная смазка (1 унция)	335148

Описание	Номер детали
Смазка Spinkote (2 унции)	306812
Комплект для очистки ротора	339558
Раствор 555 (1 кварта)	339555
Щеточка для очистки ротора	339379

Гарантия на роторы серии J, Beckman Coulter, Inc.

В соответствии с условиями, изложенными ниже, и гарантией Beckman Coulter, Inc., положениями и условиями продажи, действующими на момент продажи, Beckman Coulter, Inc. обязуется устранить, по своему усмотрению, путем ремонта или замены любой дефект материала или изготовления, который будет выявлен в течение семи (7) лет после доставки ротора серии J оригинальному покупателю компанией Beckman Coulter, Inc. или ее полномочным представителем, при условии, что должно быть подтверждено экспертизой или заводской проверкой Beckman Coulter, что такой дефект возник в результате нормального и надлежащего использования. В случае повреждения центрифуги Beckman Coulter в результате отказа ротора, в отношении которого действует настоящая гарантия, Beckman Coulter бесплатно предоставит все детали центрифуги, необходимые для ремонта.

Замена

Любой продукт, признанный поврежденным, должен быть возвращен на завод по запросу Beckman Coulter с предоплаченной доставкой. После этого он будет возвращен покупателю, который должен оплатить транспортные расходы. Однако если будет доказано, что продукт действительно поврежден, Beckman Coulter оплатит все транспортные расходы.

Стоимость поврежденного ротора возмещается компанией Beckman Coulter в соответствии с действующим на тот момент прайс-листом за вычетом амортизации, зависящей от срока эксплуатации ротора (с даты его приобретения). Покупатель может получить возмещение только при условии возврата неисправного ротора представителю сервисной службы Beckman Coulter или на предприятие Beckman Coulter в Индианаполисе, Индиана.

Цена замены (затраты Покупателя) соответствующего ротора определяется следующим образом:

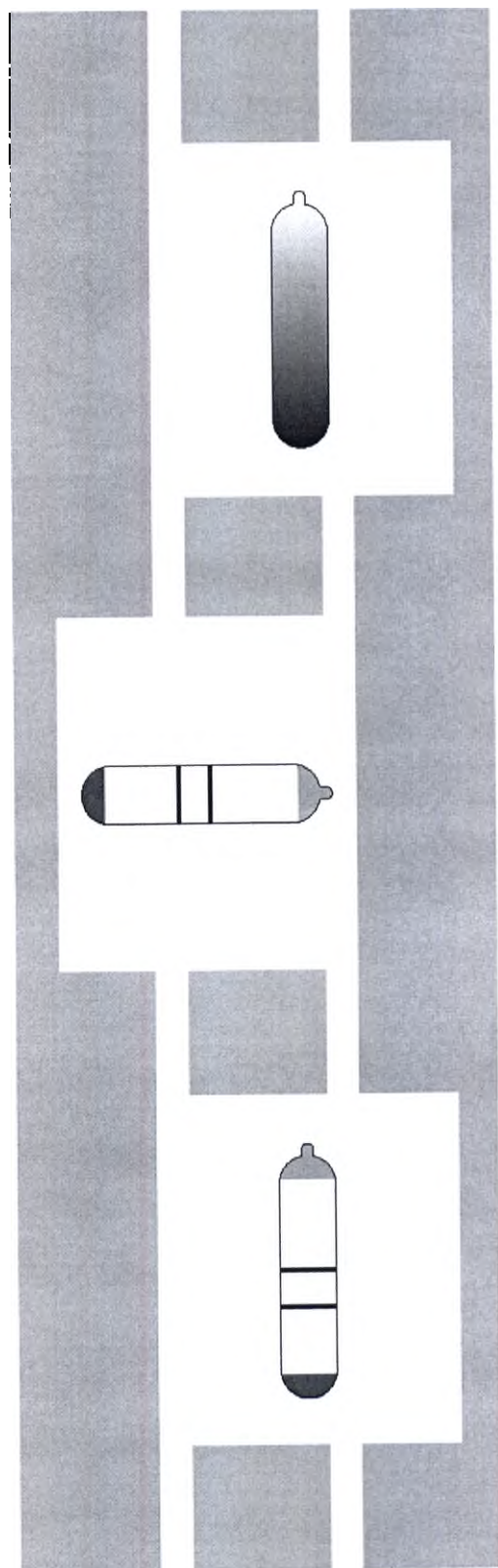
$$\text{Цена замены} = \text{текущая цена ротора по прайс-листу} \times \frac{\text{кол-во лет}}{7}$$

Условия

1. За исключением случаев, указанных в настоящей гарантии, гарантия касается только ротора, и Beckman Coulter не несет ответственности за повреждение вспомогательного оборудования или дополнительных комплектующих, включая (i) пробирки; (ii) крышки пробирок; (iii) адаптеры для пробирок или (iv) содержание пробирок, но не ограничиваясь ими.
2. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался заказчиком ненадлежащим образом, например, работал или обслуживался с нарушением инструкций, приведенных в инструкции по эксплуатации ротора или центрифуги Beckman Coulter.
3. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался с приводом ротора или центрифугой, не соответствующей характеристикам ротора, или использовался в центрифуге Beckman Coulter, которая была разобрана, отремонтирована или модифицирована ненадлежащим образом.

Отказ от ответственности

СТОРОНЫ ВЫРАЖАЮТ СОГЛАСИЕ С ТЕМ, ЧТО ВЫШЕУКАЗАННАЯ ГАРАНТИЯ ЗАМЕНЯЕТ СОБОЙ ВСЕ ПРЕДШЕСТВУЮЩИЕ ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ, А ТАКЖЕ ГАРАНТИЮ КОММЕРЧЕСКОГО КАЧЕСТВА, И ЧТО БЕКМАН КУЛТЕР, ИНК. НЕ НЕСЕТ НИКАКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ФАКТИЧЕСКИЙ И ПОСЛЕДУЮЩИЙ УЩЕРБ КАКОГО-ЛИБО РОДА, ВОЗНИКШИЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВА, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ПРОДАЖИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ, РЕМОНТА, ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЛИ ЗАМЕНЫ ПРОДУКТА.



Сопутствующие документы

**Роторы и пробирки для центрифуг
Beckman Coulter серий J2, J6 и Avanti J**
Кат. № JR-IM-10

- Роторы
- Пробирки, флаконы и дополнительное оборудование
- Использование пробирок и дополнительного оборудования
- Использование угловых роторов
- Использование бакетных роторов
- Использование роторов с вертикальными пробирками и штативами
- Уход и обслуживание
- Устойчивость к химическому воздействию
- Таблицы температурной компенсации
- Градиентные материалы
- Разделение компонентов крови

Можно заказать электронную pdf-версию инструкции или версию на CD-диске.

Avanti J-26S XP
Кат. № B10087

Avanti J-26S XPI
Кат. № B10093

Avanti J-26 XP
Кат. № J326XP-IM-5

Avanti J-26 XPI
Кат. № J326XPI-IM-4

Avanti J-30i
Кат. № J330i-IM-9

Avanti JXN
Кат. № B38322
Кат. № B383223

**Использование и уход за пробирками
и флаконами для центрифуг**
Кат. № IN-192

**Устойчивость к химическому
воздействию изделий,
используемых в центрифугах
Beckman Coulter**
Кат. № IN-175

Высокопроизводительные,

www.beckmancoulter.com



© 2015 Beckman Coulter, Inc.
Все права защищены

**высокоскоростные, вместительные
роторы, пробирки и
вспомогательное оборудование
Кат. № BR-1802**

Можно заказать бумажную версию.
Доступно на www.beckmancoulter.com

© 2018 Beckman Coulter, Inc.
Все права защищены

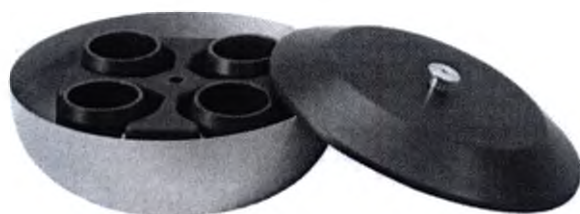
○ Инструкция по эксплуатации

JS-5.2 и JS-4.0

Б бакетные роторы

Ротор JS-5.2 для центрифуг Beckman Coulter серии J6

Ротор JS-4.0 для центрифуг Beckman Coulter серий Avanti JXN-26, J-26XP и J6



Кат. № J6-TB-006AR
Август 2019 г.



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



Бакетные роторы JS-5.2 и JS-4.0
Кат. № J6-TB-006AR (Август 2019 г.)

© 2019 Beckman Coulter, Inc.
Все права защищены.

Beckman Coulter, стилизованный логотип и знаки продукции и обслуживания Beckman Coulter, приведенные в настоящем документе, являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками компании Beckman Coulter, Inc. в США и других странах.

Все другие товарные знаки, знаки обслуживания, продукты или услуги являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками их соответствующих владельцев.

Как с нами связаться

При возникновении каких-либо вопросов, следует обращаться в наш центр поддержки клиентов.

- С нами можно связаться из любой точки мира через наш веб-сайт www.beckman.com/support/technical.
- В США и Канаде с нами можно связаться, позвонив по телефону 1-800-369-0333.
- За пределами США и Канады необходимо обращаться к местному представителю Beckman Coulter.

EC REP

Beckman Coulter Eurocenter S.A.
22, rue Juste-Olivier
Почтовый индекс 1044
CH - 1260 Nyon 1, Швейцария
Тел.: +41 (0) 22 365 36 11

Возможна защита одним или несколькими патентами – см. www.beckman.com/patents

Глоссарий обозначений доступен на сайте:
beckman.com/techdocs (кат. № C24689)

История редакций

Данный документ относится к последней и более поздним версиям. Если информация в данном документе меняется в силу последующей версии, новый выпуск будет опубликован на веб-сайте Beckman Coulter. Об изменениях в маркировке можно узнать на сайте www.beckman.com., где также можно загрузить последние версии инструкции или получить справочную информацию по вашему оборудованию.

Редакция AR, 08.2019

Обновления внесены в: Таблицу 1, Допустимые пробирки и колбы для бакетных роторов JS-5.2 и JS-4.0

Примечание: Изменения, включенные в самую последнюю редакцию, обозначаются в тексте полоской на поле измененной страницы.

Предупреждение по технике безопасности

Прежде чем приступить к использованию оборудования, следует прочитать все инструкции по изделию и проконсультироваться с персоналом, прошедшим подготовку в компании Beckman Coulter. Не выполнять никакие процедуры, не изучив предварительно все необходимые инструкции. Необходимо соблюдать все требования маркировки изделия и рекомендации изготовителя. При наличии сомнений относительно того, как действовать в той или иной ситуации, следует обратиться к представителю Beckman Coulter.



Настоящая инструкция по технике безопасности содержит информацию, необходимую для безопасного использования роторов, описанных в настоящей инструкции. Международный символ, показанный слева, указывает пользователю на то, что ему необходимо прочитать и понять все инструкции по технике безопасности перед тем, как начать работу или обслуживание оборудования. При обнаружении такого символа на других страницах данного документа следует уделять особое внимание представленной на них информации по технике безопасности. Соблюдение мер предосторожности также поможет избежать действий, которые могут привести к повреждению или ненадлежащей работе ротора. Данные роторы были разработаны, изготовлены и испытаны на предмет безопасности и надежности в качестве компонента системы ультрацентрифуги/ротора Beckman Coulter. При их использовании в ультрацентрифуге, отличной от Beckman Coulter, или в ультрацентрифуге Beckman Coulter, измененной без разрешения компании-производителя, безопасность или надежность роторов не гарантируются.

Условные обозначения для опасных ситуаций, предупреждений, предостережений и примечаний

ОПАСНОСТЬ

ОПАСНОСТЬ указывает на неминуемо опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к гибели или к получению серьезной травмы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к гибели или к получению серьезной травмы.

ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к незначительной травме или травме средней тяжести. Также может использоваться для предупреждения о небезопасных действиях.

ПРИМЕЧАНИЕ Знак ПРИМЕЧАНИЕ используется для привлечения внимания к существенной информации, которая должна учитываться при установке, эксплуатации или обслуживании оборудования.

Информация по технике безопасности при работе с роторами JS-5.2 и JS-4.0

Следует осторожно работать с биологическими жидкостями, поскольку они могут переносить заболевания. Ни один из известных тестов не может гарантировать отсутствие в таких жидкостях микроорганизмов. Наиболее вирулентные из них, такие как вирус гепатита (В и С), ВИЧ (I-V), атипичные микобактерии и некоторые системные грибковые инфекции, обуславливают дополнительную необходимость в аэрозольной защите. При работе с другими инфекционно опасными пробами также следует соблюдать надлежащие процедуры и методики лабораторной работы, что позволит предотвратить распространение заболевания. Поскольку при проливе пробы также может образовываться аэрозоль, надлежит соблюдать соответствующие меры предосторожности, связанные с аэрозольным загрязнением. Не следует использовать с данными роторами токсичные, патогенные или радиоактивные материалы, не приняв перед этим соответствующих мер безопасности. При работе с материалами, входящими во вторую группу риска (согласно *Руководству ВОЗ по биологической безопасности лаборатории*), также нужно следовать принципам обеспечения безопасности, а работа с материалами более высокой группы риска требует более чем одного уровня защиты.

Все отработанные растворы следует утилизировать согласно соответствующим руководствам по охране окружающей среды, охране труда и технике безопасности.

Роторы и вспомогательное оборудование не предназначены для использования с материалами, способными создать воспламеняющиеся или взрывоопасные испарения. Такие материалы не следует использовать с центрифугой или хранить их возле нее.

Использование компонентов или дополнительного оборудования, предназначенного для других роторов, может стать причиной поломки данных роторов. Следует использовать только те компоненты и дополнительное оборудование, которые были разработаны для данных роторов. *Безопасность компонентов ротора и дополнительного оборудования стороннего производителя не может быть гарантирована Beckman Coulter. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе данных роторов может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.* Если используются пробирки, микропланшеты или иное лабораторное оборудование других производителей, кроме Beckman Coulter, следует уменьшить скорость ротора, чтобы предотвратить его поломку. Прочность стеклянных и пластиковых пробирок может сильно отличаться и зависит от способов обработки и использования. Настоятельно рекомендуется предварительно испытать лабораторное оборудование в роторе, используя водяные пробы, чтобы определить оптимальные рабочие условия. Царапины (даже микроскопические) значительно снижают прочность стеклянных пробирок.

Во время работы во всех четырех позициях головки ротора должны находиться бакеты или держатели (загруженные или незагруженные). Нельзя запускать ротор, если все позиции не заполнены.

Наличие следов утечки при разборке означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять надлежащие меры по обеззараживанию центрифуги и вспомогательного оборудования.

Никогда не следует превышать максимальную расчетную скорость ротора и используемого лабораторного оборудования. Следует обратиться к разделу «Рабочие скорости» и снизить рабочую скорость по мере необходимости.

При работе с ротором не использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание ротора при его непрерывном использовании.

Содержание

История редакций, iii

Предупреждение по технике безопасности, v

Условные обозначения для опасных ситуаций, предупреждений, предостережений и примечаний, v

Информация по технике безопасности при работе с роторами JS-5.2 и JS-4.0, v

Бакетные роторы JS-5.2 и JS-4.0, 1

Технические характеристики ротора JS-5.2, 1

Технические характеристики ротора JS-4.0, 2

Описание, 2

Подготовка к работе и использование, 3

Проверка безопасности перед запуском, 3

Подготовка ротора к работе, 3

Бакеты и вспомогательное оборудование, 4

Пробирки и колбы, 5

Держатели для микропланшетов, 10

Работа, 11

Установка ротора, 11

Установка бакетов или держателей для микропланшетов, 14

Загрузка бакетов и держателей, 15

Загрузка бакетов, 18

Загрузка держателей для микропланшетов, 21

Рабочие скорости, 21

Рабочая температура, 22

Обслуживание и ремонт, 24

Проверка, 24

Техническое обслуживание, 24

Очистка, 25

Бакеты, 26

Адаптеры Multi-Disc, 26

Деконтаминация, 27

Стерилизация и дезинфекция, 27

Возврат ротора, 28

Перечень комплектующих, 28

Заменяемые детали ротора, 29

Прочее, 29

Гарантия на бакетный ротор серии
J Beckman Coulter, Inc.

Замена, 1

Содержание

Условия, 1

Отказ от ответственности, 2

Сопутствующие документы

Иллюстрации

- 1 Расположение и направление штифта привода ротора, 12
- 2 Конфигурация ступицы шпинделя привода центрифуги, 12
- 3 Использование крепежного болта и крепежного инструмента для затяжки ротора на ступице привода, 13
- 4 Использование крепежного винта и торсионного стержня для затяжки ротора на ступице привода (роторы старых моделей), 14
- 5 Примеры правильной и неправильной загрузки бакетов и держателей, 17
- 6 Примеры влияния на горизонтальное перемещение бакетов при правильном и неправильном распределении веса, 18
- 7 Сборка адаптера Multi-Disc, 18
- 8 Распорки (вертикальные опоры) для адаптеров Multi-Disc JS-5.2 и модульные дисковые адаптеры GH-3.8, 19

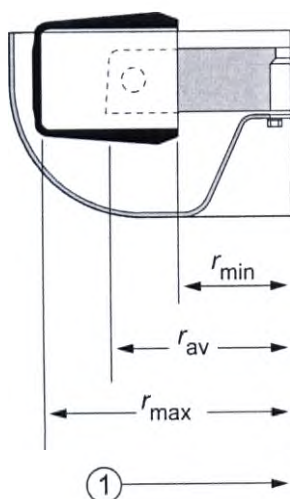
Таблицы

- 1 Допустимые пробирки и флаконы для бакетных роторов JS-5.2 и JS-4.0, 5
- 2 Адаптеры Multi-Disc, используемые с пробирками и флаконами, 8
- 3 Чашки для пакетов с кровью, 9
- 4 Лабораторная посуда, используемая с держателями для микропланшетов, 10
- 5 Относительные центробежные ускорения, 22
- 6 Настройки компенсации температуры для центрифуги серии J6, 23

Бакетные роторы JS-5.2 и JS-4.0

Технические характеристики ротора JS-5.2

ПРИМЕЧАНИЕ Ротор JS-5.2 используется только в центрифугах Beckman Coulter серии J6. Его нельзя использовать в центрифугах серии Avanti J.



1. Ось вращения

Патент США № 4,009,824
Патент США № 4,010,890
Патент Канады № 1,063,989
Патент Франции № 77 00732
Патент на полезную модель Японии № U.M. 1,462,551

Максимальная скорость 5200 об/мин

Критический диапазон скорости ^a 600-800 об/мин

Максимальная плотность раствора 1,2 г/мл

Максимально допустимый дисбаланс противостоящих нагрузок 10 граммов

Относительное центробежное ускорение ^b при максимальной скорости

При $r_{\text{макс.}}$ (226 мм) 6840 x g

При $r_{\text{ср.}}$ (156 мм) 4720 x g

При $r_{\text{мин.}}$ (86 мм) 2600 x g

Количество бакетов: 4

Номинальная емкость каждого бакета: флакон объемом 1 литр или 1 пакет для крови из 4 упаковок

Номинальная вместимость ротора: 4 литра, 4 пакета для крови, 12 микропланшетов, 148 пробирок для РИА

Приблизительное время ускорения до максимальной скорости (при полной загрузке ротора) 2 ½ мин

Приблизительное время замедления с максимальной скорости (при полной загрузке ротора) 3 мин.

Вес полностью загруженного ротора 21 кг (46 фунтов)

Материал ротора и бакета: анодированный алюминий

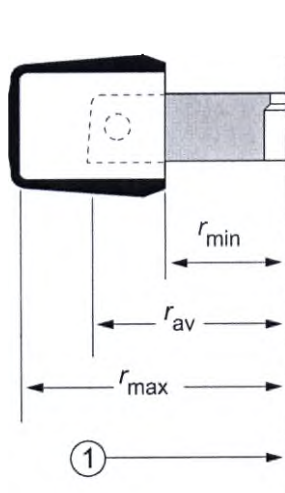
Условия, требующие снижения скорости, приведены в разделе «Рабочие скорости»

Код ввода ротора для центрифуг с микропроцессорным управлением 5.2

- а. Критическим диапазоном скоростей является тот диапазон скоростей, за пределами которого ротор начинает смещаться до вращения вокруг своего центра массы. Выход за пределы критического диапазона скоростей характеризуется некоторой вибрацией.
- б. Относительное центробежное ускорение (ОЦУ) является отношением центробежного ускорения с заданными радиусом и скоростью ($r\omega^2$) к стандартному ускорению силы тяжести (g) и определяется по следующей формуле: $ОЦУ = r\omega^2/g$ — где r является радиусом, выраженным в миллиметрах, ω является угловой скоростью, выраженной в радианах в секунду (2π об/мин/60), а g является стандартным ускорением силы тяжести (9807 мм/с^2). После подстановки формула выглядит следующим образом: $ОЦУ = 1,12r (\text{об/мин}/1000)^2$

Технические характеристики ротора JS-4.0

ПРИМЕЧАНИЕ Ротор JS-4.0 может использоваться в центрифугах Beckman Coulter серий Avanti JXN-26, J-26XP, снятой с производства серии Avanti J-20 и серии J6.



1. Ось вращения

Патент США № 4 009 824

Максимальная скорость 4000 об/мин

Критический диапазон скорости ^a 600-800 об/мин

Максимальная плотность раствора 1,2 г/мл

Максимально допустимый дисбаланс противостоящих нагрузок 10 граммов

Относительное центробежное ускорение ^b при максимальной скорости

При r_{max} (226 мм) 4050 x g

При r_{cp} (156 мм) 2800 x g

При r_{min} (86 мм) 1540 x g

Количество бакетов: 4

Номинальная емкость каждого бакета: флакон объемом 1 литр или 1 пакет для крови из 4 упаковок

Номинальная емкость ротора: 4 литра, 4 пакета для крови, 11112 микропланшетов, 148 пробирок для РИА

Приблизительное время ускорения до максимальной скорости (при полной загрузке ротора) 2 мин.

Приблизительное время замедления с максимальной скорости (при полной загрузке ротора) 1½ мин

Вес полностью загруженного ротора 17 кг (37 фунтов)

Материал ротора и бакета: анодированный алюминий

Условия, требующие снижения скорости, приведены в разделе «Рабочие скорости»

Код ввода ротора для центрифуг с микропроцессорным управлением 4.0

- a. Критическим диапазоном скоростей является тот диапазон скоростей, за пределами которого ротор начинает смещаться до вращения вокруг своего центра массы. Выход за пределы критического диапазона скоростей характеризуется некоторой вибрацией.
- b. Относительное центробежное ускорение (ОЦУ) является отношением центробежного ускорения с заданным радиусом и скоростью ($\omega^2 r$) к стандартному ускорению силы тяжести (g) и определяется по следующей формуле: $ОЦУ = \omega^2 r / g$ — где r является радиусом, выраженным в миллиметрах, ω является угловой скоростью, выраженной в радианах в секунду ($2\pi \times \text{об/мин} / 60$), а g является стандартным ускорением силы тяжести (9807 мм/с^2). После подстановки формула выглядит следующим образом: $ОЦУ = 1,12r (\text{об/мин}/1000)^2$

Описание

Данные роторы Beckman Coulter произведены на предприятии, имеющем сертификацию ISO 9001 или ISO 13485, и предназначены для использования с указанными ультрацентрифугами Beckman Coulter.

Бакетные роторы JS-5.2 и JS-4.0 рассчитаны на максимальную скорость 5200 и 4000 об/мин, соответственно. В данных роторах используется одинаковая четырехместная головка ротора. В JS-5.2 головка и бакеты ограждены экраном, а в JS-4.0 экран отсутствует. Каждый ротор вмещает четыре бакета или четыре держателя микропланшетов, которые подвешиваются на штифты из

нержавеющей стали, установленные в головке, и во время центрифугирования поднимаются в горизонтальное положение. В бакеты можно поместить самые разные контейнеры для проб, включая пробирки, колбы и чашки для пакетов для крови. Держатели микропланшетов используются для последовательного разведения небольших объемов жидкости.

Узлы ротора, бакеты и крышки изготовлены из анодированного алюминия.

Информацию по гарантийному обслуживанию можно получить в разделе «Гарантия» в конце настоящей инструкции.

Подготовка к работе и использование

В данном разделе приведена информация, относящаяся конкретно к роторам JS-5.2 и JS-4.0. Для получения полной информации о роторе и вспомогательном оборудовании см. Руководство по роторам и пробиркам серии J (публикация JR-1M), а также настоящую инструкцию.

ПРИМЕЧАНИЕ: Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к роторам JS-5.2 и JS-4.0, Beckman Coulter не может гарантировать их безопасность при использовании с этими роторами. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе данных роторов может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе данных роторов могут использоваться только те компоненты, которые указаны в настоящем документе.

Проверка безопасности перед запуском



Перед использованием ротора необходимо прочитать Примечание по технике безопасности в начале настоящей инструкции.

- 1 По мере необходимости убедиться в том, что ротор и крышка чистые и не имеют следов коррозии или трещин.
- 2 Убедиться, что используемые пробирки, колбы и другая лабораторная посуда перечислены в Таблицах 1 – 4.
- 3 Проверить все используемые материалы на химическую совместимость.
 - См. «Устойчивость к химическому воздействию» (публикация IN-175) на компакт-диске «Роторы и пробирки».

Подготовка ротора к работе

В случае использования при температуре, отличной от комнатной, перед работой следует охладить или нагреть ротор, что обеспечит более быстрое выравнивание температуры с температурой помещения.

- 1 Перед установкой ротора нанести на ступицу привода центрифуги тонкий слой смазки Spinkote (306812).
- 2 Симметрично загрузить в ротор заполненные контейнеры.

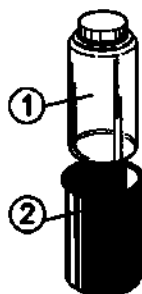
- а. В случае использования двух контейнеров поместить их друг напротив друга на головку, а пустые бакеты – в другие позиции.
- Противоположно установленные контейнеры следует заполнять до одинакового уровня жидкостью с одинаковой плотностью.

Бакеты и вспомогательное оборудование

Круглые бакеты, используемые в роторах JS-5.2 и JS-4.0, могут вмещать адаптеры для флаконов, адаптеры Multi-Disc для пробирок различных размеров и чашки для пакетов для крови.

Муфта для флакона

Литровые флаконы, используемые в роторах JS-5.2 и JS-4.0, удерживаются полипропиленовой муфтой (356096), которая вставляется внутрь бакетов. Допустимые для использования флаконы перечислены в Таблице 1.



- 1. Флакон
- 2. Муфта

Адаптеры Multi-Disc

Адаптеры Multi-Disc состоят из полипропиленовых дисков, которые укладываются друг на друга и скрепляются вместе, чтобы вместить флакон или пробирку определенного размера. Количество необходимых адаптеров зависит от длины пробирки или флакона. В целях идентификации диски имеют цветовую маркировку. Подходящие диски адаптеров, используемые с пробирками и флаконами разных размеров, указаны в Таблице 2.



- 1. Распорки

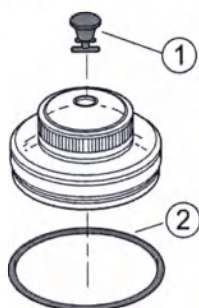
Чашки для пакетов для крови

Полипропиленовые чашки служат опорой для пакетов для крови в бакетах ротора. Можно использовать чашку для пакета для крови с одинарной или двойной упаковкой, а также чашку для тройной или четверной упаковки, которые перечислены в Таблице 3.



Крышки Aeroseal (с воздушным уплотнением) для бакетов

Крышки Aeroseal* (343686) предназначены для уменьшения утечки аэрозольных частиц из бакетов во время центрифугирования. Крышки Aeroseal можно использовать с адаптерами Multi-Disc (с модифицированным кронштейном 343369), но не с чашками для пакетов для крови. Дополнительную информацию см. в публикации J6-TB-017, которая поставляется вместе с крышками.



1. Пробка
2. Уплотнительное кольцо

Пробирки и колбы

В роторах JS-5.2 и JS-4.0 используются пробирки и колбы, перечисленные в Таблице 1. Следует использовать только перечисленные изделия и соблюдать указанные ограничения максимальной скорости и объема наполнения. Информацию о химической совместимости пробирок, флаконов и вспомогательных материалов см. в Приложении А в разделе «Роторы и пробирки».

Таблица 1 Допустимые пробирки и флаконы для бакетных роторов JS-5.2 и JS-4.0^a

Пробирка			Максимальный объем заполнения ^b (мл)	Требуемое вспомогательное оборудование		Макс. скорость ^c
Размеры/ и объем/	Описание	Номер по каталогу		Описание	Номер по каталогу	
97 x 167 мм 1000 мл	Поликарбонатный флакон с закручивающейся крышкой	355675	1000	Муфта	356096	5200 об/мин
97 x 167 мм 1000 мл	Полипропиленовый флакон с закручивающейся крышкой	355676	1000	Муфта	356096	5200 об/мин

*

^a Патент США № 4 342 419

Таблица 1 Допустимые пробирки и флаконы для бакетных роторов JS-5.2 и JS-4.0^a
(продолжение)

Пробирка			Максимальный объем заполнения ^b (мл)	Требуемое вспомогательное оборудование		Макс. скорость ^c
Размеры/ и объем/	Описание	Номер по каталогу		Описание	Номер по каталогу	
96 x 130 мм 750 мл	Поликарбонатный флакон с завинчивающейся крышкой	358299	750	Муфта	356096	5200 об/мин
96 x 139 мм 750 мл	Полипропиленовый флакон с завинчивающейся крышкой	356855	750	Муфта	356096	5200 об/мин
69 x 160 мм 500 мл	Поликарбонатный флакон с завинчивающейся крышкой	355664	500	адаптер	339109	5200 об/мин
69 x 160 мм 500 мл	Поликарбонатный флакон с широким горлышком с крышкой в сборе	355605	500	Адаптер	339109	5200 об/мин
69 x 160 мм 500 мл	Полипропиленовый флакон с широким горлышком с крышкой в сборе	355607	500	Адаптер	339109	5200 об/мин
69 x 160 мм 500 мл	Поликарбонатный флакон, без крышки	355649	500	Адаптер	339109	5200 об/мин
69 x 159 мм 500 мл	Полипропиленовый флакон с завинчивающейся крышкой	355665	500	Адаптер	339109	5200 об/мин
69 x 159 мм 500 мл	Полипропиленовая колба, без крышки	355650	500	Адаптер	339109	5200 об/мин
62 x 136 мм 250 мл	Поликарбонатный флакон с круглым дном и завинчивающейся крышкой	355673	250	Адаптер	339108	5200 об/мин
62 x 122 мм 250 мл	Поликарбонатный флакон с широким горлышком	358275	250	Адаптер	339108	5200 об/мин
62 x 122 мм 250 мл	Полипропиленовый флакон с широким горлышком	358326	250	Адаптер	339108	5200 об/мин
62 x 120 мм 250 мл	Полипропиленовая колба с широким горлышком с крышкой в сборе	356011	250	нет	—	5200 об/мин
62 x 120 мм 250 мл	Поликарбонатная колба с широким горлышком с крышкой в сборе	356013	250	нет	—	5200 об/мин
60 x 120 мм 230 мл	Конический поликарбонатный флакон с завинчивающейся крышкой	356987	230	адаптер	356983/ 339108	5200 об/мин
60 x 120 мм 230 мл	Конический полипропиленовый флакон с завинчивающейся крышкой	356989	230	Адаптер	356983	5200 об/мин
38 x 102 мм 70 мл	Поликарбонатная колба с крышкой в сборе	355620	70	Адаптер	339104	5200 об/мин
38 x 102 мм 70 мл	Поликарбонатный флакон, без крышки	355655	70	Адаптер	339104	5200 об/мин

Таблица 1 Допустимые пробирки и флаконы для бакетных роторов JS-5.2 и JS-4.0 ^a
(продолжение)

Пробирка			Максимальный объем заполнения ^b (мл)	Требуемое вспомогательное оборудование		Макс. скорость ^c
Размеры/ и объем/	Описание	Номер по каталогу		Описание	Номер по каталогу	
29 x 104 мм, 50 мл	Полипропиленовый флакон с защелкивающейся крышкой в сборе	361694	50	Адаптер	356997	5200 об/мин
29 x 104 мм, 50 мл	Поликарбонатная пробирка с открытым верхом	363647	50	Адаптер	356997	5200 об/мин
29 x 104 мм, 50 мл	Поликарбонатный флакон с герметичной крышкой в сборе	357000	45	нет	—	5200 об/мин
29 x 104 мм, 50 мл	Полипропиленовый флакон с герметичной крышкой в сборе	357001	45	нет	—	5200 об/мин
29 x 104 мм, 50 мл	Поликарбонатный флакон с завинчивающейся крышкой	357002	40	нет	—	5200 об/мин
29 x 104 мм, 50 мл	Полипропиленовый флакон с завинчивающейся крышкой	357003	40	нет	—	5200 об/мин
29 x 104 мм, 50 мл	Поликарбонатная пробирка с защелкивающейся крышкой	363664	36,5	Адаптер	356997	5200 об/мин
29 x 104 мм, 50 мл	Полипропиленовая толстостенная пробирка с защелкивающейся крышкой	35700	36,5	29-мм крышка, белая 29-мм крышка, красная 29-мм крышка, зеленая 29-мм крышка, желтая 29-мм крышка, синяя	356264 ^d 357359 ^d 357360 ^d 357361 ^d 357362 ^d	5200 об/мин
29 x 104 мм, 50 мл	Полипропиленовая толстостенная пробирка без крышки	357007	34	нет	—	5200 об/мин
18 x 98 мм 15 мл	Полиэтиленовая пробирка с открытым верхом	342081d	15	Адаптер	339102	5200 об/мин
18 x 98 мм 15 мл	Поликарбонатная пробирка с открытым верхом	342080 ^e	15	Адаптер	339102	5200 об/мин
18 x 100 мм 15 мл	Полипропиленовая пробирка с открытым верхом	342082d	15	Адаптер	339102	5200 об/мин
17 x 119 мм 15 мл	Коническая полипропиленовая пробирка с открытым верхом	355663	15	Адаптер	339102	5200 об/мин
16 x 80 мм 10 мл	Поликарбонатный флакон с крышкой	355672	10	Адаптер	341977	5200 об/мин
16 x 76 мм 10 мл	Поликарбонатная пробирка с открытым верхом	355630	10	Адаптер	341977	5200 об/мин

Таблица 1 Допустимые пробирки и флаконы для бакетных роторов JS-5.2 и JS-4.0 ^a
(продолжение)

Пробирка			Максимальный объем заполнения ^b (мл)	Требуемое вспомогательное оборудование		Макс. скорость ^c
Размеры/ и объем/	Описание	Номер по каталогу		Описание	Номер по каталогу	
16 x 76 мм 10 мл	Полипропиленовая пробирка с открытым верхом	355640	10	адаптер	341977	5200 об/мин
14 x 55 мм 4 мл	Полипропиленовый био-флакон	566353	4	Адаптер	339101	5200 об/мин
11 x 39 мм 1,5 мл	Полипропиленовая пробирка с защелкивающейся крышкой	357448	1,5	Адаптеры	339100/ 354511	5200 об/мин
11 x 39 мм 1,5 мл	Полипропиленовая пробирка с защелкивающейся крышкой	343169	1,5	Адаптеры	339100/ 354511	5200 об/мин
11 x 39 мм 1,5 мл	Полиэтиленовая пробирка с защелкивающейся крышкой	340186	1,5	Адаптеры	339100/ 354511	5200 об/мин

- a. Использовать только перечисленные здесь компоненты и соблюдать объемы наполнения и максимальную скорость.
- b. При температуре выше 20 °C заполнять полипропиленовые пробирки, как минимум, наполовину.
- c. Указанные максимальные скорости относятся к ротору JS-5.2 и являются справочными значениями. Эти значения были получены при проведении испытаний надежности в Beckman Coulter, но из-за различий в процедурах, используемых заказчиками в работе, невозможно дать прямую или подразумеваемую гарантию заявленной в таблице производительности. Максимальная скорость всех пробирок и флаконов в роторе JS-4.0 составляет 4000 об/мин.
- d. Упаковка из 25 шт.
- e. Для заказа крышек для пробирок объемом 15 мл 342080, 342081 и 342082, следует использовать номер по каталогу 343656 для упаковки из 50 штук. Крышки 343656 изготавливаются из термопластичного полиэфирного эластомера Hytrel. Hytrel - зарегистрированный товарный знак E.I. Du Pont de Nemours & Co. Следует помнить, что Hytrel не обладает такой же устойчивостью к химическому воздействию, как материалы пробирок. Перед использованием крышек необходимо проконсультироваться с производителем, чтобы убедиться в способности Hytrel выдерживать воздействие химических веществ, которые предполагается использовать.

Таблица 2 Адаптеры Multi-Disc, используемые с пробирками и флаконами

Типичные размеры используемых пробирок/ флаконов	Макс.размеры пробирки ^a		Количество пробирок на адаптер	Количество пробирок на ротор	Адаптер Часть Номер	Цвет
	Диаметр	Длина				
3 и 5 мл	12 мм	133 мм	37	148	339100	Синий
10 мл	14 мм	133 мм	24	96	339101	Оранжевый
12 мл	16 мм	133 мм	19	76	341977	Фиолетовый
20 мл	18 мм	133 мм	14	56	339102 ^b	Зеленый
50 мл	28 мм	136 мм	7	28	339103	Желтый
50 мл (коническая)	30 мм	136 мм	4	16	345386	Светло- зеленый
50 мл	35 мм	136 мм	4	16	341794	Темно-синий
100 мл	44 мм	165 мм	2	8	339104	Коричневый
230 мл (коническая)	62 мм	141 мм	1	4	339108	Красный
250 мл	62 мм	160 мм	1	4	339108	Красный

Таблица 2 Адаптеры Multi-Disc, используемые с пробирками и флаконами

Типичные размеры используемых пробирок/флаконов	Макс.размеры пробирки ^a		Количество пробирок на адаптер	Количество пробирок на ротор	Номер по каталогу адаптера	Цвет
	Диаметр	Длина				
500 мл	70 мм	160 мм	1	4	339109	Желтый
Адаптер с двойной укладкой ^c						
3 и 5 мл	12 мм	75 мм	19	76	339119	Синий/белый

- a. Можно добавлять дополнительные диски.
b. Данный адаптер также вмещает конические пробирки объемом 15 мл.
c. Для центрифугирования 148 пробирок для РИА необходимо использовать четыре адаптера с 37 отверстиями (339100) и четыре адаптера с 19 отверстиями (339119). Необходимо устройство для удержания пробирки 343108. Использование данного устройства описано в публикации IN-174, которая поставляется вместе с 343108.

Таблица 3 Чашки для пакетов с кровью

Описание	Пакетов для крови на чашку	Количество чашек на ротор	Номер по каталогу (комплект из 2 шт.)
Чашки для пакетов для крови (желтые), внутренний диаметр 88 мм	1 одинарная или двойная упаковка	4	339127
Чашки для пакетов для крови (красные) внутренний диаметр 98 мм	1 тройная или четверная упаковка	4	339129

Температурные ограничения:

- Пластиковые пробирки прошли испытания на использование при температуре от 2 до 25 °C. Для центрифугирования при другой температуре необходимо предварительно испытать пробирки при ожидаемых условиях работы.
- Если пластиковые контейнеры были заморожены перед использованием, перед проведением центрифугирования их необходимо разморозить, по крайней мере, до температуры 2 °C.

Толстостенные пробирки

Толстостенные полипропиленовые или поликарбонатные пробирки могут заполняться не до конца, могут быть с крышками и без, но все установленные друг напротив друга пробирки должны быть заполнены до одинакового уровня жидкостью, имеющей одну и ту же плотность. Не переполнять пробирки без крышек.

Поликарбонатные и полипропиленовые флаконы

Поликарбонатные или полипропиленовые флаконы могут использоваться для центрифугирования наполненными полностью или частично. Все установленные друг напротив друга контейнеры должны быть заполнены до одинакового уровня.

Пробирки из нержавеющей стали

Пробирки из нержавеющей стали обладают отличной стойкостью к органическим растворителям и нагреву, но их нельзя использовать с большинством кислот или





щелочей. Они обладают лишь минимальной устойчивостью к большинству материалов, образующих градиент, кроме сахарозы и глицерина. Пробирки из нержавеющей стали очень прочные и их можно центрифугировать с заполнением до любого уровня. Трубки из нержавеющей стали можно использовать неограниченное время, если они не повреждены и не подверглись коррозии. Их можно автоклавировать при условии тщательной просушки перед хранением.

Микроцентрифужные пробирки

Микроцентрифужные пробирки объемом 1,5 мл с прикрепленными крышками изготавливаются из прозрачного или цветного полипропилена. Они используются в держателях для микропланшетов. Количество и расположение микроцентрифужных пробирок в противостоящих держателях должны быть сбалансированы.

Держатели для микропланшетов

Держатели для микропланшетов (358680, 2 шт.) устанавливаются на поворотные штифты ротора вместо обычно используемых в роторе бакетов. Держатели изготовлены из алюминия и имеют анодированное покрытие черного цвета для защиты от коррозии. Каждый держатель для микропланшетов вмещает до трех 96-луночных многолуночных планшетов (при центрифугировании нескольких планшетов следует установить не более трех планшетов непосредственно друг на друга).



Список лабораторной посуды, которую можно использовать с держателями для микропланшетов см. в Таблице 4. При центрифугировании держателей для микропланшетов скорость ротора не должна превышать 2600 об/мин. Полную информацию о держателях для микропланшетов см. в публикации J6-TB-009, прилагаемой к держателям.

Таблица 4 Лабораторная посуда, используемая с держателями для микропланшетов

Описание	Объем	Номер по каталогу	Требуемое вспомогательное оборудование		Стойка
			Описание	Номер по каталогу	
Многолуночный планшет, 96-луночный, нестерильный, без крышек	300 мкл/лунку	609844	—	—	—
Микроцентрифужная пробирка, полипропилен, прозрачная	1,5 мл	357448	Вставка в штатив, белая	373696	373661 (вмещает 24 пробирки)
Микроцентрифужная пробирка, полипропилен, прозрачная	1,5 мл	356090	Вставка в штатив, белая	373696	373661 (вмещает 24 пробирки)
Микроцентрифужная пробирка, полипропилен, синяя	1,5 мл	356091	Вставка в штатив, белая	373696	373661 (вмещает 24 пробирки)
Микроцентрифужная пробирка, полипропилен, зеленая	1,5 мл	356092	Вставка в штатив, белая	373696	373661 (вмещает 24 пробирки)

Таблица 4 Лабораторная посуда, используемая с держателями для микропланшетов

Описание	Объем	Номер по каталогу	Требуемое вспомогательное оборудование		Стойка
			Описание	Номер по каталогу	
Микроцентрифужная пробирка, полипропилен, желтая	1,5 мл	356093	Вставка в штатив, белая	373696	373661 (вмещает 24 пробирки)
Микроцентрифужная пробирка, полипропилен, оранжевая	1,5 мл	356094	Вставка в штатив, белая	373696	373661 (вмещает 24 пробирки)

Работа

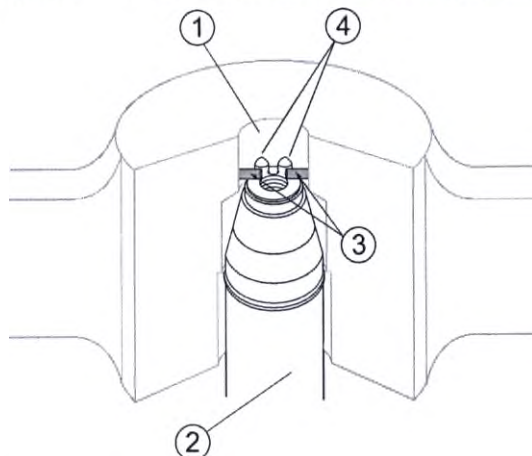
Для низкотемпературных циклов перед эксплуатацией – особенно короткими циклами - необходимо предварительно охладить ротор в центрифуге или в холодильнике, чтобы температура ротора достигла заданного значения. Рекомендуется использовать цикл охлаждения длительностью не менее 30 минут при 2000 об/мин и требуемой температуре.

- 1** В случае необходимости герметичности следует использовать пробирки или колбы с крышками.
 - Настоятельно рекомендуется закрывать все емкости с физиологическими жидкостями крышками и не переполнять их. Это позволит избежать утечки.
- 2** При использовании центрифуги серии J6 с микропроцессорным управлением ввести код ротора **5.2** для JS-5.2 или код **4.0** для ротора JS-4.0.
- 3** Нанести тонкий слой смазки Spinkote на ступицу шпинделя привода центрифуги.
- 4** Дополнительные руководства по эксплуатации см. в инструкции по эксплуатации центрифуги.

Установка ротора

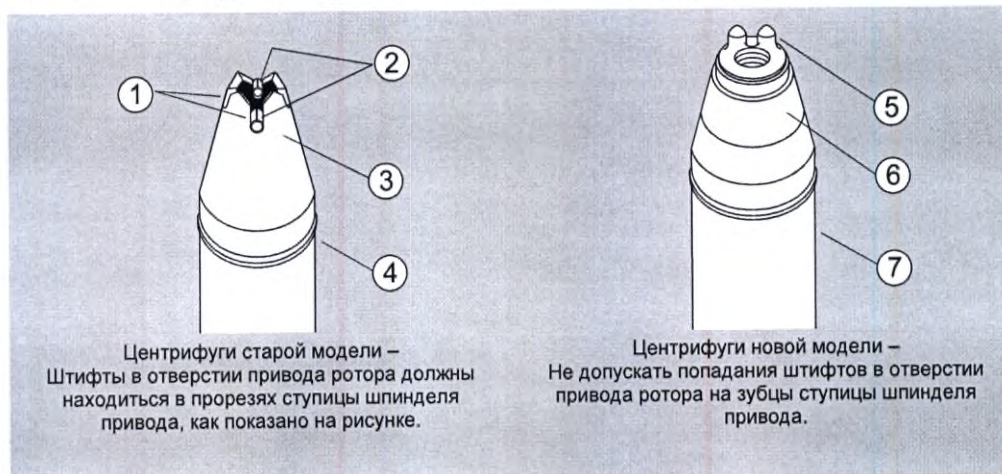
Два приводных штифта внутри отверстия привода ротора (см. Рис. 1) сопрягаются с зубьями на ступице шпинделя привода центрифуги, что исключает пробуксовку ротора во время ускорения или замедления. Если ротор установлен правильно, то штифты находятся в прорезях ступицы привода или вблизи зубцов ступицы привода (см. Рис. 2).

Рис. 1 Расположение и направление штифта привода ротора



- | | |
|-------------------------------|--------------------------|
| 1. Отверстие привода ротора | 3. Штифты привода |
| 2. Ступица привода центрифуги | 4. Зубцы ступицы привода |

Рис. 2 Конфигурация ступицы шпинделя привода центрифуги



- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| 1. Прорези ступицы привода (4) | 5. Зубцы (2) |
| 2. Штифты ротора (2) | 6. Ступица привода |
| 3. Ступица привода | 7. Узел привода шпинделя |
| 4. Узел привода шпинделя | |

- 1 Удерживая ротор обеими руками, осторожно опустите головку ротора вертикально вниз на ступицу шпинделя привода центрифуги.
 - а. Медленно поверните головку вперед и назад, чтобы убедиться в ее правильной посадке.

⚠ ОСТОРОЖНО

Никогда не роняйте головку ротора на ступицу шпинделя привода во избежание деформации шпинделя привода.

2 После надлежащей установки ротора необходимо закрепить его на ступице привода крепежным болтом (368518).

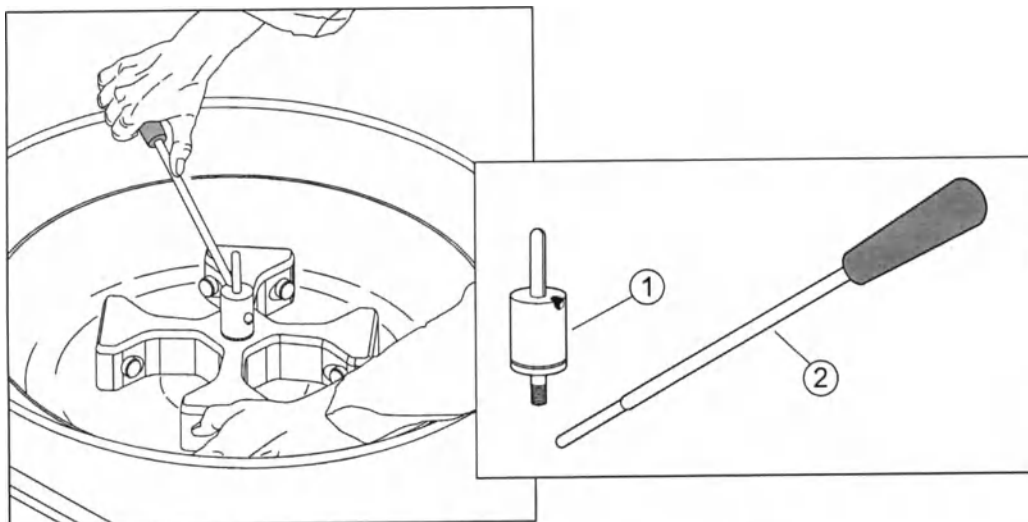
а. Затянуть болт с помощью крепежного инструмента (368521), затем убрать инструмент.

- Эта система представлена на Рис. 3.
- В роторах старой модели может использоваться крепежный винт (339031), который затягивается с помощью торсионного стержня (878439), как показано на Рис. 4.

3 *Только для ротора JS-5.2:* Установить крышку на ротор, аккуратно посадив ее на экран.

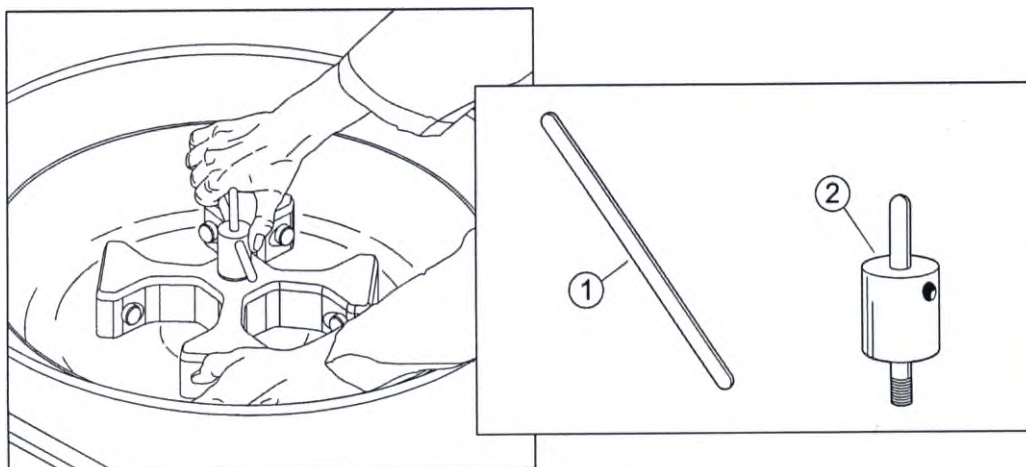
- а. Убедиться в том, что штифт крепежного болта проходит через отверстие ручки крышки.
- б. Если ротор остается в центрифуге, необходимо повторно затянуть крепежный болт перед каждым запуском.

Рис. 3 Использование крепежного болта и крепежного инструмента для затяжки ротора на ступице привода



1. Крепежный болт ротора (368518) 2. Крепежный инструмент (368521)

Рис. 4 Использование крепежного винта и торсионного стержня для затяжки ротора на ступице привода (роторы старых моделей)



1. Торсионный стержень
(878439)

2. Крепежный винт ротора (339031)

Установка бакетов или держателей для микропланшетов

- 1** Смазать зону контакта между бакетами или держателями и поворотные штифты на головке ротора, как описано в разделе «Проверка».
- 2** Установить бакеты или держатели на поворотные штифты на головке ротора.
а. Заполнить все четыре позиции бакетами или держателями.
- 3** Убедиться в правильности установки бакетов или держателей, осторожно покачивая их на поворотных штифтах.

 ОСТОРОЖНО

Во время работы во всех четырех позициях головки ротора должны находиться бакеты или держатели для микропланшетов (загруженные или незагруженные). Нельзя запускать ротор, если все четыре позиции не заполнены.

Загрузка бакетов и держателей

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Следует осторожно работать с биологическими жидкостями, поскольку они могут переносить заболевания. Ни один из известных тестов не может гарантировать отсутствие в таких жидкостях микроорганизмов. Наиболее вирулентные из них, такие как вирус гепатита (В и С), ВИЧ (I-V), атипичные микобактерии и некоторые системные грибковые инфекции, обуславливают дополнительную необходимость в аэрозольной защите.

При работе с другими инфекционно опасными пробами также следует соблюдать надлежащие процедуры и методики лабораторной работы, что позволит предотвратить распространение заболевания. Поскольку при проливе пробы также может образовываться аэрозоль, надлежит соблюдать соответствующие меры предосторожности, связанные с аэрозольным загрязнением. Не следует использовать с ротором токсичные, патогенные или радиоактивные материалы, не приняв перед этим соответствующих мер безопасности.

При работе с материалами, входящими во вторую группу риска (согласно *Руководству ВОЗ по биологической безопасности лаборатории*), также нужно следовать принципам обеспечения безопасности, а работа с материалами более высокой группы риска требует более чем одного уровня защиты.

При работе с потенциально опасными материалами всегда следует наполнять или открывать контейнеры под соответствующим колпаком или в биологическом защитном боксе. Пробирки или флаконы с крышками предназначены для удержания жидкости. Настоятельно рекомендуется закрывать все контейнеры с физиологическими жидкостями крышками и не переполнять их. Это позволит избежать утечки.

 ОСТОРОЖНО

Во избежание повреждения центрифуги адаптеры, чашки, бакеты или держатели для микропланшетов должны быть загружены перед их помещением в установленный ротор.

Симметричная и сбалансированная загрузка

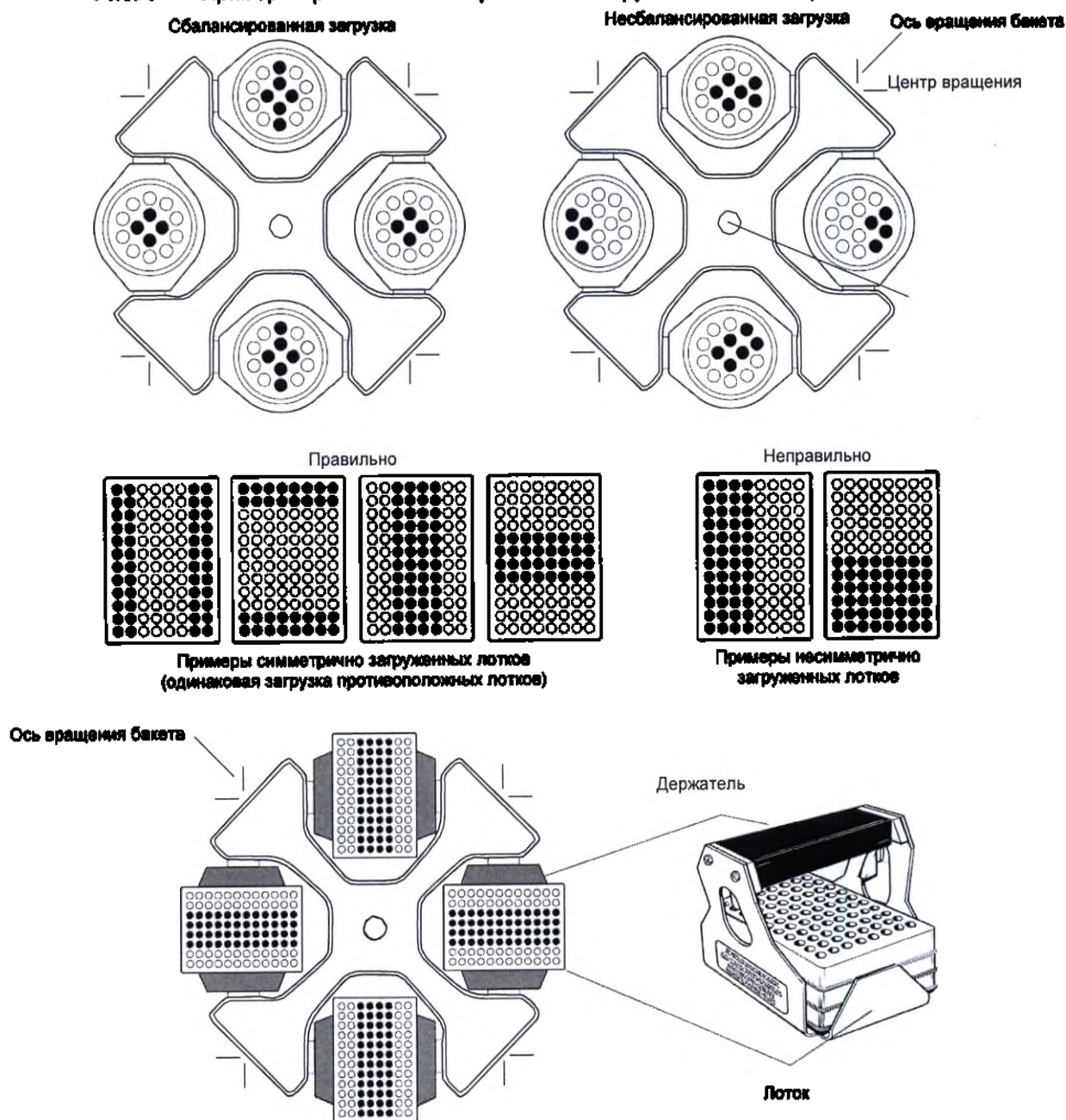
В целях обеспечения оптимальной производительности и стабильности, роторы должны быть загружены симметрично (см. Рис. 5). На симметричную загрузку влияют два фактора:

- ротор должен быть загружен симметрично относительно его центра вращения,
- бакеты или держатели для микропланшетов должны быть загружены симметрично относительно их осей вращения.

Это означает, что для достижения наилучших результатов следует загружать противоположные бакеты или держатели лабораторной посудой одинакового типа с одинаковым количеством жидкости одинаковой плотности. Разрешается центрифугировать две или четыре загрузки проб. Различие в весе противоположных бакетов или держателей и их содержимого должно быть не более 10 грамм.

Во время работы бакеты (или держатели) находятся в положении под углом 90 градусов относительно их положения в состоянии покоя. Ось вращения бакета можно представить в виде линии, проходящей через бакет от одного поворотного штифта к другому. Если бакет загружен таким образом, что его вес неравномерно распределяется с другой стороны оси его вращения, он не будет висеть вертикально в состоянии покоя и, что более важно, не будет переворачиваться в горизонтальное положение во время работы (см. Рис. 6). В результате во время центрифугирования на бакет и лабораторную посуду будет оказываться дополнительное давление, что повысит вероятность поломки или разбалансировки ротора.

Рис. 5 Примеры правильной и неправильной загрузки бакетов и держателей*



* Содержимое противоположных бакетов или держателей должно быть одинаковым, и каждый бакет или держатель должны быть сбалансированы по их оси вращения.

Рис. 6 Примеры влияния на горизонтальное перемещение бакетов при правильном и неправильном распределении веса.



Загрузка бакетов

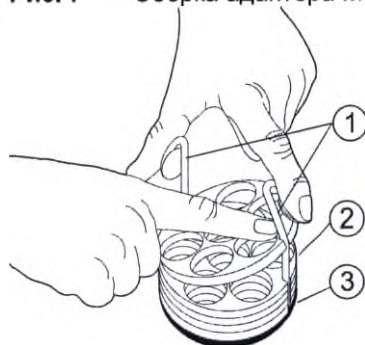
Бакеты можно загружать до или после того, как они будут установлены в крестовину ротора. В обоих случаях рекомендуется сначала наполнить лабораторную посуду, а затем загрузить ее в бакеты. Это особенно важно при использовании пакетов для крови – существует возможность отключения детектора разбалансировки центрифуги при укладке чашек для пакетов для крови в бакеты, уже установленные в роторе.

Лабораторное оборудование, необходимое для конкретной работы, можно выбрать в соответствии с Таблицами 1 – 4. Независимо от того, что используется: пробирки, флаконы или пакеты для крови, бакеты должны быть загружены симметрично относительно центра вращения, и каждый бакет должен быть загружен симметрично своей оси вращения (см. «Симметричная и сбалансированная загрузка» выше).

Сборка адаптеров Multi-Disc

- 1** Вставить U-образную распорку в основание адаптера из черной резины с канавками (см. Рис. 7).
 - При использовании крышек Aeroseal потребуется модифицированная распорка 343369.

Рис. 7 Сборка адаптера Multi-Disc

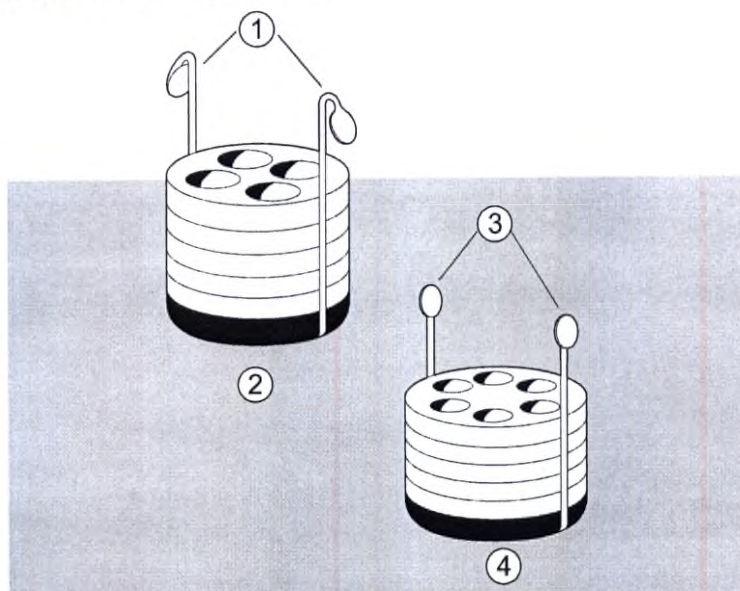


1. Распорки 2. Диски 3. Основание

- 2 Поместить основу и распорки на лабораторный стол (не в ротор).
- 3 Поместить один из дисков таким образом, чтобы его пазы совпадали с распорками.
 - а. Прижать диск, чтобы распорки попали в пазы.
- 4 Добавлять диски до тех пор, пока высота сборки не станет примерно равна высоте пробирки, которая будет использоваться.
 - а. В зависимости от высоты пробирки добавить или снять диски с распорок.
 - б. Если пробирки входят в резиновую основу адаптера слишком туго, следует использовать немного присыпки (например, тальк). Это предотвратит прихват пробирок в основе.
 - с. Для разборки адаптеров необходимо отогнуть распорки руками и снять диски.
 - В целях безопасности диски сконструированы таким образом, чтобы они не могли соскользнуть с распорок.

ПРИМЕЧАНИЕ Не смешивайте адаптеры Multi-Disc для ротора Beckman Coulter GH-3.8 с адаптерами для роторов JS-5.2 и JS-4.0. Адаптеры похожи по внешнему виду (см. Рис. 8), но сильно различаются по весу. Их смешивание во время работы может привести к разбалансировке.

Рис. 8 Распорки (вертикальные опоры) для адаптеров Multi-Disc JS-5.2 и модульные дисковые адаптеры GH-3.8



- | | |
|-------------|------------------|
| 1. Распорки | 3. Распорки |
| 2. JS-5.2 | 4. GH-3.8/JS-4.3 |

Загрузка адаптеров

- 1 Во-первых, необходимо убедиться, что пробирки или флаконы в адаптерах не будут соприкасаться с головкой ротора во время центрифугирования.
 - а. Установить пустые пробирки или флаконы в адаптер, а затем поместить адаптер в бакет на головке ротора.
 - б. Вручную привести бакет в горизонтальное положение и убедиться в наличии зазора между всеми пробирками и головкой.
- 2 Поместить заполненные пробирки или флаконы в собранные адаптеры.
 - а. Если в адаптере заполнены не все позиции, необходимо загрузить адаптер симметрично относительно его оси вращения (см. *Симметричная и сбалансированная загрузка* выше).
- 3 Поместить адаптеры в бакеты таким образом, чтобы распорки находились на одной линии с поворотными штифтами ротора.
 - а. Если для обработки загружено два или четыре адаптера, то они должны находиться в противоположных бакетах, а на других позициях в головке должны находиться пустые бакеты.
 - б. Если для обработки загружено три адаптера, то между каждым заполненным бакетом на головке ротора следует оставить интервал, и поместить три пустых бакета в незаполненные позиции.

Загрузка чашек для пакетов для крови

Для загрузки чашек для пакетов с кровью следуйте рекомендуемой процедуре загрузки, предоставленной производителем пакетов для крови. Для любого пакета для крови необходимо соблюсти следующие условия.

- При загрузке в чашки и бакеты пакеты для крови должны находиться в максимально возможном вертикальном положении и не иметь складок сверху или по углам.
- Верхняя часть пакета для крови, выступающая из чашки, не должна препятствовать приведению бакета в горизонтальное положение.
 - Проверить каждый бакет, осторожно повернув его, чтобы убедиться в том, что он принимает горизонтальное положение.
 - В противном случае следует снять чашку с ротора и переставить пакет для крови таким образом, чтобы он сел глубже в чашку.
 - Соприкосновение пакетов для крови с головкой ротора во время центрифугирования может привести к тому, что бакет сорвется с поворотных штифтов и серьезно повредит как ротор, так и центрифугу.
- Если во время цикла используется два пакета для крови, они должны находиться в чашках в противоположных бакетах.
 - Установить в другие позиции пустые бакеты.
 - Нельзя запускать ротор, если установлено менее четырех загруженных или пустых бакетов.

Загрузка держателей для микропланшетов

1. Во избежание разрушения многолуночного планшета во время центрифугирования на дно каждого держателя необходимо положить резиновый поддон (341830).
2. Наклонить держатель и осторожно, чтобы не пролить содержимое, поставить наполненную лабораторную посуду.
 - Для предотвращения утечки на заполненный многолуночный планшет, можно поместить накладку (267002) для планшетов на 96 лунок.
 - При использовании двух или трех многолуночных планшетов в каждом держателе между планшетами следует поместить накладку (267002). Это предотвратит разрушение планшетов во время центрифугирования.

ПРИМЕЧАНИЕ Не смешивайте держатели для микропланшетов для роторов Beckman Coulter JS-5.2 и JS-4.0 и держатели, используемые в роторах JS-4.2 и JS-3.0. Держатели похожи по внешнему виду, но различаются по весу и максимальной скорости. На каждом держателе указана его максимальная скорость и роторы, в которых он может использоваться. Перед каждым запуском следует убедиться в использовании правильных держателей для ротора. Смешивание держателей во время работы может привести к разбалансировке. Дополнительную информацию см. в публикации J6-TB-009, поставляемой вместе с держателями.

Рабочие скорости

Центробежная сила при заданном радиусе ротора является функцией скорости ротора. Сравнение сил, действующих при использовании различных роторов, производится путем сравнения относительного центробежного ускорения (ОЦУ). Если скорость вращения настраивается таким образом, что идентичные пробы подвергаются одинаковому ОЦУ на двух различных роторах, пробы подвергаются воздействию одинаковой силы (см. Таблицу 5).

Данные в Таблице 5 применимы к ротору JS-4.0 только до его максимальной номинальной скорости 4000 об/мин.

Роторы могут обрабатывать растворы на максимальной номинальной скорости, только если плотность раствора не превышает 1,2 г/мл. При любом из следующих обстоятельств необходимо снизить скорость ротора с номинального максимального уровня:

- Если ротор JS-5.2 работает без крышки, следует ограничить скорость до 1450 об/мин. При превышении этой скорости дополнительное сопротивление воздуха, возникающее в отсутствие крышки, приведет к перегрузке привода центрифуги и систем охлаждения.
- Максимальная скорость при использовании держателей для микропланшетов составляет 2600 об/мин для всех роторов.
- При центрифугировании растворов с плотностью более 1,2 г/мл необходимо вычислить максимально допустимую скорость по следующей формуле:

$$\text{об/мин} = (\text{максимальная номинальная скорость}) \sqrt{\frac{2500 \text{ грамм}}{\rho}}$$

где ρ = вес бакета и его содержимого в граммах.

Таблица 5 Относительные центробежные ускорения ^a

Скорость ротора (об/мин)	Относительное центробежное ускорение (x g)					
	Бакеты			Микропланшеты		
	При $r_{\text{макс.}}$ (226 мм)	При $r_{\text{сред.}}$ (156 мм)	При $r_{\text{мин.}}$ (86 мм)	При $r_{\text{макс.}}$ (192 мм)	При $r_{\text{сред.}}$ (178 мм)	При $r_{\text{мин.}}$ (164 мм)
5200	6840	4720	2600			
5000	6330	4370	2410			
4500	5130	3540	1950			
4000	4050	2800	1540			
3500	3100	2140	1180			
3000	2280	1570	866			
2600	1710	1180	651	1459	1350	1240
2500	1580	1090	602	1340	1250	1150
2000	1010	698	385	860	797	734
1500	569	393	216	483	448	413
1000	253	174	96	215	199	183

а. Значения в данной таблице рассчитаны по формуле $OЦУ = 1,12r (об/мин/1000)^2$, а затем округлены до трех значащих разрядов.

Рабочая температура

Для достижения требуемой температуры ротора во время работы следует соблюдать соответствующие инструкции, приведенные ниже для используемой модели центрифуги.

Центрифуги серии Avanti J

Задать рабочую температуру в соответствии с руководствами, содержащимися в Инструкции по эксплуатации центрифуги.

Никакие дополнительные данные не требуются.

Центрифуги серии J6 с микропроцессорным управлением

Ввести код ротора **5.2** (для JS-5.2) или код ротора **4.0** (для JS-4.0), а затем выполнить следующие действия.

- 1 Нажать кнопку **[TEMP]** на панели управления центрифуги, а затем с помощью клавиатуры ввести значение температуры пробы.
- 2 Найти значение компенсации в Таблице 6, которое соответствует заданной температуре и рабочей скорости.
 - Значения компенсации, указанные в Таблице 6, являются приблизительными для всех моделей центрифуги серии J6.

Таблица 6 Настройки компенсации температуры для центрифуги серии J6

Скорость ротора (об/мин)	Требуемая температура пробы (°C, зеленая полоска)						
	2 °C	4 °C	8 °C	10 °C	15 °C	20 °C	30 °C
5200	-3	-1	4	6	10	17	28
4000	-1	1	5	7	12	19	29
3000	0	2	7	9	14	20	30
2000 и ниже	2	4	8	10	15	20	30

Если требуется точный контроль температуры, опытным путем определить настройки компенсации следующим образом:

- a. Заполнить ротор пробирками или колбами с водой.
 - Предварительно охладить ротор и воду до требуемой температуры.
- b. Установить заполненный, предварительно охлажденный ротор в центрифугу и дать системе поработать не менее получаса.
- c. Измерить температуру воды.
 - Если она ниже требуемой рабочей температуры, ввести положительные единицы компенсации во время настройки цикла, следуя шагам 3 и 4 ниже.
 - Если она выше требуемой рабочей температуры, ввести отрицательные единицы компенсации во время настройки цикла, также следуя шагам 3 и 4 ниже.
- d. Слить воду.
 - Заполнить пробирки пробой, загрузить пробирки в ротор, и предварительно охладить систему до требуемой температуры перед началом работы.

3 Нажать кнопку **COMP ADJ**. Слово **COMP** мигает под надписью **TEMPERATURE**, которая также мигает.

4 С помощью клавиатуры ввести значение компенсации.

- a. Нажать клавишу **±** для ввода знака «минус»; повторное нажатие этой клавиши удаляет знак «минус».
-

5 Проверить показания температуры.

- a. (если введенное значение неверно, нажать **CE** и повторно ввести цифры.)
-

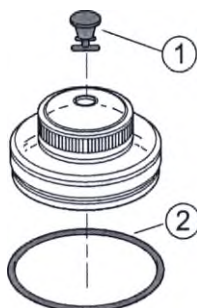
6 Если значение введено правильно, нажать **ENTER/RECALL**.

ПРИМЕЧАНИЕ Чтобы очистить поле **COMP ADJ**, нажать **COMP ADJ, 0** и **ENTER/RECALL**.

Обслуживание и ремонт

Проверка

- 1 Периодически (по крайней мере, раз в месяц) необходимо проверять головку ротора и бакеты на наличие неровностей или точечной коррозии, белых порошковых отложений (часто это оксид алюминия) или сильного обесцвечивания.
 - а. При подобных видимых признаках не следует использовать ротор.
 - б. Свяжитесь с вашим местным представителем Beckman Coulter, чтобы получить информацию о программе проверки роторов в рабочих условиях и о центре ремонта роторов.
- 2 Регулярно проверяйте состояние крепежного болта; если он изношен или поврежден, следует заменить его.
- 3 Перед каждым использованием проверяйте уплотнительные поверхности крышки AeroSeal, особенно канавку для уплотнительного кольца.
 - Она должна быть гладкой и не иметь царапин.
 - а. Также следует убедиться, что верхняя часть бакета высотой 2,54 см (1 дюйм) чистая и гладкая; бакеты с царапинами или вмятинами на этой части поверхности не обеспечат надлежащую герметичность.
 - б. Проверить уплотнительное кольцо и пробку на наличие зазубрин, царапин и других повреждений.
 - с. Поврежденные компоненты следует заменять только деталями Beckman Coulter; нельзя использовать замену уплотнительного кольца, поскольку оно специально выбрано для данного применения.



1. Пробка
2. Уплотнительное кольцо

Техническое обслуживание

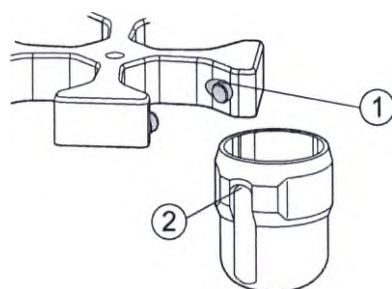
Головка ротора, бакеты и держатели для микропланшетов изготовлены из анодированного алюминия. Не следует использовать для них острые инструменты, поскольку царапины на анодированной поверхности могут привести к коррозии.

- 1 После очистки и перед повторной установкой корпуса ротора в центрифугу нанесите тонкий ровный слой смазки Spinkote (306812) на ступицу привода центрифуги во избежание прилипания ротора.

2 Примерно один раз в неделю (или каждые 80 циклов) и после очистки и/или автоклавирования необходимо смазывать область контакта между бакетами или держателями и штифтами.

- a. Смочите безворсовую ткань маслом Tri-Flow[®] (883371) и протрите ею каждое гнездо и каждый штифт бакета или держателя.
- b. Кроме того, нанесите каплю Tri-Flow между штифтом и головкой ротора.

ПРИМЕЧАНИЕ Периодически следует удалять скопившееся масло Tri-Flow путем протирания экрана ротора или камеры центрифуги безворсовой тканью или салфеткой.



1. Точки смазки (все штифты)
2. Область смазки (оба гнезда для штифтов)

3 Смажьте уплотнительное кольцо и пробку крышек бакетов Aeroseal силиконовой вакуумной смазкой (335148). a. Кроме того, нанесите тонкий слой смазки на внутреннюю поверхность верхней части бакета высотой 1,2 см (0,5 дюйма).

4 Информацию об устойчивости материалов ротора и вспомогательного оборудования к химическому воздействию см. в Приложении А в разделе «Роторы и пробирки».

- Ваш местный представитель Beckman Coulter включит вас в программу проверки роторов в рабочих условиях и поможет вам связаться с центром по ремонту роторов.

Очистка

В обычных условиях следует снимать ротор с центрифуги не реже одного раза в неделю для очистки и смазки.

Компоненты ротора

1 В случае утечки или использования соляных растворов или иных коррозионных материалов следует немедленно очищать ротор и его компоненты.

- a. Не допускать высыхания вызывающих коррозию материалов на компонентах ротора.

^{*} Tri-Flow - зарегистрированный товарный знак компании Thompson & Formby, Inc.



2 Примерно раз в неделю (или через каждые 80 циклов) необходимо очищать штифты и гнезда штифтов бакета, а затем смазывать их, как описано в разделе «Техническое обслуживание».

3 Большинство лабораторных моющих средств слишком агрессивны для использования с алюминиевыми роторами, поскольку они могут повредить анодированную поверхность.

- а.** Используйте мягкое моющее средство, например раствор Beckman Solution 555 (339555), разведенный водой в соотношении 10:1, и мягкую щетку для очистки головки ротора и крепежного болта.
- Набор для очистки ротора (339558) содержит две кварты Solution 555 и щетки, которые не поцарапают ротор.

4 Тщательно промыть очищенный ротор и компоненты водой и высушить на воздухе.

- а.** Не использовать ацетон для сушки ротора.
- В.** После высыхания ротора смазать гнезда и штифты бакета, как описано в разделе «Техническое обслуживание».
- с.** Перед повторной установкой ротора нанести тонкий слой Spinkote на ступицу привода центрифуги для предотвращения прилипания ротора.

Бакеты

1 Очистить бакеты мягким моющим средством, например раствором Solution 555 (339555), разведенным водой в соотношении 10:1, затем тщательно промыть и полностью высушить.

2 После очистки смазать гнезда штифтов бакета маслом Tri-Flow (883371), как описано в разделе «Техническое обслуживание».

Адаптеры Multi-Disc

1 Для разборки адаптеров для промывки следует вытащить распорку из паза в дисках, затем снять диски и открепить распорку от резинового основания.

2 Используйте мягкое моющее средство, например раствор Solution 555 (339555), разведенный водой в соотношении 10:1, и мягкую щетку для очистки адаптеров.

3 Промыть и высушить, затем собрать обратно.

- 4 При необходимости нанести тонкий слой силиконовой вакуумной смазки (335148) на канавки на дне резинового адаптера для облегчения сборки.

Хранить собранные наборы адаптеров вместе; не смешивать наборы.

Деконтаминация



В случае загрязнения головки ротора, бакетов и/или держателей для микропланшетов радиоактивным материалом, следует дезактивировать их с помощью раствора, который не повредит их анодированные поверхности. Специалисты Beckman Coulter испытали ряд растворов и определили те, которые повреждают анодированный алюминий: RadCon Surface Spray или IsoClean Solution (для замачивания)* и Radiacwash†

ПРИМЕЧАНИЕ IsoClean может вызывать обесцвечивание окрашенных анодированных поверхностей. Его следует использовать только при необходимости, после чего быстро удалить его с поверхности.



Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают ротор и его компоненты, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории, для определения подходящих методов.

При загрязнении ротора или компонентов токсичными или патогенными материалами следует использовать соответствующие процедуры деконтаминации, указанные вашим сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

Стерилизация и дезинфекция



- Крестовину ротора, бакеты, держатели для микропланшетов и адаптеры для пробирок можно автоклавировать при 121 °C в течение часа. Чашки для пакетов для крови можно автоклавировать при данной температуре около 15 минут. Для стерилизации всех компонентов ротора, в том числе для деталей из пластмассы и резины, допускается использование этанола (70 %)‡. Дополнительную информацию о химической стойкости пробирок, флаконов и вспомогательного оборудования см. в Приложении А в разделе «Роторы и пробирки».

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают компоненты, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

См. публикацию IN-192, вложенную в каждую коробку с пробирками или колбами, касающуюся процедур стерилизации и дезинфекции пробирок.

* В США необходимо связаться с Nuclear Associates (Нью-Йорк); в Восточной Европе и странах СНГ обращайтесь в компанию Victoreen GmbH (Мюнхен); в странах южной части Тихого океана обращайтесь в компанию Gammatronics Pty. Ltd. (Австралия); в Японии обратитесь в компанию Toyo Medic Co. Ltd. (Токио).

† В США необходимо связаться с Biodex Medical Systems (Ширли, Нью-Йорк); за пределами США — с офисом, расположенным в США, где укажут на ближайшего к вам дилера.

‡ Опасность воспламенения. Запрещено использовать его в ультрацентрифугах или вблизи них.

Возврат ротора

Перед тем как по какой-либо причине возвращать ротор или вспомогательное оборудование, необходимо получить предварительное разрешение от Beckman Coulter, Inc. Данную форму можно получить в местном коммерческом представительстве Beckman Coulter. Данная форма, называемая «Разрешение на возврат материалов (RMA) для возврата в США, или «Разрешение на возврат товаров» (RGA) для возврата в других странах, должна содержать следующую информацию:

- тип и серийный номер ротора,
- история использования (примерная частота использования),
- причина возврата,
- оригинальный номер заказа на покупку, номер счета, номер доставки, если они сохранились,
- имя и электронный адрес лица, которое следует уведомить о прибытии ротора или вспомогательного оборудования на завод,
- имя и электронный адрес лица, которое следует уведомить о расходах на ремонт и т.д.

Для защиты нашего персонала мы возлагаем на заказчика ответственность за отсутствие на деталях патогенных и/или радиоактивных веществ. Перед возвратом должна быть проведена стерилизация и дезинфекция. Небольшие изделия (такие как пробирки, колбы и т. д.) должны быть упакованы в герметичную пластиковую тару.

Все детали должны сопровождаться уведомлением, которое будет видно снаружи коробки или другой упаковки, и которое будет подтверждать их безопасность и отсутствие загрязнения патогенными или радиоактивными материалами. Отсутствие такого уведомления приведет к возврату или утилизации изделий без решения указанной проблемы.

При отправке почтой ротора и/или вспомогательного оборудования следует использовать адрес, указанный в форме возврата RMA/RGA.

Заказчики, расположенные за пределами США, должны связаться с местным представительством Beckman Coulter.

Перечень комплектующих

ПРИМЕЧАНИЕ Публикации, ссылки на которые содержатся в настоящей инструкции, можно получить, посетив веб-сайт www.beckman.com, связавшись с Beckman Coulter по телефону 1-800-742-2345 в США, или обратившись в местное представительство Beckman Coulter.

Для получения подробной информации о заказе запчастей и расходных материалов см. каталог «Высокопроизводительные, скоростные, мощные роторы, пробирки и вспомогательное оборудование Beckman Coulter» (BR-8102), доступный по адресу www.beckman.com или свяжитесь с отделом продаж Beckman Coulter (1-800-7422345 в США). Для вашего удобства частичный список приводится ниже.

Заменяемые детали ротора

Описание	Номер по каталогу
Бакетный ротор JS-5.2 в составе Содержит один корпус ротора с прикрепленным экраном, одну крышку ротора в сборе (339085), набор круглых бакетов из 4 шт. (341710)	339087
Бакетный ротор JS-4.0 в составе Содержит один корпус ротора (без экрана), набор круглых бакетов из 4 шт. (341710)	339086
Бакеты ротора (комплект из 4 шт.)	341710
Крышка AeroSeal для круглых бакетов (1)	343686
Крышка ротора в сборе (только JS-5.2)	339085

Прочее

ПРИМЕЧАНИЕ Для получения информации по MSDS см. веб-сайт Beckman Coulter на странице www.beckman.com.

Описание	Номер по каталогу
Чашки для пакетов для крови	см. в Таблице 3
Держатели для микропланшетов (набор из 2 шт., включая резиновые поддоны)	358680
Лабораторная посуда для держателей для микропланшетов	см. в Таблице 4
Резиновый поддон для держателей для микропланшетов (1)	341830
Накладка для 96-луночного планшета, нестерильная (12 шт. в упаковке)	267002
Адаптеры Multi-disc (полипропилен)	См. Таблицу 2
Пробирки и флаконы	см. в Таблице 1
Комплект для очистки ротора	339558
Комплект для крепления ротора Содержит крепежный болт (368518) и крепежный инструмент (368521)	367045
Силиконовая вакуумная смазка (1 унция)	335148
Раствор Solution 555 (1 кварта)	339555
Смазка Spinkote (2 унции)	306812
Смазка Tri-Flow Superior с тефлоном (2 унции)	883371

Бакетные роторы JS-5.2 и JS-4.0
Перечень комплектующих

Гарантия на бакетный ротор серии J Beckman Coulter, Inc.

В соответствии с условиями, изложенными ниже, и гарантией Beckman Coulter, Inc., положениями и условиями продажи, действующими на момент продажи, Beckman Coulter, Inc. обязуется устранить, по своему усмотрению, путем ремонта или замены любой дефект материала или изготовления, который будет выявлен в течение семи (7) лет после доставки ротора серии J оригинальному покупателю компанией Beckman Coulter, Inc. или ее полномочным представителем, при условии, что должно быть подтверждено экспертизой или заводской проверкой Beckman Coulter, что такой дефект возник в результате нормального и надлежащего использования. В случае повреждения центрифуги Beckman Coulter в результате отказа ротора, в отношении которого действует настоящая гарантия, Beckman Coulter бесплатно предоставит все детали центрифуги, необходимые для ремонта.

Замена

Продукт, признанный поврежденным, должен быть возвращен на завод по запросу Beckman Coulter с предоплаченной доставкой. После этого он будет возвращен покупателю, который должен оплатить транспортные расходы. Однако если будет доказано, что продукт действительно поврежден, Beckman Coulter оплатит все транспортные расходы.

Стоимость поврежденного ротора возмещается компанией Beckman Coulter в соответствии с действующим на тот момент прайс-листом за вычетом амортизации, зависящей от срока эксплуатации ротора (с даты его приобретения). Покупатель может получить возмещение только при условии возврата неисправного ротора представителю сервисной службы Beckman Coulter или на предприятие Beckman Coulter в Пало-Альто, Калифорния.

Цена замены (затраты Покупателя) соответствующего ротора определяется следующим образом:

$$\text{Цена замены} = \text{текущая цена ротора} \times \frac{\text{лет}}{7}$$

Условия

За исключением случаев, указанных в настоящей гарантии, гарантия касается только ротора, и Beckman Coulter не несет ответственности за повреждение вспомогательного оборудования или дополнительных комплектующих, включая (i) пробирки; (ii) крышки пробирок; (iii) адаптеры для пробирок или (iv) содержание пробирок, но не ограничиваясь ими.

Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался заказчиком ненадлежащим образом, например, работал или обслуживался с нарушением инструкций, приведенных в инструкции по эксплуатации ротора или центрифуги Beckman Coulter.

Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался с приводом ротора или центрифугой, не соответствующей характеристикам ротора, или

использовался в центрифуге Beckman Coulter, которая была разобрана, отремонтирована или модифицирована ненадлежащим образом.

На каждый бакет, приобретенный с ротором в сборе или отдельно, распространяется настоящая гарантия на семь (7) лет с даты приобретения, и в течение этого периода он будет заменен или отремонтирован в соответствии с условиями настоящей гарантии. Дата изготовления, указанная на бакете, может быть раньше даты покупки, а срок годности, указанный на бакете, который составляет семь (7) лет после даты приобретения, может быть соответствующим образом скорректирован.

Бакеты нельзя использовать после истечения срока годности, указанного на бакете. Если на момент приобретения указанный срок годности составляет менее 7 лет с даты приобретения, то срок годности будет равен 7 (семи) годам с даты приобретения. Использование бакета по истечении срока годности аннулирует гарантийные обязательства Beckman Coulter в отношении любого ротора и/или центрифуги, в которых используется такой бакет.

Отказ от ответственности

СТОРОНЫ ВЫРАЖАЮТ СОГЛАСИЕ С ТЕМ, ЧТО ВЫШЕУКАЗАННАЯ ГАРАНТИЯ ЗАМЕНЯЕТ СОБОЙ ВСЕ ПРЕДШЕСТВУЮЩИЕ ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ, А ТАКЖЕ ГАРАНТИЮ КОММЕРЧЕСКОГО КАЧЕСТВА, И ЧТО BECKMAN COULTER, INC. НЕ НЕСЕТ НИКАКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ФАКТИЧЕСКИЙ И ПОСЛЕДУЮЩИЙ УЩЕРБ КАКОГО-ЛИБО РОДА, ВОЗНИКШИЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВА, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ПРОДАЖИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ, РЕМОНТА, ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЛИ ЗАМЕНЫ ПРОДУКТА.

Сопутствующие документы

Роторы и пробирки для центрифуг Beckman Coulter серий J2, J6, Avanti J (JR-IM-10)

- Роторы
- Пробирки, колбы и вспомогательное оборудование
- Использование пробирок, колб и вспомогательного оборудования
- Использование угловых роторов с фиксированным углом
- Использование колебательных бакет-роторов
- Использование роторов с вертикальными и почти вертикальными пробирками
- Уход и обслуживание
- Устойчивость к химическому воздействию изделий, используемых в центрифугах Beckman Coulter
- Таблицы температурной компенсации
- Градиентные материалы
- Разделение компонентов крови
- Справочная литература
- Глоссарий

Можно заказать электронную pdf-версию или бумажную версию.

Компакт-диск «Роторы и пробирки» (369666)

- Роторы и пробирки для настольных препаративных ультрацентрифуг
- Роторы и пробирки для центрифуг серий J2, J6 и Avanti J
- Роторы и пробирки для препаративных ультрацентрифуг
- Бюллетень по безопасности ротора
- Устойчивость к химическому воздействию изделий, используемых в центрифугах Beckman Coulter и включаемых в комплект поставки анализатора.

Дополнительные источники

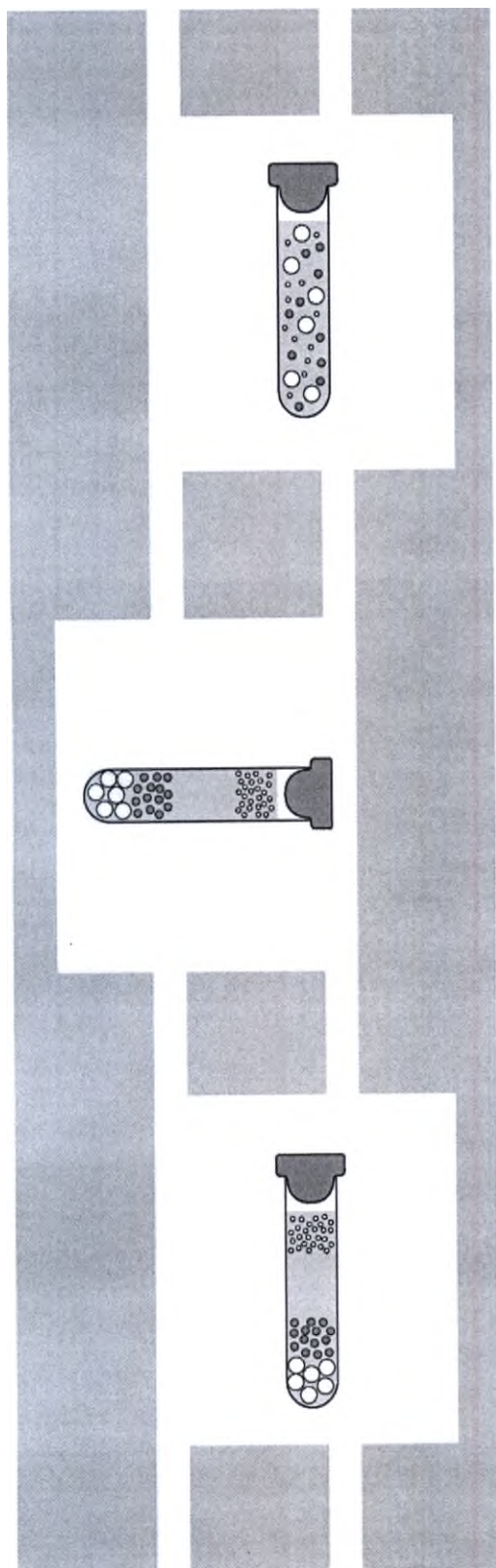
- Устойчивость к химическому воздействию изделий, используемых в центрифугах Beckman Coulter (IN-175)
- Каталог высокопроизводительных и вместительных центрифуг Beckman Coulter (BR-8102)
- Использование и уход за пробирками и флаконами для центрифуг (IN-192)

Доступно на www.beckman.com

www.beckman.com



© 2019 Beckman Coulter, Inc.
Все права защищены.



Бакетный ротор JS-13.1



**Для центрифуг Beckman Coulter
серий J2, J6 и Avanti J**

Товарные знаки

Beckman Coulter, стилизованный логотип, а также Avanti являются товарными знаками компании Beckman Coulter, Inc. и зарегистрированы в USPTO (Бюро по патентам и товарным знакам США).

Все другие товарные знаки, знаки обслуживания, продукты или услуги являются товарными знаками их соответствующих владельцев.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Настоящая инструкция по технике безопасности содержит информацию, необходимую для безопасного использования ротора, описанного в настоящей инструкции. Международный символ, показанный выше, указывает пользователю на то, что ему необходимо прочитать и понять все инструкции по технике безопасности перед тем, как начать работу или обслуживание оборудования. При обнаружении такого символа на других страницах данного документа следует уделять особое внимание представленной на них информации по технике безопасности. Соблюдение мер предосторожности также поможет избежать действий, которые могут привести к повреждению или ненадлежащей работе ротора. Данные роторы были разработаны, изготовлены и испытаны на предмет безопасности и надежности в качестве компонента системы центрифуги/ротора Beckman Coulter. При их использовании в центрифуге, отличной от Beckman Coulter, или в центрифуге Beckman Coulter, измененной без разрешения компании-производителя, безопасность или надежность ротора не гарантируется.



Следует осторожно работать с биологическими жидкостями, поскольку они могут переносить заболевания. Ни один из известных тестов не может гарантировать отсутствие в таких жидкостях микроорганизмов. Наиболее вирулентные из них, такие как вирус гепатита (В и С), ВИЧ (I-V), атипичные микобактерии и некоторые системные грибковые инфекции, обуславливают дополнительную необходимость в аэрозольной защите. При работе с другими инфекционно опасными пробами также следует соблюдать надлежащие процедуры и методики лабораторной работы, что позволит предотвратить распространение заболевания. Поскольку при проливе пробы также может образовываться аэрозоль, надлежит соблюдать соответствующие меры предосторожности, связанные с аэрозольным загрязнением. Не следует использовать с ротором токсичные, патогенные или радиоактивные материалы, не приняв перед этим соответствующих мер безопасности. При работе с материалами, входящими во вторую группу риска (согласно Руководству ВОЗ по биологической безопасности лаборатории), также нужно следовать принципам обеспечения безопасности, а работа с материалами более высокой группы риска требует более чем одного уровня защиты.



Ротор и вспомогательное оборудование не предназначены для использования с материалами, способными создать воспламеняющиеся или взрывоопасные испарения. Такие материалы не следует использовать с центрифугой или хранить их возле нее.



Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к ротору JS-13.1, Beckman Coulter не может гарантировать их безопасность при использовании с этим ротором. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе ротора JS-13.1, может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.



Перед каждым циклом необходимо загружать в ротор все шесть полных или пустых бакетов или многопробирочных держателей. Необходимо убедиться в том, что заполненные контейнеры загружены в ротор симметрично, и что находящиеся друг напротив друга флаконы или пробирки заполнены до одного и того же уровня жидкостью одинаковой плотности.



Наличие следов утечки при разборке означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять все меры безопасности и произвести надлежащую обработку центрифуги и вспомогательного оборудования по мере необходимости.



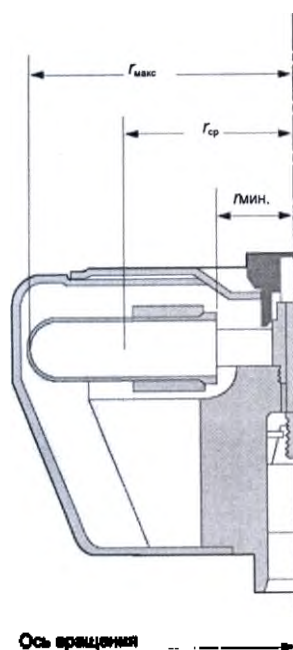
Никогда не следует превышать максимальную расчетную скорость ротора и используемого лабораторного оборудования. См. раздел «РАБОЧИЕ СКОРОСТИ».



При работе с ротором не использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание ротора при его непрерывном использовании.

БАКЕТНЫЙ РОТОР JS-13.1

СПЕЦИФИКАЦИИ



Максимальная скорость.....	13 000 об/мин
Минимальная скорость.....	1 000 об/мин*
Критический диапазон скорости Φ	600 – 800 об/мин
Максимальная плотность раствора.....	1,2 г/мл
Относительное центробежное ускорение Φ^* при максимальной скорости	
При r_{max} (140 мм).....	26 500 x g
При r_{cp} (91 мм).....	17 200 x g
При r_{min} (41 мм).....	7 760 x g
К-фактор (фактор разделения) при максимальной скорости (полные пробирки).....	1 841
Количество бакетов:.....	6
Допустимые к использованию пробирки и колбы.....	см. в Таблице 3
Номинальный объем бакета.....	50 мл
Номинальный объем ротора.....	300 мл
Вес полностью загруженного ротора.....	9 кг (20 фунтов)
Приблизительное время ускорения до максимальной скорости (полностью загруженный ротор).....	2,5 мин
Приблизительное время замедления с максимальной скорости (максимальное торможение, полностью загруженный ротор).....	2,5 мин
Материал ротора:.....	алюминий
Код ввода ротора для центрифуг серий J2 и J6 с микропроцессорным управлением.....	13

* Ниже этой скорости бакеты не переходят в полностью горизонтальное положение.

Φ Критический диапазон скоростей – это скорости, сверх которых ротор переходит на вращение вокруг своего центра масс. Выход за пределы критического диапазона скоростей характеризуется некоторой вибрацией.

Φ^* Относительное центробежное ускорение (ОЦУ) является отношением центробежного ускорения с заданным радиусом и скоростью (гм^2) к стандартному ускорению силы тяжести (g) и определяется по следующей формуле:

$$RCF = \frac{r\omega^2}{g}$$

где r является радиусом в миллиметрах, ω является угловой скоростью в радианах в секунду ($2\pi \text{ об/мин} / 60$), а g является стандартным ускорением силы тяжести (9807 мм/с^2). После подстановки формула выглядит следующим образом:

$$RCF = 1.12 \cdot \left(\frac{\text{RPM}}{1000} \right)^2$$

ОПИСАНИЕ

Данный ротор был произведен на предприятии, имеющем сертификацию ISO 9001 и ISO 13485, и предназначен для использования с указанными центрифугами Beckman Coulter.

Бакетный ротор JS-13.1 с номинальной скоростью вращения 13 000 об/мин. предназначен для центрифугирования до шести пробирок объемом 50 мл. Ротор используется в центрифугах Beckman Coulter серий J2, J6 и Avanti® J, и развивает центробежные силы, позволяющие эффективно обрабатывать гомогенаты тканей, клетки и субклеточные частицы путем осаждения или разделения в градиенте плотности. Для сокращения времени цикла можно использовать методы короткой колонки (например, частично заполненные пробирки).

Ротор и крышка изготовлены из алюминия. Ротор окрашен в черный цвет, а крышка имеет синее анодированное покрытие. Ручка на крышке ротора фиксирует ротор на ступице привода. Перепад давления воздуха, вызываемый вращением ротора, удерживает крышку на месте.

По краю экрана ротора проходит пластиковая накладка (см. Рис. 1) для защиты краев экрана и крышки. Направляющие штифты в отверстиях привода ротора сопрягаются со ступицей привода центрифуги (в центрифугах старой модели) или с зубцом ступицы привода (в центрифугах новой модели), что исключает пробуксовку ротора во время ускорения или замедления.

Гарантия на ротор JS-13.1 составляет 7 лет (см. раздел «Гарантия»).



Рис. 1. Бакетный ротор JS-13.1

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

В данном разделе приведена информация, относящаяся конкретно к ротору JS-13.1. Общая информация о данном роторе и других роторах содержится в руководстве «Ротаторы и пробирки для центрифуг серии J» (публикация JR-IM), которое следует использовать вместе с настоящей инструкцией для получения полной информации о роторе и вспомогательном оборудовании.

ПРИМЕЧАНИЕ

Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к ротору JS-13.1, Beckman Coulter не может гарантировать их безопасность при использовании с этим ротором. Использование компонентов стороннего производителя в составе ротора JS-13.1 может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

В составе ротора могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.

ПРОВЕРКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ



Перед использованием ротора прочитайте «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ» в начале настоящей инструкции.

1. Убедиться, что ротор, бакеты, все пробирки или флаконы и вспомогательное оборудование чистые и не имеют следов коррозии или трещин.
2. Убедиться, что используемые флаконы или пробирки перечислены в Таблице 3.
3. Проверить химическую совместимость всех используемых материалов (см. Приложение А в разделе «Ротаторы и пробирки» или «Устойчивость к химическому воздействию», публикация IN-175).

ПОДГОТОВКА РОТОРА К РАБОТЕ

В случае эксплуатации при температуре, отличающейся от комнатной, перед запуском следует охладить или нагреть ротор для ускорения достижения равновесия.

УСТАНОВКА РОТОРА

Два металлических штифта внутри отверстия привода ротора сопрягаются с зубьями на ступице шпинделя привода центрифуги, что исключает пробуксовку ротора во время ускорения или замедления (см. Рис. 2). Если ротор установлен правильно, то штифты находятся в прорезях ступицы шпинделя или на поверхности ступицы (см. Рис. 3).



Рис. 2. Направление расположения штифта привода ротора



Рис. 3. Конфигурации ступицы шпинделя привода центрифуги

Бакетный ротор JS-13.1

В роторах, выпускаемых с начала 1997 г., штифты ротора располагаются параллельно названию **BECKMAN**, выгравированному в центре корпуса ротора. Знание направления штифта перед установкой ротора поможет обеспечить правильное расположение ротора на ступице, минимизируя вероятность повреждения ступицы. Выполнить следующие действия:

1. Рукоятка для подъема поставляется вместе с ротором. Снять крышку с ротора и, удерживая одной рукой шестигранный фиксатор ротора, завинтить длинный конец рукоятки для подъема в резьбу в верхней части крепежного болта до упора.
2. Поворачивать ротор до тех пор, пока название **BECKMAN** не будет находиться горизонтально или перпендикулярно штифтам или зубцам ступицы привода. Как вариант, повернуть шпindel привода для совмещения штифтов или зубцов ступицы шпинделя со штифтами привода ротора.
3. Осторожно опустить ротор строго вертикально на ступицу шпинделя центрифуги (см. Рис. 4).



ОСТОРОЖНО

Шпindel привода центрифуги может согнуться, если ротор насаживается неровно или роняется на него.

Не ронять ротор на ступицу шпинделя.

Вид сверху

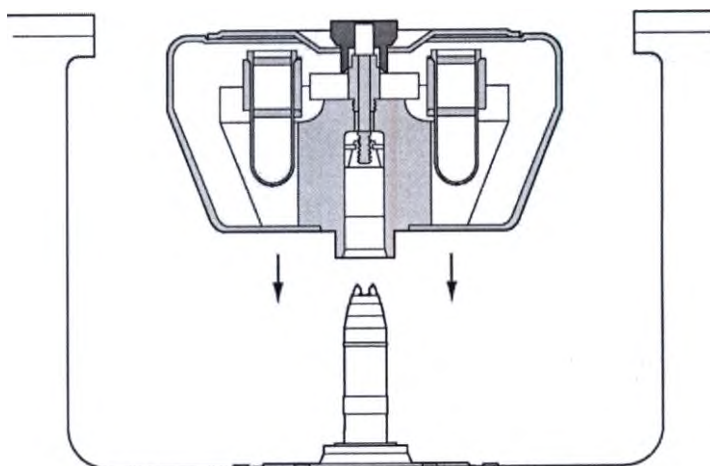


Рис. 4. Установка ротора

4. Медленно повернуть ротор, чтобы убедиться в его правильной посадке. (В редких случаях штифты ротора могут встать на штифты или зубья ступицы шпинделя привода, а не на поверхность ступицы. Это может помешать закреплению ротора на шпинделе. Небольшой поворот ротора после его установки переместит штифты в правильное положение.)
5. После того, как ротор встанет на место, взяться за крепежный болт и открутить рукоятку для подъема.
6. Закрыть ротор крышкой. Нажать на ручку крышки и закрутить ее до упора. Поворот ручки вправо (по часовой стрелке) прикрепляет ротор к ступице; крышка остается свободной, и ее можно закрывать или снимать, при этом ротор остается закрепленным в центрифуге.
7. Снять крышку и заполнить ротор, убедившись, что все бакеты свободно поворачиваются. Противостоящие нагрузки должны быть уравновешены с точностью до 5 граммов. *Во время центрифугирования все шесть бакетов, загруженных или пустых, должны быть установлены в ротор. Если обрабатывается менее шести пробирок, их необходимо расположить в роторе симметрично (см. Рис. 5).*

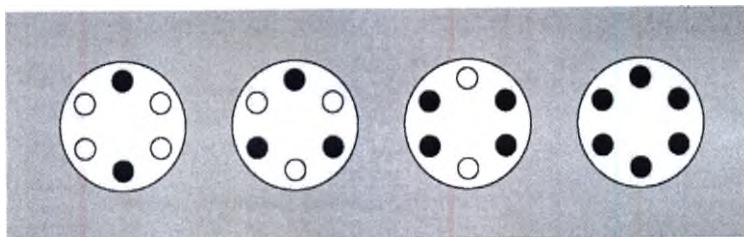


Рис. 5. Симметричное расположение пробирок в бакетах ротора. За один цикл можно центрифугировать две, три, четыре или шесть пробирок, если они расположены в роторе, как показано на рисунке. Все бакеты должны быть прикреплены к ротору, независимо от того, загружены они или пустые.

▶ ПРИМЕЧАНИЕ

Фланцы бакетов пронумерованы от 1 до 6, как и бакеты (в наборах по шесть штук). Загрузить ротор таким образом, чтобы номера бакетов соответствовали номерам фланцев. В случае приобретения дополнительных бакетов рекомендуется не смешивать наборы. Бакеты в наборах подобраны по весу, и возможны некоторые различия между наборами.

8. Закрыть ротор крышкой, плотно насадив ручку на шестигранную ступицу. Крышку можно закрывать и снимать с ротора между последовательными циклами. Последующий поворот ручки крышки не требуется, при условии, что ротор надежно закреплен на шпинделе.

РАБОТА

- Перед эксплуатацией – особенно перед короткими циклами – необходимо предварительно охладить ротор в центрифуге или в холодильнике, чтобы температура ротора достигла заданного значения. Рекомендуется использовать цикл предварительного охлаждения длительностью не менее 30 минут при 2000 об/мин и требуемой температуре.
- В случае необходимости герметичности следует использовать флаконы или пробирки с крышками. Настоятельно рекомендуется закрывать все емкости с физиологическими жидкостями крышками и не переполнять их. Это позволит избежать утечки.
- При использовании центрифуги серии Avanti J, необходимо выбрать ротор JS-13.1. При использовании центрифуги серий J2 или J6 с микропроцессорным управлением, следует ввести код ротора 13. Дополнительную информацию см. в соответствующей инструкции по эксплуатации центрифуги.
- Несмотря на то, что данный ротор рассчитан на работу с установленной крышкой, он может работать и без крышки. После закрепления ротора на приводном шпинделе крышку можно снять. Если ротор работает без крышки, трение и турбулентность воздуха могут помешать ротору достичь максимальной скорости. Также может быть нарушен контроль температуры.
- Во время работы бакеты поворачиваются на 90 градусов относительно их положения в состоянии покоя. Ось вращения бакета можно представить в виде линии, проходящей через бакет от одного поворотного штифта к другому. Если бакет загружен таким образом, что его вес неравномерно распределяется с другой стороны оси его вращения, он не будет висеть вертикально в состоянии покоя и, что более важно, не будет переворачиваться в горизонтальное положение во время работы. В результате во время центрифугирования на бакет, пробирки и/или флаконы будет оказываться дополнительное давление, что повысит вероятность поломки или разбалансировки ротора.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если ротор остается в центрифуге в перерыве между циклами, перед каждым циклом следует проверять, чтобы ротор был установлен на ступицу привода, и чтобы фиксирующая ручка была плотно затянута.

УСЛОВИЯ РАБОТЫ

ВРЕМЯ

ВРЕМЯ ч:мин

00:30

Время работы для осаждения в роторе JS-13.1 можно оценить, если известны коэффициенты седиментации исследуемых частиц. К-фактор (фактор разделения) (1841 для полных пробирок на максимальной скорости)¹ в следующем уравнении используется для оценки рабочего времени t (в часах), необходимого для осаждения частиц с известным коэффициентом осаждения s (в единицах Сведберга).

$$t = \frac{k}{s} \quad (1)$$

При центрифугировании ниже максимальной скорости оценка рабочего времени выполняется путем корректировки к-фактора следующим образом:

$$k_{\text{adj}} = k_{\text{rated}} \left(\frac{13\,000}{\frac{\text{фактическая}}{\text{рабочая скорость}}} \right)^2 \quad (2)$$

Для пробирок, используемых в адаптерах, или пробирок с номинальным объемом менее 50 мл к-фактор не равен 1841. Эти к-факторы вычисляются по уравнению (3).

$$k_{\text{rated}} = \frac{2.53 \times 10^5}{\text{RPM}^2} \left(\ln \frac{a}{b} \right) \quad (3)$$

где a – фактическое значение r_{max} пробирки, измеренное в миллиметрах от центра ротора, b – фактическое значение r_{min} (радиуса до мениска жидкости) пробирки. Данное значение для k_{nom} можно подставить в уравнения (1) и (2) для оценки рабочего времени этих емкостей.

ТЕМПЕРАТУРА

ТЕМП., °C

4

Для достижения требуемой температуры ротора JS-13.1 во время работы следует соблюдать соответствующие инструкции, приведенные ниже для используемой модели центрифуги.

¹ На основе осаждения в воде при 20 °C.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если ротор работает без крышки, то контроль температуры может быть нарушен во всех моделях центрифуг.

Центрифуги серии Avanti J

Задать рабочую температуру в соответствии с руководствами, содержащимися в Инструкции по эксплуатации центрифуги. Никакие дополнительные данные не требуются.

Центрифуги серий J2 и J6

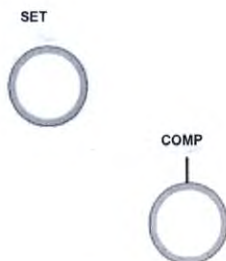
Ввести требуемую рабочую температуру и соответствующие настройки температурной компенсации на панели управления, следуя приведенным ниже инструкциям. В таблице 1 представлены настройки компенсации для центрифуг моделей J2-HS и J2-21. Значения температурной компенсации для других моделей центрифуг необходимо определять опытным путем. Значения таблицы 1 можно использовать в качестве отправной точки для тестирования.

Таблица 1. Настройки температурной компенсации для центрифуг моделей J2-HS и J2-21. Интерполировать, если требуются промежуточные значения.

Скорость ротора (об/мин)	Требуемая температура пробы (°C, зеленая полоска)						
	-20	-10	2	5	10	20	40
13 000	N	-10	-10	-10	-10	-10	-9
11 000	N	-8	-8	-8	-7	-6	-5
8 000	-6	-5	-4	-4	-3	-3	N
5 000	-4	-3	-1	-1	-1	-1	N

«N» означает, что ротор не может достичь требуемой температуры при данной скорости.

Аналоговые центрифуги серий J2 и J6



1. Повернуть регулятор SET на панели управления центрифуги и установить необходимую температуру пробы.
2. Найти значение компенсации для моделей J2-HS и J2-21 в таблице 1, которое соответствует требуемой температуре и рабочей скорости. Установить регулятор COMP на это значение. Настройки компенсации для центрифуг других моделей необходимо определять опытным путем.

Центрифуги серии J2 и J6 с микропроцессорным

Значения температурной компенсации для данных моделей центрифуг необходимо определять опытным путем.

ТЕМПЕРАТУРА, °C

COMP

Ввести код ротора 13; а затем выполнить следующие действия:

1. Нажать кнопку [TEMP] на панели управления центрифуги, а затем с помощью клавиатуры ввести значение температуры пробы.
2. Нажать [COMP ADJ]. Слово «COMP» мигает под надписью TEMPERATURE, которая также мигает.
3. С помощью клавиатуры ввести значение компенсации. Нажать клавишу [±] для ввода знака «минус»; повторное нажатие этой клавиши удаляет знак «минус».
4. Проверить показания температуры. (Если введенное значение неверно, нажать [CE] и повторно ввести цифры.)
5. Если значение введено правильно, нажать [ENTER/RECALL].

■ ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы очистить поле COMP ADJ, нажать [COMP ADJ], [0] и [ENTER/RECALL].

РАБОЧИЕ СКОРОСТИ

СКОРОСТЬ ОБ/МИН/ОЦУ

13 000 RPM

Центробежная сила при заданном радиусе ротора является функцией рабочей скорости. Сравнение сил, действующих при использовании различных роторов, производится путем сравнения относительного центробежного ускорения (ОЦУ). Если скорость вращения настраивается таким образом, что идентичные пробы подвергаются одинаковому ОЦУ на двух различных роторах, пробы подвергаются воздействию одинаковой силы. ОЦУ при различных скоростях ротора представлено в Таблице 2.

Не выбирать скорости вращения выше максимальных значений, определенных с учетом используемых протоколов (в любом случае не выше 13000 об/мин или предела, указанного в Таблице 3). При плотности центрифугируемого в роторе раствора выше 1,2 г/мл для определения ограничиваемой максимально допустимой скорости следует использовать уравнение (4).

$$\text{ограниченная максимальная скорость} = (13\,000 \text{ об/мин}) \sqrt{\frac{1.2 \text{ g/mL}}{\text{плотность содержимого пробирки}}} \quad (4)$$

РАБОЧАЯ ПРОЦЕДУРА



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ошибка оператора или дефект пробирки могут привести к образованию аэрозолей. Запрещается использовать в данном роторе токсичные, патогенные или другие опасные материалы без принятия всех соответствующих мер предосторожности. См. Примечание по технике безопасности в начале настоящей инструкции.



ОСТОРОЖНО

Перед каждым запуском ротора необходимо убедиться в том, что он правильно установлен и надежно закреплен на шпинделе привода.

После правильной загрузки и установки в центрифугу ротор готов к работе. Руководства по эксплуатации см. в соответствующей инструкции по эксплуатации центрифуги.

Таблица 2. Относительные центробежные ускорения для ротора JS-13.1.
Значения в данной таблице рассчитаны по формуле $OЦУ = 1,12r$
(об/мин/1000)², а затем округлены до трех значащих разрядов.

Скорость ротора (об/мин)	Относительное центробежное ускорение (x g)		
	При $r_{\text{макс}}$ (140 мм)	При $r_{\text{ср}}$ (91 мм)	При $r_{\text{мин}}$ (41 мм)
13 000	26 500	17 200	7 760
12 500	24 500	15 900	7 180
12 000	22 600	14 700	6 610
11 500	20 700	13 500	6 070
11 000	19 000	12 300	5 560
10 500	17 300	11 200	5 060
10 000	15 700	10 200	4 590
9 500	14 200	9 200	4 140
9 000	12 700	8 260	3 720
8 500	11 300	7 360	3 320
8 000	10 000	6 520	2 940
7 500	8 820	5 730	2 580
7 000	7 680	4 990	2 250
6 500	6 620	4 310	1 940
6 000	5 640	3 670	1 650
5 500	4 740	3 080	1 390
5 000	3 920	2 550	1 150
4 500	3 180	2 060	929
4 000	2 510	1 630	734
3 500	1 920	1 250	562
3 000	1 410	917	413
2 500	980	637	287
2 000	627	407	183
1 500	352	229	103
1 000	156	101	45

При использовании центрифуги серий J2 или J6 с микропроцессорным управлением, следует ввести код ротора 13. Дополнительную информацию см. в соответствующей инструкции по эксплуатации центрифуги.

▶ ПРИМЕЧАНИЕ

Колебания сетевого напряжения могут вызывать изменения времени ускорения и замедления.

СНЯТИЕ И ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПРОБ



ОСТОРОЖНО

Наличие следов утечки при разборке означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять надлежащие меры по обеззараживанию центрифуги и вспомогательного оборудования.

1. Извлечь заполненные пробирки из ротора перед извлечением ротора из центрифуги.
2. Повернуть ручку крышки влево (против часовой стрелки), чтобы открутить крепежный болт от шпинделя привода центрифуги.
3. Поднять ротор вертикально вверх со шпинделя привода. Как вариант, для извлечения ротора можно использовать рукоятку для подъема и инструмент для снятия (346965), ввинтив длинный конец рукоятки в резьбу в верхней части крепежного болта.

Если ротор прилип к ступице шпинделя привода, следует ввинтить короткий конец инструмента для снятия в резьбовое отверстие, чтобы вытянуть ротор вверх и снять со ступицы. В центрифугах серий J2 и J6 необходимо смазать ступицу привода смазкой Spinkote перед использованием в целях предотвращения прилипания. Ступицы привода в центрифуге Avanté J не нуждаются в смазке.

ФЛАКОНЫ И ПРОБИРКИ

В роторе JS-13.1 используются флаконы и пробирки, перечисленные в Таблице 3. Следует использовать только перечисленные изделия и соблюдать максимальный объем наполнения и скоростные ограничения. (Максимальный объем наполнения является максимальным количеством жидкости, которое может быть помещено в указанную емкость для центрифугирования). Чтобы свести к минимуму возможность утечки из закрытых флаконов или пробирок, следует загрузить флаконы или пробирки с пробой, закрыть крышки и предварительно охладить загруженную и запечатанную лабораторную посуду до рабочей температуры перед началом работы.

Информацию об устойчивости материалов пробирок и вспомогательного оборудования к химическому воздействию см. в Приложении А в разделе «Ротаторы и пробирки».

Таблица 3. Допустимые флаконы и пробирки для ротора JS-13.1

Использовать только перечисленные здесь компоненты и соблюдать объемы наполнения и максимальную скорость.

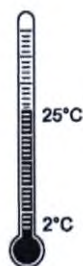
Пробирка		Номер по каталогу	Макс. объем заполнения, мл (прибл.)	Требуемое вспомогательное оборудование			Макс. скорость
Размеры и объем	Описание			Описание	Номер по каталогу	Количество пробирок на адаптер	
29 x 104 мм 50 мл	Поликарбонатная с защелкивающейся крышкой	363664	45	нет		—	13 000
29 x 104 мм 50 мл	Полипропиленовая с защелкивающейся крышкой	357005	45	нет		—	13 000
29 x 104 мм 50 мл	Полипропиленовая с завинчивающейся крышкой	357003	45	нет		—	13 000
29 x 104 мм 50 мл	Поликарбонатная с завинчивающейся крышкой	357002	45	нет		—	13 000
16 x 76 мм 10 мл	Поликарбонатная пробирка	355630	9	Адаптеры	342327*/870329 (резина)	4	13 000
16 x 80 мм 10 мл	Поликарбонатный флакон с завинчивающейся крышкой	355672	10	Адаптеры	3423271/870329	1	13 000
11 x 39 мм 1,8 мл	Полиэтиленовая пробирка	340196	1,8	Адаптер	344497	3	13 000
11 x 39 мм 1,5 мл	Полипропиленовая пробирка	357448	1,5	Адаптер	344497	3	13 000
11 x 39 мм 1,5 мл	Полипропиленовая пробирка, неокрашенная	356090	1,5	Адаптер	344497	3	13 000
11 x 39 мм 1,5 мл	Полипропиленовая пробирка, синяя	356091	1,5	Адаптер	344497	3	13 000
11 x 39 мм 1,5 мл	Полипропиленовая пробирка, зеленая	356092	1,5	Адаптер	344497	3	13 000
11 x 39 мм 1,5 мл	Полипропиленовая пробирка, желтая	356093	1,5	Адаптер	344497	3	13 000
11 x 39 мм 1,5 мл	Полипропиленовая пробирка, оранжевая	356094	1,5	Адаптер	344497	3	13 000
13 x 100 мм 7 мл	Серийно выпускаемые пробирки с круглым дном	—	7 мл	Адаптер	356976	1	13 000
12 x 74 мм 5 мл	Серийно выпускаемые пробирки с круглым дном	—	5 мл	Адаптер	356970	1	13 000

*Noryl, Noryl – зарегистрированный товарный знак компании GE Plastics.

[†] Полипропилен.

ⁱ Delrin – зарегистрированный товарный знак E.I. Du Pont de Nemours & Company.

Температурные ограничения



- Пластиковые емкости прошли испытания на использование при температуре от 2 до 25 °С. Для центрифугирования при другой температуре необходимо предварительно испытать емкости при ожидаемых условиях работы.
- Если пластиковые емкости были заморожены, перед центрифугированием их необходимо разморозить, как минимум, до 2°С.

Толстостенные пробирки



Толстостенные полипропиленовые и поликарбонатные пробирки могут заполняться не до конца (по крайней мере, наполовину), могут быть с крышками и без, но все установленные друг напротив друга пробирки должны быть заполнены до одинакового уровня жидкостью, имеющей одну и ту же плотность. Не следует переполнять пробирки без крышек; необходимо соблюдать объемы заполнения и рабочие скорости, указанные в Таблице 3.

Поликарбонатные и полипропиленовые пробирки



Поликарбонатные или полипропиленовые пробирки с крышками могут использоваться для центрифугирования наполненными полностью или частично (не менее чем наполовину). Все установленные друг напротив друга контейнеры должны быть заполнены до одинакового уровня.

ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

ПРОВЕРКА

- Периодически (по крайней мере, раз в месяц) необходимо проверять компоненты ротора на предмет наличия неровностей или точечной коррозии, белых порошковых отложений (часто это оксид алюминия) или сильного обесцвечивания. При подобных видимых признаках не следует использовать ротор. Свяжитесь с вашим местным представителем Beckman Coulter, чтобы получить информацию о программе проверки роторов в рабочих условиях (FRIP) и о центре ремонта роторов.

- Перед тем как использовать ротор, необходимо проверить направляющие штифты привода ротора на предмет их целостности. Поврежденные направляющие штифты могут препятствовать надлежащей установке ротора на привод центрифуги (относится только к центрифугам Avanti серии J). Чтобы проверить направляющие штифты, необходимо перевернуть ротор и посмотреть в приводное отверстие, расположенное в центре ротора. Если направляющие штифты повреждены, необходимо связаться с технической службой Beckman Coulter.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- Регулярно наносить тонкий слой смазки Spinkote на ступицу привода центрифуги (только для центрифуг серий J2 и J6) и на отверстие привода ротора, чтобы предотвратить прилипание ротора.
- При работе с ротором не использовать острые инструменты, которые могут поцарапать анодированную поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание металла при непрерывном использовании.

Информацию об устойчивости материалов ротора и пробирок к химическому воздействию см. в Приложении А в разделе «Ротаторы и пробирки». Ваш местный представитель Beckman Coulter включит вас в программу проверки роторов в рабочих условиях и поможет вам связаться с центром по ремонту роторов.

ОЧИСТКА



Набор для
очистки
ротора (339558)

При использовании солей или других вызывающих коррозию материалов, а также в случае утечки, следует незамедлительно промыть ротор и его компоненты. Не допускать высыхания вызывающих коррозию материалов на роторе.

При нормальном использовании ротор следует промывать часто (по крайней мере, раз в неделю), что позволит избежать образования осадка. Следует проявлять особую осторожность при очистке и сушке данного ротора, чтобы жидкости и коррозионные вещества, которые могут скапливаться на экране, не повредили ротор. Если ротор остается в центрифуге на длительное время, следует снимать его с центрифуги не реже одного раза в месяц для очистки и смазки.

1. Вымыть все компоненты ротора в мягком моющем средстве, например, в растворе Beckman Solution 555 (339555). Комплект для очистки ротора (339558) содержит две щетки и две кварты Solution 555 для использования с роторами и вспомогательным оборудованием. Развести моющее средство водой (10 частей воды на 1 часть моющего средства).

|||➡ ПРИМЕЧАНИЕ

Не мыть компоненты ротора или вспомогательное оборудование в посудомоечной машине. Не оставлять компоненты ротора в моющем растворе на длительное время, например, на ночь.

2. Тщательно промыть очищенный ротор и компоненты дистиллированной водой.
3. Перевернуть ротор вверх дном и оставить до полного высыхания. *Не использовать ацетон для сушки ротора.*

Очищать металлическую резьбу каждые 6 месяцев или по мере необходимости. Использовать щетку и концентрированный раствор Solution 555. Тщательно промыть и высушить все резьбовые соединения, затем покрыть их ровным тонким слоем смазки Spinkote.

ДЕКОНТАМИНАЦИЯ



В случае заражения ротора (и/или его принадлежностей) радиоактивными материалами, необходимо выполнить процедуру обеззараживания с использованием раствора, которые не повредит анодированные поверхности. Специалисты Beckman Coulter испытывали ряд растворов и определили те, которые повреждают анодированный алюминий: RadCon Surface Spray или IsoClean Solution (для замачивания)² и Radiacwash.³

|||➡ ПРИМЕЧАНИЕ

IsoClean может вызывать обесцвечивание окрашенных анодированных поверхностей. Его следует использовать только при необходимости, после чего быстро удалить его с поверхности.

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают компонентов, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.



При загрязнении ротора или компонентов токсичными или патогенными материалами следует использовать соответствующие процедуры деконтаминации, указанные вашим сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. Для определения устойчивости ротора к воздействию определенных химических растворов см. раздел «Роторы и пробирки».

² В США необходимо связаться с Nuclear Associates (Нью-Йорк); в Восточной Европе и странах СНГ обращайтесь в компанию Victoreen GmbH (Мюнхен); в странах южной части Тихого океана обращайтесь в компанию Gammasonics Pty. Ltd. (Австралия); в Японии обратитесь в компанию Toyo Medie Co. Ltd. (Токио).

³ В США необходимо связаться с Biodex Medical Systems (Ширли, Нью-Йорк); за пределами США — с офисом, расположенным в США, где укажут на ближайшего к вам дилера.

СТЕРИЛИЗАЦИЯ И ДЕЗИНФЕКЦИЯ



- Ротор и все компоненты ротора могут подвергаться автоклавной обработке при температуре 121 °C в течение часа. Поместить ротор в автоклав вверх дном со снятой крышкой.
- Этанол (70%)⁴ можно использовать на всех компонентах ротора. Информацию об устойчивости пробирок, флаконов и вспомогательного оборудования к другому химическому воздействию см. в Приложении А в разделе «Роторы и пробирки».

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают компоненты, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

РАЗБИТИЕ ПРОБИРКИ

Если стеклянный флакон или пробирка разбились, необходимо осторожно убрать осколки стекла из ротора и/или адаптера. Застывшие частицы стекла, оставшиеся в гнездах ротора или адаптерах, могут повредить пробирку во время последующих циклов. Необходимо тщательно очистить ротор сразу после разбития флакона или пробирки.

ХРАНЕНИЕ

Когда ротор не используется, его следует хранить в сухом месте (не в центрифуге) со снятой крышкой, чтобы обеспечивалась циркуляция воздуха, а влага не скапливалась в углублениях.

⁴ Опасность возгорания. Запрещено использовать его в центрифугах или вблизи них.

ВОЗВРАТ РОТОРА

The image shows a form titled 'RGA' (Returned Goods Authorization) from Beckman Coulter. It contains several sections for data entry, including fields for equipment details, return reason, and contact information. The form is structured with multiple rows and columns for organized data collection.

Перед тем как по какой-либо причине возвращать ротор или вспомогательное оборудование, необходимо получить предварительное разрешение (по форме «Returned Goods Authorization» (RGA)) от Beckman Coulter, Inc. Форму разрешения на возврат можно получить в местном коммерческом представительстве Beckman Coulter и в ней должна содержаться следующая информация:

- серийный номер ротора;
- характер эксплуатации (примерная частота использования),
- причина возврата,
- оригинальный номер заказа на поставку, номер счета, и по возможности, номер ордера на отгрузку,
- имя и телефонный номер лица, которое следует уведомить о прибытии ротора или вспомогательного оборудования на завод, и
- имя и телефонный номер лица, которое следует уведомить о расходах на ремонт и т.д.

Для защиты нашего персонала мы возлагаем на заказчика ответственность за отсутствие на деталях патогенных и/или радиоактивных веществ. Перед возвратом должна быть проведена стерилизация и дезинфекция. Небольшие изделия (такие как пробирки, флаконы и т. д.) должны быть упакованы в герметичную пластиковую тару.

Все детали должны сопровождаться уведомлением, которое будет видно снаружи коробки или другой упаковки, и которое будет подтверждать их безопасность и отсутствие загрязнения патогенными или радиоактивными материалами. Отсутствие такого уведомления приведет к возврату или утилизации изделий без решения указанной проблемы.

При отправке почтой ротора и/или вспомогательного оборудования следует использовать адрес, указанный в форме возврата.

Заказчики, расположенные за пределами США, должны связаться с местным представительством Beckman Coulter.

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЛЕКТУЮЩИХ

■ ■ ■ ■ ■ ПРИМЕЧАНИЕ

Публикации, ссылки на которые содержатся в настоящей инструкции, можно получить, посетив веб-сайт www.beckman.com, связавшись с Beckman Coulter по телефону 1-800-742-2345 в США, или обратившись в местное представительство Beckman Coulter.

Для получения подробной информации о заказе деталей и запасных частей, свяжитесь с отделом продаж Beckman Coulter (1-800-742-2345 в Соединенных Штатах Америки), или вашим местным представительством Beckman Coulter, или ознакомьтесь с каталогом Beckman Coulter «Высокопроизводительные, скоростные, мощные роторы, пробирки и вспомогательное оборудование» (BR-8102, доступно по адресу www.beckman-coulter.com). Для вашего удобства частичный список приводится ниже.

ЗАМЕНЯЕМЫЕ ДЕТАЛИ РОТОРА

Ротор JS-13.1 в сборе	346963
Крышка ротора в сборе	346964
Набор бакетов	346976
Пластиковая накладка	346979
Крепление ротора в сборе	364862
Крепежный набор	364921

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Флаконы, пробирки и адаптеры	см. в таблице 3.
Набор для очистки ротора	339558
Силиконовая вакуумная смазка (1 унция)	335148
Раствор Solution 555 (1 кварта)	339555
Смазка Spinkote (2 унции)	306812
Рукоятка для подъема и инструмент для снятия	346965

Бакетный ротор JS-13.1

ГАРАНТИЯ НА БАКЕТНЫЙ РОТОР СЕРИИ J

В соответствии с условиями, изложенными ниже, и гарантией Beckman Coulter, Inc., положениями и условиями продажи, действующими на момент продажи, Beckman Coulter, Inc. обязуется устранить, по своему усмотрению, путем ремонта или замены любой дефект материала или изготовления, который будет выявлен в течение семи (7) лет после доставки ротора серии J оригинальному покупателю компании Beckman Coulter, Inc. или ее полномочным представителем, при условии, что должно быть подтверждено экспертизой или заводской проверкой Beckman Coulter, что такой дефект возник в результате нормального и надлежащего использования. В случае повреждения центрифуги Beckman Coulter в результате отказа ротора, в отношении которого действует настоящая гарантия, Beckman Coulter бесплатно предоставит все детали центрифуги, необходимые для ремонта.

ЗАМЕНА

Продукт, признанный поврежденным, должен быть возвращен на завод по запросу Beckman Coulter с предоплаченной доставкой. После этого он будет возвращен покупателю, который должен оплатить транспортные расходы. Однако если будет доказано, что продукт действительно поврежден, Beckman Coulter оплатит все транспортные расходы.

Стоимость поврежденного ротора возмещается компанией Beckman Coulter в соответствии с действующим на тот момент прайс-листом за вычетом амортизации, зависящей от срока эксплуатации ротора (с даты его приобретения). Покупатель может получить возмещение только при условии возврата неисправного ротора представителю сервисной службы Beckman Coulter или на предприятие Beckman Coulter в Индианаполисе, Индиана.

Цена замены (затраты Покупателя) соответствующего ротора определяется следующим образом:

Цена замены = Текущая цена ротора по прайс-листу $\times$ (годы/7)

УСЛОВИЯ

1. За исключением случаев, указанных в настоящей гарантии, гарантия касается только ротора, и Beckman Coulter не несет ответственности за повреждение вспомогательного оборудования или дополнительных комплектующих, включая (i) пробирки; (ii) крышки пробирок; (iii) адаптеры для пробирок или (iv) содержание пробирок, но не ограничиваясь ими.
2. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался заказчиком ненадлежащим образом, например, работал или обслуживался с нарушением инструкций, приведенных в инструкции по эксплуатации ротора или центрифуги Beckman Coulter.
3. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался с приводом ротора или центрифугой, не соответствующей характеристикам ротора, или использовался в центрифуге Beckman Coulter, которая была разобрана, отремонтирована или модифицирована ненадлежащим образом.

4. На каждый бакет или держатель, приобретенный с ротором в сборе или отдельно, распространяется настоящая гарантия на семь (7) лет с даты приобретения, и в течение этого периода он будет заменен или отремонтирован в соответствии с условиями настоящей гарантии. Дата изготовления, указанная на бакете, может быть раньше даты покупки, а срок годности, указанный на бакете, который составляет семь (7) лет после даты приобретения, может быть соответствующим образом скорректирован.

5. Бакеты или держатели нельзя использовать после истечения срока годности, указанного на бакете или держателе. Если на момент приобретения указанный срок годности составляет менее 7 лет с даты приобретения, то срок годности будет равен 7 (семи) годам с даты приобретения. Использование бакета или держателя по истечении срока годности аннулирует гарантийные обязательства Beckman Coulter в отношении любого ротора и/или центрифуги, в которых используется такой бакет.

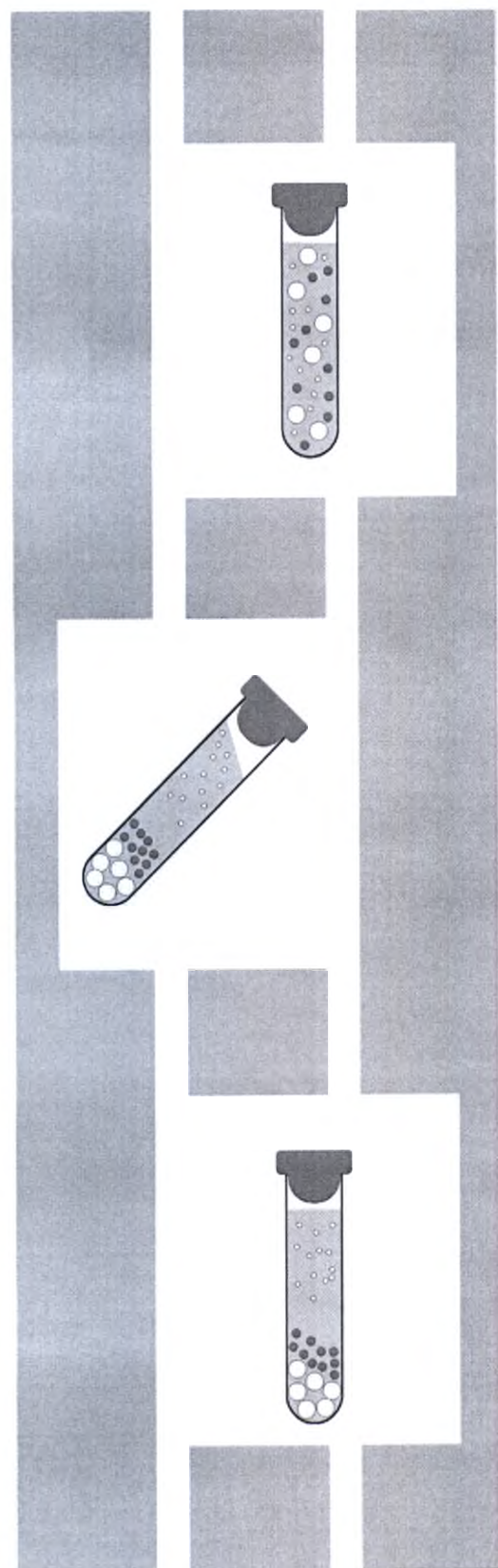
ОТКАЗ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

СТОРОНЫ ВЫРАЖАЮТ СОГЛАСИЕ С ТЕМ, ЧТО ВЫШЕУКАЗАННАЯ ГАРАНТИЯ ЗАМЕНЯЕТ СОБОЙ ВСЕ ПРЕДШЕСТВУЮЩИЕ ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ, А ТАКЖЕ ГАРАНТИЮ КОММЕРЧЕСКОГО КАЧЕСТВА, И ЧТО BECKMAN COULTER, INC. НЕ НЕСЕТ НИКАКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ФАКТИЧЕСКИЙ И ПОСЛЕДУЮЩИЙ УЩЕРБ КАКОГО-ЛИБО РОДА, ВОЗНИКШИЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВА, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ПРОДАЖИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ, РЕМОНТА, ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЛИ ЗАМЕНЫ ПРОДУКТА.



Beckman Coulter, Inc. • 250 S. Kraemer Blvd. • Брел, Калифорния 92821 США.
Продажи и сервисное обслуживание: 1-800-742-2345 • Интернет: www.beckmancoulter.com • Отпечатано в США

© 2014 Beckman Coulter, Inc.
Все права защищены.



Ротор угловой JA-20.1



Для центрифуг Beckman Coulter серий
J2, J6 и Avanti J

Товарные знаки

Beckman Coulter, стилизованный логотип и Avanti являются товарными знаками компании Beckman Coulter, Inc. и зарегистрированы в USPTO (Бюро по патентам и товарным знакам США).

Все другие товарные знаки, знаки обслуживания, продукты или услуги являются товарными знаками их соответствующих владельцев.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Настоящая инструкция по технике безопасности содержит информацию, необходимую для безопасного использования ротора, описанного в настоящей инструкции. Международный символ, показанный выше, указывает пользователю на то, что ему необходимо прочитать и понять все инструкции по технике безопасности перед тем, как начать работу или обслуживание оборудования. При обнаружении такого символа на других страницах данного документа следует уделять особое внимание представленной на них информации по технике безопасности. Соблюдение мер предосторожности также поможет избежать действий, которые могут привести к повреждению или ненадлежащей работе ротора. Данные роторы были разработаны, изготовлены и испытаны на предмет безопасности и надежности в качестве компонента системы центрифуги/ротора Beckman Coulter. При их использовании в центрифуге, отличной от Beckman Coulter, или в центрифуге Beckman Coulter, измененной без разрешения компании-производителя, безопасность или надежность ротора не гарантируется.



Следует осторожно работать с биологическими жидкостями, поскольку они могут переносить заболевания. Ни один из известных тестов не может гарантировать отсутствие в таких жидкостях микроорганизмов. Наиболее вирулентные из них, такие как вирус гепатита (В и С), ВИЧ (I-V), атипичные микобактерии и некоторые системные грибковые инфекции, обуславливают дополнительную необходимость в аэрозольной защите. При работе с другими инфекционно опасными пробами также следует соблюдать надлежащие процедуры и методики лабораторной работы, что позволит предотвратить распространение заболевания. Поскольку при проливе пробы также может образовываться аэрозоль, надлежит соблюдать соответствующие меры предосторожности, связанные с аэрозольным загрязнением. Не следует использовать с ротором токсичные, патогенные или радиоактивные материалы, не приняв перед этим соответствующих мер безопасности. При работе с материалами, входящими во вторую группу риска (согласно *Руководству ВОЗ по биологической безопасности лаборатории*), также нужно следовать принципам обеспечения безопасности, а работа с материалами более высокой группы риска требует более чем одного уровня защиты.



Ротор и вспомогательное оборудование не предназначены для использования с материалами, способными создать воспламеняющиеся или взрывоопасные испарения. Такие материалы не следует использовать с центрифугой или хранить их возле нее.



Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к ротору JA-20.1, Beckman Coulter не может гарантировать их безопасность при использовании с этим ротором. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе ротора JA-20.1, может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и вспомогательное оборудование, которые указаны в настоящем документе.



Запрещено запускать пустой ротор. Пробирками должно быть заполнено не менее двух противоположных гнезд ротора. Необходимо убедиться в том, что заполненные емкости загружены в ротор симметрично, и что находящиеся друг напротив друга пробирки заполнены до одного и того же уровня жидкостью одинаковой плотности.



Наличие следов утечки при разборке означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять надлежащие меры по обеззараживанию центрифуги и вспомогательного оборудования.



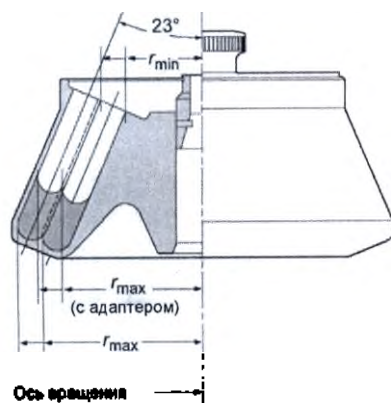
Никогда не следует превышать максимальную расчетную скорость ротора и используемого лабораторного оборудования. См. раздел «РАБОЧИЕ СКОРОСТИ».



При работе с ротором не использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание ротора при его непрерывном использовании.

УГЛОВОЙ РОТОР JA-20.1

СПЕЦИФИКАЦИИ



Максимальная скорость	20 000 об/мин*
Критический диапазон скорости†	600 – 800 об/мин
Плотность при максимальной скорости	1,2 г/мл
Максимально допустимый дисбаланс противостоящих стаканов...	2 граммов
Относительное центробежное ускорение* при максимальной скорости	
Внешний ряд пробирок	
При r _{max} (115 мм)	51 500 x g
При r _{max} с адаптером 342327 (107 мм)	47 900 x g
При r _{min} (64 мм)	28 700 x g
Внутренний ряд пробирок	
При r _{max} (98 мм)	43 900 x g
При r _{max} с адаптером 342327 (90 мм)	40 300 x g
При r _{min} (47 мм)	21 100 x g
k-факторы (факторы разделения) при максимальной скорости	
Внешний ряд пробирок	371
Внешний ряд пробирок с адаптерами	325
Внутренний ряд пробирок	465
Внутренний ряд пробирок с адаптерами	411
Условия, требующие снижения скорости .. см. в разделе «Рабочие скорости»	
Число гнезд (мест) под пробирки	32
Допустимые к использованию пробирки	см. в Таблице 4
Номинальные размеры пробирки (самая большая пробирка)	18 x 99 мм
Номинальный объем пробирки (самая большая пробирка)	15 мл
Номинальный объем ротора	480 мл
Приблизительное время ускорения до максимальной скорости (при полной загрузке ротора)	1 1/2 мин.
Приблизительное время замедления с максимальной скорости (при полной загрузке ротора)	2 1/2 мин.
Вес полностью загруженного ротора	7,5 кг (16,5 фунта)
Материал ротора:	алюминий
Код ввода ротора для центрифуг серий Avanti J-E, J2 и J6 с микропроцессорным управлением	20.1

* Максимальная скорость при 2 °C в Avanti J-E 17 000 об/мин

† Критическим диапазоном скоростей является тот диапазон скоростей, за пределами которого ротор начинает смещаться до вращения вокруг своего центра массы. Выход за пределы критического диапазона скоростей характеризуется некоторой вибрацией.

* Относительное центробежное ускорение (ОЦУ) является отношением центробежного ускорения с заданным радиусом и скоростью ($r\omega^2$) к стандартному ускорению силы тяжести (g) и определяется по следующей формуле:

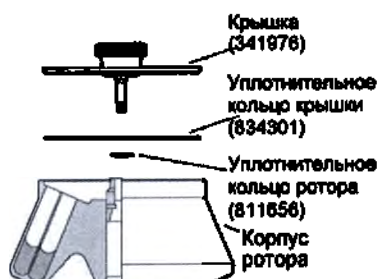
$$RCF = \frac{r\omega^2}{g}$$

где r является радиусом в миллиметрах, ω является угловой скоростью в радианах в секунду (2 оборота/мин / 60), а g является стандартным ускорением силы тяжести (9807 мм/с²). После подстановки формула выглядит следующим образом:

$$RCF = 1.12r \left(\frac{RPM}{1000} \right)^2$$

ОПИСАНИЕ

Данные роторы производятся на предприятии, зарегистрированном в NSAI и имеющем сертификацию ISO 9001 или 13485. Роторы предназначены для использования с указанными центрифугами Beckman Coulter.



Угловой ротор JA-20.1 с номинальной скоростью вращения 20 000 об/мин предназначен для центрифугирования до тридцати двух 15-мл пробирок в два concentрических ряда под углом 23 градуса. Ротор предназначен для использования с центрифугами Beckman Coulter серий J2, J6 и Avanti J и развивает центробежные силы, которые могут эффективно осажать субклеточные частицы, бактерии, водоросли и хлоропласты или при образовании коротких колонок вирусов и субклеточных частиц. За один цикл можно центрифугировать до 480 мл градиента и образца.

Прижимную ручку (354456) можно использовать для фиксации ротора на центрифуге без использования крышки ротора. Ротор (с прикрепленной крышкой) был испытан¹ в целях демонстрации способности к удержанию микробиологических аэрозолей в нормальных условиях эксплуатации соответствующей центрифуги Beckman Coulter при ее использовании и обслуживании в соответствии с инструкциями.

Уплотнительные кольца из резины Buna-N, расположенные в крышке и корпусе ротора, помогают поддерживать атмосферное давление внутри ротора во время центрифугирования при условии их надлежащей смазки. Два штифта в отверстии привода ротора сопрягаются со ступицей привода центрифуги (в центрифугах старой модели) или с зубцом ступицы привода (в центрифугах новой модели), что исключает пробуксовку ротора во время ускорения или замедления.

Гарантия на ротор JA-20.1 составляет 7 лет (см. раздел «Гарантия»).

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

В данном разделе приведена информация, относящаяся конкретно к ротору JA-20.1. Для получения полной информации о работе ротора и вспомогательного оборудования см. Руководство по роторам и пробиркам серии J (JR-1M), а также настоящую инструкцию.

¹ Валидация микробиологической защиты проводилась в независимом стороннем испытательном центре (CAMR, Портон-Даун, СК, или USAMRIID, Форт Детрик, Мэриленд, США). Неправильное использование или обслуживание может повлиять на целостность уплотнения и, следовательно, на защиту.

■ ■ ■ ■ ПРИМЕЧАНИЕ

Несмотря на то, что компоненты и вспомогательное оборудование для ротора, изготовленные другим производителем, могут подойти к ротору JA-20.1, Beckman Coulter не может гарантировать их безопасность при использовании с этим ротором. Использование компонентов или вспомогательного оборудования стороннего производителя в составе данного ротора, может аннулировать гарантию на ротор и должно быть запрещено сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории. В составе ротора могут использоваться только те компоненты и

ПРОВЕРКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ



Перед использованием ротора необходимо прочитать Примечание по технике безопасности в начале настоящей инструкции.

1. Убедиться, что ротор и крышка чистые и не имеют следов коррозии или трещин.
2. Проверить химическую совместимость всех используемых материалов (см. Приложение А в разделе «Роторы и пробирки»).
3. Использовать только пробирки, флаконы и вспомогательное оборудование, перечисленные в Таблице 4.

ПОДГОТОВКА РОТОРА К РАБОТЕ

В случае использования при температуре, отличной от комнатной, перед работой следует охладить или нагреть ротор, что обеспечит более быстрое выравнивание температуры с температурой помещения.



1. Нанести на металлическую резьбу тонкий равномерный слой смазки Spinkote (306812). Нанести тонкий слой силиконовой вакуумной смазки (335148) на уплотнительные кольца.
2. Симметрично загрузить в ротор заполненные емкости. (Информацию о емкостях см. в разделе «ПРОБИРКИ И ФЛАКОНЫ» на стр. 13.) Если обрабатывается менее 32 пробирок, их необходимо расположить в роторе симметрично (см. Рис. 1). Пробирки, находящиеся на противоположных сторонах, должны быть заполнены жидкостью одинаковой плотности до одинакового уровня.

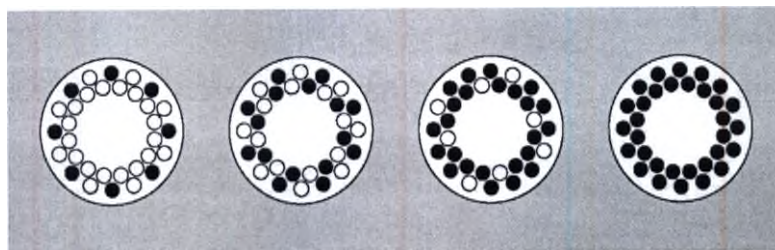


Рис. 1. Размещение пробирок в роторе. Если на цикл используется менее тридцати двух пробирок, их можно разместить в любом ряду или в комбинации обоих рядов— при условии, что схема загрузки симметрична и сбалансирована по весу.

РАБОТА

ROTOR ID

JA-20.1

- Для низкотемпературных циклов перед эксплуатацией – особенно короткими циклами – необходимо предварительно охладить ротор в центрифуге или в холодильнике, чтобы температура ротора достигла заданного значения. Рекомендуется использовать цикл охлаждения длительностью не менее 30 минут при 2000 об/мин и требуемой температуре.
- В случае необходимости герметичности, *следует использовать пробирки или флаконы с крышками*. Настоятельно рекомендуется закрывать все емкости с физиологическими жидкостями крышками и не переполнять их. Это позволит избежать утечки.
- Только для центрифуг серий J2 и J6. Перед использованием нанести тонкий слой смазки Spinkote (306812) на ступицу привода центрифуги.
- При использовании центрифуги серии Avanti J, необходимо выбрать ротор JA-20.1. При использовании центрифуги серии J2 или J6 с микропроцессорным управлением, следует ввести код ротора 20.1.

УСТАНОВКА РОТОРА

ПРИМЕЧАНИЕ

Во избежание прилипания ротора следует нанести тонкий ровный слой смазки Spinkote на ступицу привода центрифуги серий J2 и J6. Ступицы центрифуги серии Avanti J оснащены делриновыми² кольцами для предотвращения прилипания и не требуют смазки.

² Delrin является зарегистрированным товарным знаком компании EI Du Pont de Nemours & Company.

Два металлических штифта внутри отверстия привода ротора сопрягаются с зубьями на ступице шпинделя привода центрифуги, что исключает пробуксовку ротора во время ускорения или замедления (см. Рис. 2). Если ротор установлен правильно, то штифты находятся в прорезях ступицы привода или на поверхности ступицы (см. Рис. 3).

Штифты ротора располагаются параллельно названию BECKMAN, выгравированному в центре корпуса ротора (см. Рис. 4). Знание направления штифта перед установкой ротора поможет обеспечить правильное расположение ротора на ступице, минимизируя вероятность повреждения ступицы. Выполнить следующие действия:

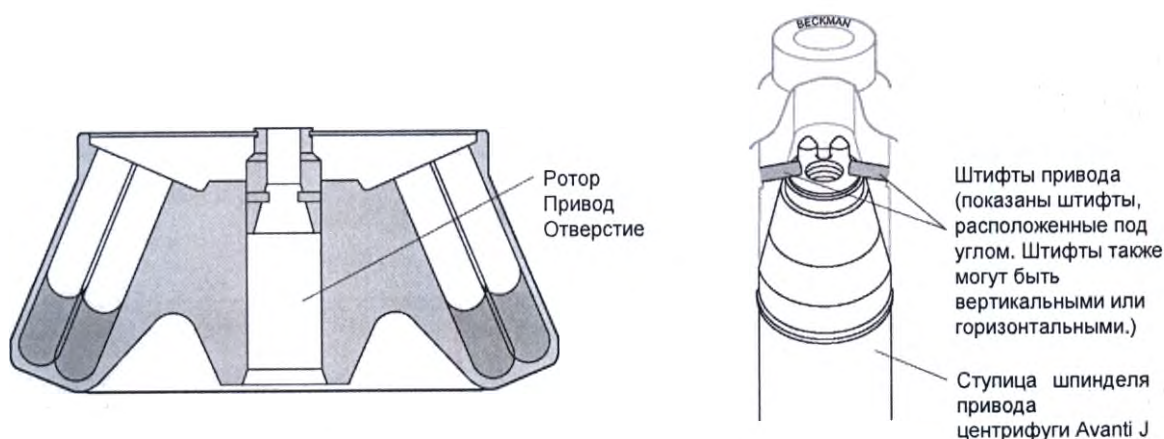
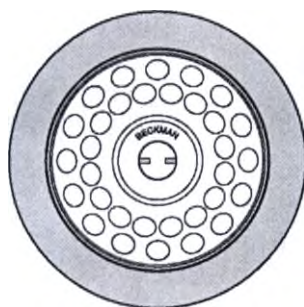


Рис. 2. Расположение и ориентация штифта привода ротора



Рис. 3. Конфигурации ступицы привода центрифуги

Вид сверху



Вид сбоку

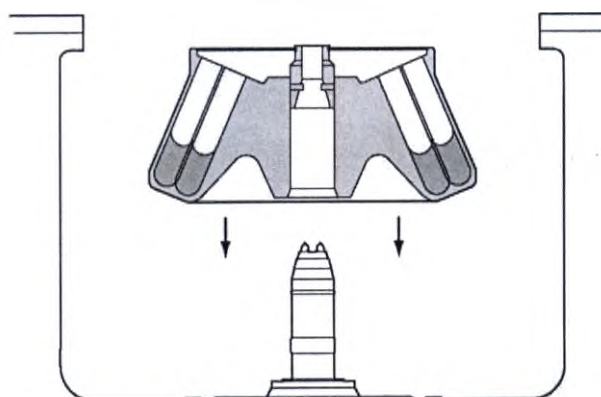
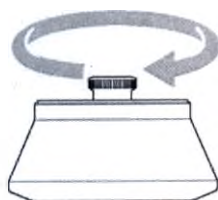


Рис. 4. Установка ротора

Опустить ротор вертикально вниз на ступицу привода.



1. Поворачивать ротор до тех пор, пока название **BECKMAN** не будет находиться горизонтально или перпендикулярно штифтам или зубцам ступицы привода (см. Рис. 4). Как вариант, повернуть вал привода для совмещения штифтов или зубцов ступицы шпинделя привода со штифтами привода ротора.
2. Осторожно опустить ротор строго вертикально на ступицу шпинделя центрифуги. *Не ронять ротор на ступицу.*
3. Медленно повернуть ротор, чтобы убедиться в его правильной посадке на ступице шпинделя привода. (В редких случаях штифты ротора могут встать на поверхность штифтов или зубьев ступицы, а не на поверхность ступицы. Это может помешать закреплению ротора на шпинделе привода. Небольшой поворот ротора после его установки переместит его в правильное положение.)
4. После посадки ротора на ступицу закрыть ротор крышкой. Нажать на ручку крышки и закрутить ее до упора. (Поворот ручки вправо прикрепляет ротор к ступице; крышка остается свободной, и ее можно закрывать или снимать, при этом ротор остается закрепленным в центрифуге.) Если используется прижимная ручка (354456) без крышки, вставить ручку в отверстие привода ротора и плотно закрутить ее.

ТЕМПЕРАТУРА

TEMP °C

4

Для достижения требуемой температуры ротора JA-20.1 во время работы следует соблюдать инструкции, приведенные ниже для используемой модели центрифуги.

Центрифуги серии Avanti J

Задать рабочую температуру в соответствии с руководствами, содержащимися в Инструкции по эксплуатации центрифуги. Никакие дополнительные данные не требуются.

Центрифуги серии J2 и J6 с микропроцессорным управлением (модели J2-MI, J6-MI, J2-21M, J2-MC, J6-MC и J2-21 M/E)

Ввести код ротора 20,1; а затем выполнить следующие действия:

1. Нажать кнопку [TEMP] на панели управления центрифуги, а затем с помощью клавиатуры ввести значение температуры пробы.
2. Найти значение компенсации в Таблице 1, которое соответствует заданной температуре и рабочей скорости. Значения компенсации, указанные в Таблице 1, являются приблизительными для центрифуг с микропроцессорным управлением. Если требуется точный контроль температуры, опытным путем определить настройки компенсации следующим образом:
 - a. Заполнить ротор пробирками или флаконами с водой. Предварительно охладить ротор и воду до требуемой температуры.
 - b. Установить заполненный, предварительно охлажденный ротор в центрифугу и дать системе поработать не менее 1/2 часа.
 - c. Измерить температуру воды. Если она ниже требуемой рабочей температуры, ввести положительные единицы компенсации во время настройки цикла, следуя шагам 3 и 4 ниже. Если она выше требуемой рабочей температуры, ввести отрицательные единицы компенсации во время настройки цикла, также следуя шагам 3 и 4 ниже.
 - d. Слить воду. Заполнить пробирки пробой, загрузить пробирки в ротор, и предварительно охладить систему до требуемой температуры перед началом работы.
3. Нажать [COMP ADJ]. Слово «COMP» мигает под надписью TEMPERATURE, которая также мигает.
4. С помощью клавиатуры ввести необходимое значение компенсации. Нажать клавишу [±] для ввода знака «минус»; повторное нажатие этой клавиши удаляет знак «минус».
5. Проверить показания температуры. (если введенное значение неверно, нажать [CE] и повторно ввести цифры.)

Таблица 1. Настройки температурной компенсации для центрифуг моделей J2-HS, J2-MI и J2-MS. Интерполировать, если требуются промежуточные значения.

Скорость ротора (об/мин)	Требуемая температура пробы (°C)						
	-20 °	-10 °	2 °	5 °	10 °	20 °	40 °
20 000	N	N	-10	-9	-9	-9	-7
18 000	N	N	-7	-7	-7	-6	-4
15 000	-7	-5	-4	-4	-4	-3	N
10 000	-2	-1	-1	0	0	0	N

«N» означает, что ротор не может достичь требуемой температуры при данной скорости.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы очистить поле COMP ADJ, нажать [COMP ADJ], [0] и [ENTER/RECALL].

Аналоговые центрифуги серии J2

Ввести требуемую рабочую температуру и соответствующие единицы температурной компенсации (см. Таблицы 1, 2 или 3) на панели управления центрифуги следующим образом.



1. Повернуть ручку SET до требуемой температуры пробы.
2. Найти значение компенсации (Таблица 1 для моделей J2-HS и J2-21; Таблица 2 для модели J2-НС; или Таблица 3 для моделей J-21В и J-21С), которое соответствует требуемой температуре и скорости ротора. Установить регулятор COMP на это значение. (Интерполировать, если требуются промежуточные значения.)

СНЯТИЕ И ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПРОБ



ОСТОРОЖНО

Наличие следов утечки при разборке означает, что из ротора вытекла какая-то жидкость. В этом случае следует принять надлежащие меры по обеззараживанию центрифуги и вспомогательного оборудования.

Таблица 2. Настройки температурной компенсации для центрифуг модели J2-НС. Интерполировать, если требуются промежуточные значения.

Скорость ротора (об/мин)	Требуемая температура пробы (°C)						
	-20 °	-10 °	2 °	5 °	10 °	20 °	40 °
18 000	N	N	-7	-7	-7	-6	-4
15 000	-7	-5	-5	-4	-4	-3	-2
10 000	-4	-2	-1	-1	-1	-1	N

«N» означает, что ротор не может достичь требуемой температуры при данной скорости.

Таблица 3. Настройки температурной компенсации для центрифуг J-21B и J-21C. Интерполировать, если требуются промежуточные значения.

Скорость ротора (об/мин)	Требуемая температура пробы (°C)			
	2 °	5 °	10 °	20 °
20 000	N	9	9	8
18 000	7	7	7	7
14 000	3	3	3	3
8 000	0	0	0	0

«N» означает, что ротор не может достичь требуемой температуры при данной скорости.



1. Отвинтить ручку крышки ротора или прижимную ручку для снятия ротора со ступицы шпинделя.
2. Извлечь ротор, подняв его вертикально вверх и сняв с шпинделя привода. Если ротор прилипает к шпинделю привода, можно использовать кольцевой адаптер (338689) и инструмент для снятия ротора (338896).
 - а. Снять крышку и малое уплотнительное кольцо с ротора.
 - б. Вставить фланцы муфты в пустую канавку уплотнительного кольца.
 - в. Завинтить большой конец инструмента для снятия ротора в резьбовое отверстие кольцевого адаптера. По мере затягивания инструмента для снятия он будет давить на шпиндель привода,

- d. Снять инструмент и кольцевой адаптер с ротора, выполнив описанную выше процедуру в обратном порядке.
- e. Заменить уплотнительное кольцо в прорези.
- f. Извлечь ротор из центрифуги.

ПРОБИРКИ И ФЛАКОНЫ

В роторе JA-20,1 используются пробирки и флаконы, перечисленные в Таблице 4. Следует использовать только перечисленные изделия и соблюдать указанные ограничения максимальной скорости и объема наполнения (максимальный объем наполнения является максимальным количеством жидкости, которое может быть помещено в указанную емкость для центрифугирования). Информацию о химической совместимости пробирок, флаконов и вспомогательных материалов см. в Приложении А в разделе «Роторы и пробирки».

Температурные ограничения



- Пластиковые емкости прошли испытания на использование при температуре от 2 до 25 °С. Для центрифугирования при другой температуре необходимо предварительно испытать пробирки при ожидаемых условиях работы.
- Если пластиковые емкости были заморожены перед использованием, перед проведением центрифугирования их необходимо разморозить, по крайней мере, до температуры 2 °С.

Толстостенные пробирки



Толстостенные полипропиленовые и поликарбонатные пробирки могут заполняться не до конца (по крайней мере, наполовину), могут быть с крышками и без, но все установленные друг напротив друга пробирки должны быть заполнены до одинакового уровня жидкостью, имеющей одну и ту же плотность. Не следует переполнять пробирки без крышек; необходимо соблюдать объемы заполнения и рабочие скорости, указанные в Таблице 4.

Таблица 4. Допустимые пробирки и адаптеры^a для углового ротора JA-20.1. Использовать только перечисленные здесь компоненты и соблюдать объемы наполнения и максимальную скорость.

Пробирка			Макс. объем заполнения (мл) ^b	Требуемое вспомогательное оборудование		Макс. скорость °ОЦУ, к-фактор ^d (внешний ряд) °ОЦУ, к-фактор (внутренний ряд)
Размеры и объем	Описание	Номер по каталогу		Описание	Номер по каталогу	
18 x 99 мм, 15 мл	Поликарбонатная, толстостенная, с открытым верхом	342080 ^e	12,5	нет	—	20 000 об/мин 51 500 x g, 371 43 900 x g, 465
18 x 97 мм, 15 мл	Полиэтиленовая, толстостенная, с открытым верхом	342081 ^e	12,5	нет	—	20 000 об/мин 51 500 x g, 371 43 900 x g, 465
18 x 98 мм, 15 мл	Полипропиленовая, толстостенная, с открытым верхом	342082 ^e	12,5	нет	—	20 000 об/мин 51 500 x g, 371 43 900 x g, 465
16 x 76 мм, 10 мл	Полипропиленовая, толстостенная, с открытым верхом	355640	8	Адаптер	342327	20 000 об/мин 47 900 x g, 325 40 300 x g, 411
16 x 80 мм, 10 мл	Поликарбонатный флакон с заворачивающейся крышкой	355672	8	Адаптер	342327	20 000 об/мин 47 900 x g, 325 40 300 x g, 411
16 x 76 мм, 10 мл	Поликарбонатная, толстостенная, с открытым верхом	355630	8	Адаптер	342327	20 000 об/мин 47 900 x g, 325 40 300 x g, 411
12 x 75 мм, 5 мл	Стеклоплатиновая пробирка ^f	f	f	Адаптер	356971 (делрин)	f
13 x 99 мм, 7 мл	Стеклоплатиновая пробирка ^f	f	f	Адаптер	356977 (делрин)	f

Продолжение —

^a Перечисленные в этой таблице адаптеры вмещают по одной пробирке.^b При температуре выше 20 °C заполнять полипропиленовые пробирки, как минимум, наполовину.^c Максимальные скорости, указанные здесь, являются справочными значениями. Эти значения были получены при проведении испытаний на надежность в Beckman Coulter, но из-за различий в процедурах, используемых заказчиками в работе, невозможно дать прямую или подразумеваемую гарантию заявленной в таблице производительности.^d k-факторы рассчитываются для полных пробирок, а для частично заполненных пробирок будут другими. Информацию о вычислении k-факторов см. в разделе «Время работы».^e Для заказа крышек для пробирок объемом 15 мл 342080, 342081 и 342082, следует использовать номер по каталогу 343656 для упаковки из 50 штук. Крышки 343656 изготавливаются из термопластичного полиэфирного эластомера Hytrel. Hytrel является зарегистрированным товарным знаком компании El Du Pont de Nemours & Company. Следует помнить, что Hytrel не обеспечивает такой же химической стойкости, как материалы пробирок. Перед использованием крышек необходимо проконсультироваться с производителем, чтобы убедиться в способности Hytrel выдерживать воздействие химических веществ, которые предполагается использовать.^f Серийное производство. Следует соблюдать рекомендации производителя по скорости и объему заполнения.

Таблица 4. Допустимые пробирки и адаптеры^a для углового ротора JA-20.1 (продолжение)

Пробирка			Макс. объем заполнения (мл) ^b	Требуемое вспомогательное оборудование		Макс. скорость °/ОЦУ, к-фактор ^d (внешний ряд) ОЦУ, к-фактор (внутренний ряд)
Размеры и объем	Описание	Номер по каталогу		Описание	Номер по каталогу	
16 x 99 мм, 15 мл	Стеклоанная пробирка ^f	f	f	Адаптер в сборе	Адаптер 342348 (полиэтилен) используется с подкладкой 342644 (неопрен)	f
12 x 75 мм, 3 мл	Стеклоанная пробирка ^f	f	f	Адаптер	342329 (полипропилен)	f
10 x 75 мм, 3 мл	Стеклоанная пробирка ^f	f	f	Адаптер	342329	f

^a Перечисленные в этой таблице адаптеры вмещают по одной пробирке. ^b При температуре выше 20 °С заполнять полипропиленовые пробирки, как минимум, наполовину.

^c Максимальные скорости, указанные здесь, являются справочными значениями. Эти значения были получены при проведении испытаний на надежность в Beckman Coulter, но из-за различий в процедурах, используемых заказчиками в работе, невозможно дать прямую или подразумеваемую гарантию заявленной в таблице производительности.

^d К-факторы рассчитываются для полных пробирок, а для частично заполненных пробирок будут другими. Информацию о вычислении к-факторов см. в разделе «Время работы». ^e Для заказа крышек для пробирок объемом 15 мл 342080, 342081 и 342082, следует использовать номер по каталогу 343656 для упаковки из 50 штук. Крышки 343656 изготавливаются из термопластичного полиэфирного эластомера Hytrel. Hytrel является зарегистрированным товарным знаком компании EI Du Pont de Nemours & Company. Следует помнить, что Hytrel не обеспечивает такой же химической стойкости, как материалы пробирок. Перед использованием крышек необходимо проконсультироваться с производителем, чтобы убедиться в способности Hytrel выдерживать воздействие химических веществ, которые предполагается использовать.

^f Серийное производство. Следует соблюдать рекомендации производителя по скорости и объему заполнения.



Поликарбонатные и полипропиленовые флаконы

Поликарбонатные или полипропиленовые пробирки с крышками могут использоваться для центрифугирования наполненными полностью или частично (не менее чем наполовину). Все установленные друг напротив друга емкости должны быть заполнены до одинакового уровня. Следует обратить внимание на снижение рабочей скорости, показанное в Таблице 4, если флаконы заполнены частично.

ВРЕМЯ РАБОТЫ

К-фактор (фактор разделения) является мерой эффективности работы ротора по осаждению центрифугированием. Компания Beckman Coulter определила к-факторы для всех своих роторов при максимальной скорости с полными флаконами или пробирками, используя следующую формулу:

TIME HR:MIN

03:30

$$k = \frac{\ln(r_{\max}/r_{\min})}{\omega^2} \times \frac{10^{13}}{3600} \quad (1)$$

где ω является угловой скоростью ротора, выраженной в радианах в секунду ($\omega = 0,105 \times \text{об/мин}$), $r_{\max}$ является максимальным радиусом, а $r_{\min}$ – минимальным радиусом.

После подстановки формула выглядит следующим образом:

$$k = \frac{(2.533 \times 10^{11}) \ln(r_{\max}/r_{\min})}{\text{rpm}^2} \quad (2)$$

В роторе JA-20.1 k-фактор равен 371 для полных 15-мл пробирок, размещенных во внешнем ряду, и 465 для полных 15-мл пробирок, размещенных во внутреннем ряду. Для емкостей с номинальным объемом менее 15 мл k-фактор будет другим. Для таких емкостей k-факторы вычисляются по уравнению 2.

k-фактор в следующем уравнении используется для оценки рабочего времени t (в часах), необходимого для осаждения частиц с известным коэффициентом осаждения s (в единицах Сведберга, S).

$$t = \frac{k}{s} \quad (3)$$

Например, при 20 000 об/мин вирусы млекопитающих ($s = 700 \text{ S}$) осаждаются за

$$t = \frac{374}{700} \approx 1/2 \text{ hour} \quad (4)$$

При центрифугировании ниже максимальной скорости оценка рабочего времени выполняется путем корректировки k-фактора следующим образом:

$$k_{\text{adj}} = k \left(\frac{20\,000}{\text{actual run speed}} \right)^2 \quad (5)$$

Рабочее время также может быть оценено на основе данных, полученных в ходе предшествующих экспериментов с другим ротором, если известен k-фактор. Для двух любых роторов а и b:

$$\frac{t_a}{t_b} = \frac{k_a}{k_b} \quad (6)$$

Для получения дополнительной информации о k-факторах см. раздел *Использование k-факторов для оценки рабочего времени на основе ранее установленных рабочих условий* (публикация DS-719).

РАБОЧИЕ СКОРОСТИ

SPEED RPM/RCF

20 000 RPM

Центробежная сила при заданном радиусе ротора является функцией скорости. Сравнение сил, действующих при использовании различных роторов, производится путем сравнения относительного центробежного ускорения (ОЦУ). Если скорость вращения настраивается таким образом, что идентичные пробы подвергаются одинаковому ОЦУ на двух различных роторах, пробы подвергаются воздействию одинаковой силы. ОЦУ при различных скоростях ротора представлено в Таблице 5.

Не выбирать скорости вращения выше максимальных значений, определенных с учетом используемых протоколов (в любом случае не выше 20 000 об/мин или предела, указанного в Таблице 4). Кроме того, при плотности центрифугируемых в данном роторе растворов выше 1,2 г/мл необходимо вычислить ограничиваемую максимально допустимую скорость ротора:

$$\text{ограниченная максимальная скорость} = \sqrt{\frac{1.2 \text{ г/мл}}{\text{плотность содержимого}}} \quad (7)$$

(20 000 об/мин)

ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

|||➡ ПРИМЕЧАНИЕ

При работе с ротором не использовать острый инструмент, который может поцарапать поверхность ротора. В царапинах может начаться коррозия, которая вызовет растрескивание ротора при его непрерывном использовании.



• Периодически (по крайней мере, раз в месяц) необходимо проверять компоненты ротора, особенно внутри полостей, на предмет наличия неровностей или точечной коррозии, белых порошковых отложений (часто это оксид алюминия) или сильного обесцвечивания. При подобных видимых признаках не следует использовать ротор. Свяжитесь с вашим местным представителем Beckman Coulter, чтобы получить информацию о программе проверки роторов в рабочих условиях и о центре ремонта роторов.

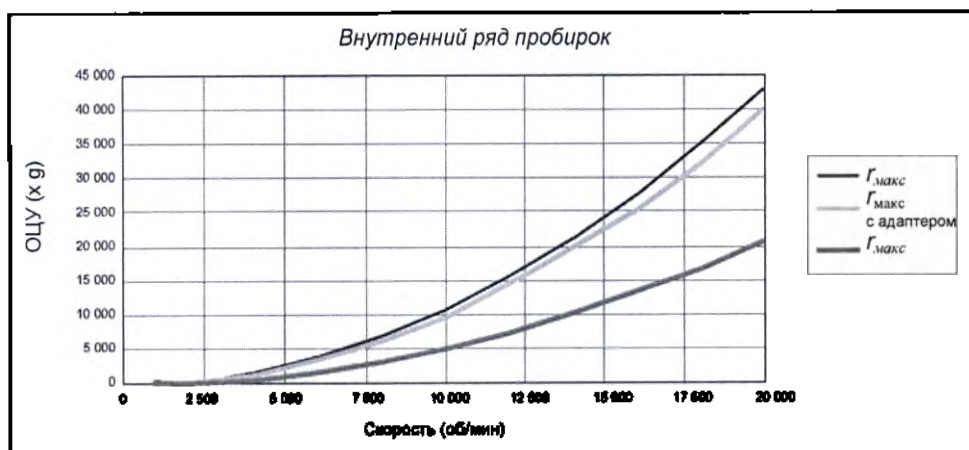
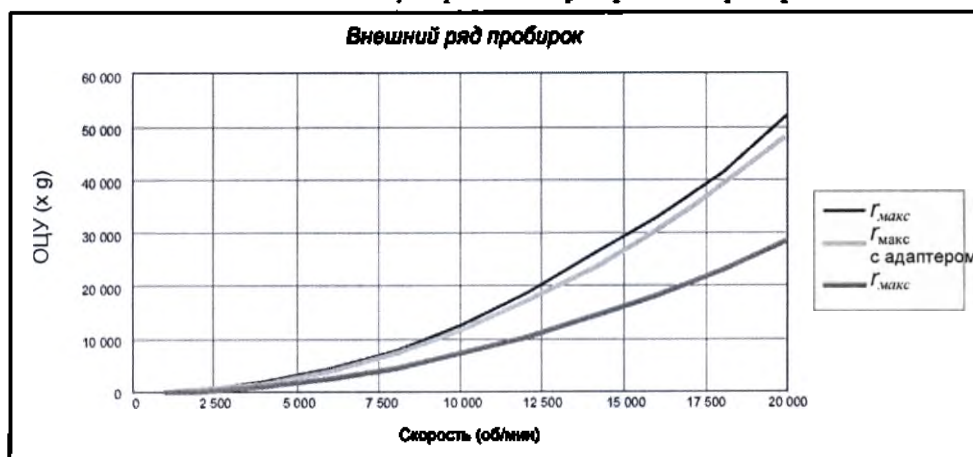
Таблица 5. Относительные центробежные ускорения для ротора JA-20.1.

Значения в данной таблице рассчитаны по формуле $ОЦУ = 1,12r (об/мин/1000)^2$, а затем округлены до трех значащих разрядов.

Скорость ротора (об/мин)	Внешний ряд Относительное центробежное ускорение (x g)			Скорость ротора (об/мин)	Внешний ряд Относительное центробежное ускорение (x g)		
	При r _{макс.} (115 мм)	При r _{макс.} * (107 мм)	При r _{макс.} (64 мм)		При r _{макс.} (115 мм)	При r _{макс.} * (90 мм)	При r _{макс.} (47 мм)
20 000	51 500	47 900	28 700	20 000	43 900	40 300	21 100
18 000	41 700	38 800	23 200	18 000	18 000	32 700	17 100
16 000	33 000	30 700	18 400	16 000	28 100	25 800	13 500
14 000	25 200	23 500	14 000	14 000	21 500	19 800	10 300
12 000	18 500	17 300	10 300	12 000	15 800	14 500	7 580
10 000	12 900	12 000	7 170	10 000	11 000	9 100	5 260
8 000	8 240	7 670	4 590	8 000	7 020	7 670	3 370
6 000	5 440	4 310	2 580	6 000	3 950	3 630	1 900
4 000	2 060	1 920	1 150	4 000	1 760	1 760	842

* С адаптером 342327

Относительные центробежные ускорения для ротора JA-20.1



- Перед тем как использовать ротор, необходимо проверить направляющие штифты на предмет их целостности. Поврежденные направляющие штифты могут препятствовать надлежащей установке ротора на привод центрифуги (относится только к центрифугам Avanti серии J). Чтобы проверить штифты привода, необходимо перевернуть ротор и посмотреть в отверстие привода, расположенное в центре ротора. Если штифты привода повреждены, необходимо связаться с технической службой Beckman Coulter.
- Необходимо регулярно покрывать металлическую резьбу в роторе тонким, ровным слоем смазки Spinkote (кат. № 306812). Несвоевременная смазка резьбы может привести к повреждению резьбы.
- Следует регулярно наносить силиконовую вакуумную смазку (335148) на уплотнительные кольца. Замену уплотнительных колец следует производить примерно два раза в год или при их износе или повреждении.
- Следует регулярно наносить смазку Spinkote (306812) на шпиндель привода центрифуги во избежание прилипания ротора (не требуется для центрифуг серии Avanti J).

Информацию о химической совместимости материалов ротора и вспомогательного оборудования см. в Приложении А в разделе «Роторы и пробирки». Ваш местный представитель Beckman Coulter включит вас в программу проверки роторов в рабочих условиях и поможет вам связаться с центром по ремонту роторов.

ОЧИСТКА

При использовании солей или других вызывающих коррозию материалов, а также в случае утечки, следует незамедлительно промыть ротор и его компоненты. Не допускать высыхания вызывающих коррозию материалов на роторе.



При нормальном использовании ротор следует промывать часто (по крайней мере, раз в неделю), что позволит избежать образования осадка.

1. Перед промывкой снять уплотнительные кольца.
2. Вымыть ротор и крышку в мягком моющем средстве, например, в растворе Beckman Solution 555 (339555), которое не повредит ротор. Комплект для очистки ротора (339558) содержит две специальные пластиковые щетки и две кварты Solution 555 для использования с роторами и дополнительным оборудованием. Развести моющее средство водой (10 частей воды на 1 часть моющего средства).



ПРИМЕЧАНИЕ

Не мыть компоненты ротора в посудомоечной машине. Не оставлять ротор и его компоненты в моющем растворе на длительное время, например, на ночь.

3. Тщательно промыть очищенный ротор и компоненты дистиллированной водой.
4. Высушить ротор на воздухе с перевернутой крышкой. *Не использовать ацетон для сушки ротора.*
5. Нанести тонкий, ровный слой силиконовой вакуумной смазки на уплотнительное кольцо крышки, прежде чем установить его в паз на внешнем ободке крышки. Также следует наносить силиконовую вакуумную смазку на уплотнительное кольцо ротора перед обратной сборкой.

Очищать металлическую резьбу каждые 6 месяцев или по мере необходимости. Использовать щетку и концентрированный раствор Solution 555. Тщательно промыть и высушить все резьбовые соединения, затем покрыть их ровным тонким слоем смазки Spinkote.

Периодически извлекать уплотнительные кольца и протирать их при необходимости. Прочищать канавки уплотнительных колец ватным тампоном. Повторно нанести тонкий слой силиконовой вакуумной смазки.

ДЕКОНТАМИНАЦИЯ



При загрязнении ротора (и/или вспомогательного оборудования) радиоактивным материалом следует очистить его, используя раствор, который не повредит анодированные поверхности. Специалисты Beckman Coulter испытали ряд растворов и определили те, которые не повреждают анодированный алюминий: RadCon Surface Spray или IsoClean Solution (для замачивания)³ и Radiacwash.⁴

ПРИМЕЧАНИЕ

IsoClean может вызывать обесцвечивание окрашенных анодированных поверхностей. Его следует использовать только при необходимости, после чего быстро удалить его с поверхности.



Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают ротор и его компоненты, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории, для определения подходящих методов.

При загрязнении ротора или компонентов токсичными или патогенными материалами следует использовать соответствующие процедуры деконтаминации, указанные вашим сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

СТЕРИЛИЗАЦИЯ И ДЕЗИНФЕКЦИЯ



- Ротор и все компоненты ротора могут подвергаться автоклавной обработке при температуре 121 °C в течение часа. Для этого следует снять крышку с ротора и положить ротор, крышку и уплотнительное кольцо в автоклав в перевернутом положении.
- Для стерилизации всех компонентов ротора, в том числе для деталей из пластмассы, допускается использование этанола (70 %)⁵. Также можно использовать отбеливатель (гипохлорит натрия), но следует помнить, что он может вызвать обесцвечивание анодированных поверхностей. Следует использовать минимальное время погружения для каждого раствора в соответствии с принятыми лабораторными стандартами.

³ В США необходимо связаться с Nuclear Associates (Нью-Йорк); в Восточной Европе и странах СНГ обращайтесь в компанию Victoreen GmbH (Мюнхен); в странах южной части Тихого океана обращайтесь в компанию Gammasonics Pty. Ltd. (Австралия); в Японии обратитесь в компанию Toyo Med Co. Ltd. (Токио).

⁴ В США необходимо связаться с Biodex Medical Systems (Ширли, Нью-Йорк); за пределами США — с офисом, расположенным в США, где укажут на ближайшего к вам дилера.

⁵ Опасность воспламенения. Запрещено использовать его в центрифугах или вблизи них.

Несмотря на то, что Beckman Coulter были протестированы эти методы, и было доказано, что они не повреждают компонентов, не дается никаких выраженных или подразумеваемых гарантий стерильности или дезинфекции. В том случае, если требуется стерилизация или дезинфекция, необходимо проконсультироваться с сотрудником, отвечающим за безопасность лаборатории.

См. публикацию IN-192, вложенную в каждую коробку с пробирками или флаконами, и касающуюся процедур стерилизации и дезинфекции пробирок и флаконов.

ХРАНЕНИЕ

Когда ротор не используется, его следует хранить в сухом месте (не в центрифуге) со снятой крышкой, чтобы обеспечивалась циркуляция воздуха, а влага не скапливалась в углублениях.

ВОЗВРАТ РОТОРА

The image shows a form titled 'RGA' (Returned Goods Authorization). It contains several sections with lines for text entry. The sections include: a header area with 'RGA' and a date field; a section for 'Serial Number' (серийный номер); a section for 'Character of use' (характер эксплуатации) with a note about frequency of use; a section for 'Reason for return' (причина возврата); a section for 'Original order number' (оригинальный номер заказа) and 'Invoice number' (номер счета); a section for 'Name and phone number of the person to be notified of the rotor or auxiliary equipment arrival at the factory' (имя и телефонный номер лица, которое следует уведомить о прибытии ротора или вспомогательного оборудования на завод); and a section for 'Name and phone number of the person to be notified of expenses for repair and etc.' (имя и телефонный номер лица, которое следует уведомить о расходах на ремонт и т.д.).

Перед тем как по какой-либо причине возвращать ротор или вспомогательное оборудование, необходимо получить предварительное разрешение (по форме «Returned Goods Authorization» (RGA)) от Beckman Coulter, Inc. Форму разрешения на возврат можно получить в местном коммерческом представительстве Beckman Coulter и в ней должна содержаться следующая информация:

- серийный номер,
- характер эксплуатации (примерная частота использования),
- причина возврата,
- оригинальный номер заказа на поставку, номер счета, и по возможности, номер ордера на отгрузку,
- имя и телефонный номер лица, которое следует уведомить о прибытии ротора или вспомогательного оборудования на завод, и,
- имя и телефонный номер лица, которое следует уведомить о расходах на ремонт и т.д.

Для защиты нашего персонала мы возлагаем на заказчика ответственность за отсутствие на деталях патогенных и/или радиоактивных веществ. Перед возвратом должна быть проведена стерилизация и дезинфекция. Небольшие изделия (такие как пробирки, флаконы и т. д.) должны быть упакованы в герметичную пластиковую тару.

Все детали должны сопровождаться уведомлением, которое будет видно снаружи коробки или другой упаковки, и которое будет подтверждать их безопасность и отсутствие загрязнения патогенными или радиоактивными материалами. Отсутствие такого уведомления приведет к возврату или утилизации изделий без решения указанной проблемы.

При отправке почтой ротора и/или вспомогательного оборудования следует использовать адрес, указанный в форме возврата.

Заказчики, расположенные за пределами США, должны связаться с местным представительством Beckman Coulter.

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЛЕКТУЮЩИХ

■ ■ ■ ■ ПРИМЕЧАНИЕ

Публикации, ссылки на которые содержатся в настоящей инструкции, можно получить, посетив веб-сайт www.beckman.com, связавшись с Beckman Coulter по телефону 1-800742-2345 в США, или обратившись в местное представительство Beckman Coulter.

Для получения подробной информации о заказе деталей и запасных частей, свяжитесь с отделом продаж Beckman Coulter (1-800-742-2345 в Соединенных Штатах Америки), или вашим местным представительством Beckman Coulter, или ознакомьтесь с каталогом Beckman Coulter «Высокопроизводительные, скоростные, мощные роторы, пробирки и вспомогательное оборудование (BR-8102), который можно загрузить по адресу: www.beckmancoulter.com). Для вашего удобства частичный список приводится ниже.

ЗАМЕНЯЕМЫЕ ДЕТАЛИ РОТОРА

Ротор JA-20.1 в составе	342095
Крепежный набор.....	364915
Болт крепления крышки в сборе.....	358368
Кольцо уплотнительное для корпуса ротора	811656
Кольцо уплотнительное для крышки ротора	834301

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Пробирки, флаконы и адаптеры	см. Таблицу 4
Смазка Spinkote (2 унции)	306812
Силиконовая вакуумная смазка (1 унция)	335148
Набор для очистки ротора	339558
Раствор Beckman Solution 555 (1 кварта)	339555
Щетка для очистки ротора	339379
Рукоятка для подъема и инструмент для снятия ротора.....	338896
Кольцевой адаптер для инструмента для снятия ротора	338689
Прижимная ручка (для использования без крышки только в центрифугах серии J2/J6)	392889
Крышки (50 шт. в коробке) для пробирок 342080, 342081 и 342082.....	343656

ГАРАНТИЯ НА РОТОР СЕРИИ J

В соответствии с условиями, изложенными ниже, и гарантией Beckman Coulter, Inc., положениями и условиями продажи, действующими на момент продажи, Beckman Coulter, Inc. обязуется устранить, по своему усмотрению, путем ремонта или замены любой дефект материала или изготовления, который будет выявлен в течение семи (7) лет после доставки ротора серии J оригинальному покупателю компанией Beckman Coulter, Inc. или ее полномочным представителем, при условии, что должно быть подтверждено экспертизой или заводской проверкой Beckman Coulter, что такой дефект возник в результате нормального и надлежащего использования. В случае повреждения центрифуги Beckman Coulter в результате отказа ротора, в отношении которого действует настоящая гарантия, Beckman Coulter бесплатно предоставит все детали центрифуги, необходимые для ремонта.

ЗАМЕНА

Продукт, признанный поврежденным, должен быть возвращен на завод по запросу Beckman Coulter с предоплаченной доставкой. После этого он будет возвращен покупателю, который должен оплатить транспортные расходы. Однако если будет доказано, что продукт действительно поврежден, Beckman Coulter оплатит все транспортные расходы.

Стоимость поврежденного ротора возмещается компанией Beckman Coulter в соответствии с действующим на тот момент прайс-листом за вычетом амортизации, зависящей от срока эксплуатации ротора (с даты его приобретения). Покупатель может получить возмещение только при условии возврата неисправного ротора представителю сервисной службы Beckman Coulter или на предприятие Beckman Coulter в Индианаполисе, Индиана.

Цена замены (затраты Покупателя) соответствующего ротора определяется следующим образом:

Цена замены = Текущая цена ротора по прайс-листу x (годы/7)

УСЛОВИЯ

1. За исключением случаев, указанных в настоящей гарантии, гарантия касается только ротора, и Beckman Coulter не несет ответственности за повреждение вспомогательного оборудования или дополнительных комплектующих, включая (i) пробирки; (ii) крышки пробирок; (iii) адаптеры для пробирок или (iv) содержание пробирок, но не ограничиваясь ими.
2. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался заказчиком ненадлежащим образом, например, работал или обслуживался с нарушением инструкций, приведенных в инструкции по эксплуатации ротора или центрифуги Beckman Coulter.
3. Настоящая гарантия аннулируется, если ротор использовался с приводом ротора или центрифугой, не соответствующей характеристикам ротора, или использовался в центрифуге Beckman Coulter, которая была разобрана, отремонтирована или модифицирована ненадлежащим образом.

ОТКАЗ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

СТОРОНЫ ВЫРАЖАЮТ СОГЛАСИЕ С ТЕМ, ЧТО ВЫШЕУКАЗАННАЯ ГАРАНТИЯ ЗАМЕНЯЕТ СОБОЙ ВСЕ ПРЕДШЕСТВУЮЩИЕ ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ, А ТАКЖЕ ГАРАНТИЮ КОММЕРЧЕСКОГО КАЧЕСТВА, И ЧТО BECKMAN COULTER, INC. НЕ НЕСЕТ НИКАКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ФАКТИЧЕСКИЙ И ПОСЛЕДУЮЩИЙ УЩЕРБ КАКОГО-ЛИБО РОДА, ВОЗНИКШИЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВА, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ПРОДАЖИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ, РЕМОНТА, ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЛИ ЗАМЕНЫ ПРОДУКТА.



Beckman Coulter, Inc. • 250 S. Kraemer Blvd. • Брел, Калифорния 92821 США.
Продажи и сервисное обслуживание: 1-800-742-2345 • Интернет: www.beckmancoulter.com • Отпечатано в США

© 2014 Beckman Coulter, Inc.
Все права защищены.

/Перевод с английского языка на русский язык/

Техническая документация

В качестве ответственного официального сотрудника компании Бекмен Культер, Инк., я настоящим заверяю, что прилагаемые Инструкции по эксплуатации роторов для Avanti-JXN 26 и Avanti-JXN 30 выданы с целью регистрации продукта в Российской Федерации.

Подпись уполномоченного лица:

/Подпись/

20.08.2020

ИМЯ: Джун Мэгги Жанг (Jun Maggie Zhang)

Дата

ДОЛЖНОСТЬ: Специалист отдела нормативно-правового регулирования

Бекмен Культер, Инк.

Штат Индиана

Округ Мэрион

20 августа 2020 года передо мной, нижеподписавшимся, государственным нотариусом, осуществляющим деятельность в и от имени указанного округа и штата, лично появилась Джун Мэгги Жанг (Jun Maggie Zhang), и доказала мне на основе убедительных свидетельств, что она является лицом, чья подпись поставлена на документе, и подтвердила, что она выполнила данный акт в соответствии с имеющимися у нее полномочиями, и что поставив свою подпись на документе, она исполнила настоящий документ.

Я заявляю ПОД СТРАХОМ НАКАЗАНИЯ ЗА ЛЖЕСВИДЕТЕЛЬСТВО в соответствии с законодательством Штата Индиана, что предыдущий параграф является подлинным и корректным.

ЗАВЕРЯЮ своей подписью и печатью.

/Подпись/

ИМЯ: Хардистер Артена М.
(Hardister, Artana M)
Нотариус
Округ Мэрион
Штат Индиана

Печать
нотариуса
Штат
Индиана

АРТЕНА МАРИ ХАРДИСТЕР
(ARTENA MARIE HARDISTER)
Государственный нотариус
Штат Индиана
Округ Мэрион
Лицензия № 652314
Срок действия лицензии
истекает
30 марта 2022 г.

Бекмен Культер, Инк.
250 С. Крамер Бульвар
Бреа, штат Калифорния 92821

Адрес для корреспонденции:
250 С. Крамер Бульвар
а/я 8000
Бреа, штат Калифорния 92822-8000

Телефон: (714)993-5321
Факсимиле: (714)961-4234
Интернет: www.beckmancoulter.com

Перевод данного текста выполнен переводчиком Краплиным Денисом Александровичем

ПОДПИСЬ

Российская Федерация

Город Москва.

Двадцать второго сентября две тысячи двадцатого года.

Я, Прокошенкова Елена Евгеньевна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Краплина Дениса Александровича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 21/86-н/77-2020- 29-353

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб. 00 коп.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 300 руб. 00 коп.

Е.Е. Прокошенкова

ПОДПИСЬ

ПЕРСОНАЛЬНАЯ ПЕЧАТЬ
НОТАРИУСА

Прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 838 лист(-а,-ов).

Е.Е. Прокошенкова

ПОДПИСЬ

ПЕРСОНАЛЬНАЯ ПЕЧАТЬ
НОТАРИУСА

Всего прошнуровано,
пронумеровано и скреплено
печатью

838

листов.

Нотариус

Российская Федерация

Город Москва

Двадцать второго сентября две тысячи двадцатого года

Я, Прокошенкова Елена Евгеньевна, нотариус города
Москвы, свидетельствую достоверность копии с представленного
мне документа.

Зарегистрировано в реестре: № 21/86-н/77-2020-

Взыскано государственной пошлины (по тарифу):

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера:

Е.Е. Прокошенкова

29-353

838 р + 100

41000 р + 500