

ОКП 94 4370

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель компании-заявителя:  
Генеральный директор  
ООО Бекмен Куальтер

Ян Поспишил  
20 » мая 2010 г.



## ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ «Центрифуги лабораторные серии Allegra X-22»

Соответствует требованиям национальных стандартов:  
ГОСТ Р 50444-92 (р.р.3.4.), ГОСТ Р 51350-99

и технической документации изготовителя

2010 г.



GS22-IM-1

# Центрифуги серии Allegra X-22

Руководство Оператора



Оригинал опубликован центром разработки систем центрифугирования корпорации Beckman Coulter, Inc., Пало Альто, Калифорния 94304

Символ	Значение
	Высокое напряжение
	Внимание! Прочитайте соответствующие инструкции
	Питание включено
	Питание выключено
	Защитное заземление
	Заземление



## ИНФОРМАЦИЯ О МЕРАХ БЕЗОПАСНОСТИ

Приведенная ниже информация является краткой сводкой мер безопасности при работе с центрифугой, описанной в данном руководстве. Международный символ, показанный выше, напоминает о том, что перед инсталляцией центрифуги, работой с ней, выполнением процедур обслуживания или ремонтом необходимо внимательно прочитать и понять инструкции по мерам безопасности. Если этот знак встретится Вам на страницах руководства, обратите особое внимание на приведенную информацию о безопасной работе. Соблюдение техники безопасности также поможет избежать повреждения центрифуги и ухудшения ее рабочих характеристик.

Помимо приведенного выше знака, на поверхности центрифуги и ее принадлежностях могут встретиться другие символы. Их описание приводится на внутренней стороне крышки центрифуги.

### Меры безопасности при инсталляции центрифуги и/или выполнении технического обслуживания

Вес модели без охлаждения составляет 48 кг (106 фунтов), а вес модели с охлаждением – 78 кг (172 фунта). Не следует поднимать или перемещать центрифугу в одиночку, без помощников.

При обслуживании центрифуги с удаленными крышками или панелями возможен риск получения травмы или электрического удара. Убедитесь в том, что питание центрифуги выключено, а электрический кабель выдернут из розетки. Поручите выполнение таких процедур обслуживания квалифицированному специалисту.

### Электробезопасность

Для того чтобы уменьшить риск поражения электрическим током, в данной центрифуге используется трехжильный электрический кабель и штепсель для заземления. Для обеспечения электробезопасности:

- Убедитесь в том, что стенная штепсельная розетка заземлена и подключена надлежащим образом, а напряжение в сети соответствует указанному на табличке с техническими данными, прикрепленной к центрифуге.
- Никогда не используйте переходник для двужильного шнура.
- Никогда не используйте двужильный удлинитель или двужильный незаземленный удлинитель с несколькими штепсельными разъемами.

Не ставьте на крышку центрифужной камеры или рядом с ней сосуды с жидкостью. Пролитая жидкость может попасть внутрь центрифуги и повредить ее механические или электрические компоненты.

### Меры пожарной безопасности

Некоторые электрические схемы центрифуги защищены предохранителями от перегрузки по току. Для того чтобы исключить возможность возгорания, при замене предохранителей используйте предохранители того же типа и тех же характеристик.

Данная центрифуга не предназначена для центрифугирования легко воспламеняющихся или взрывоопасных веществ. Не центрифугируйте подобные

материалы (например, хлороформ или этиловый спирт), не работайте с ними и не храните их рядом с центрифугой на расстоянии менее 30 см (1 фута).

Информация получена с официального сайта

Федеральной службы по надзору в сфере

www.goszdr

## Личная безопасность при работе с центрифугой

Для безопасной работы с центрифугой соблюдайте следующие правила:

- Используйте только роторы и комплектующие компании Beckman Coulter, предназначенные специально для данной центрифуги.
- Перед началом центрифугирования убедитесь в том, что фиксирующий винт ротора надежно закручен.
- Не превышайте номинальную максимальную скорость ротора.
- НИКОГДА не пытайтесь замедлить или остановить ротор рукой.
- Не приподнимайте и не перемещайте центрифугу во время вращения ротора.
- Если в ходе центрифугирования сломалась стеклянная пробирка, в этом случае необходимо осторожно удалить все осколки из центрифужной камеры. Будьте внимательны и осторожны при поиске и удалении осколков, поскольку часть осколков может застрять в уплотнительной прокладке.
- НИКОГДА не пытайтесь преодолеть систему блокировки крышки во время вращения ротора.
- Вокруг работающей центрифуги должно оставаться свободное пространство шириной 7,6 см (3 дюйма). В процессе центрифугирования в эту зону следует заходить только в том случае, если Вам требуется отрегулировать настройки прибора. Никогда не подносите воспламеняющиеся вещества ближе, чем на 30 см (1 фут) к центрифуге. Во время центрифугирования ничего не ставьте на центрифугу и не опирайтесь на нее.

## Меры химической и биологической защиты

Центрифугирование патогенных, токсичных или радиоактивных материалов в данной центрифуге должно выполняться только при соблюдении всех необходимых мер защиты:

- Перед центрифугированием внимательно изучите всю информацию о потенциальной опасности, которая приводится на емкостях с растворами.
- Поскольку при утечке образцов возможно образование аэрозолей, соблюдайте все меры предосторожности, позволяющие этого избежать.
- Со всеми инфекционными образцами следует обращаться в соответствии с установленными правилами техники безопасности, чтобы предотвратить заражение. Выясните у специалиста по технике безопасности Вашей лаборатории, какой уровень защиты требуется при выполняемой Вами работе. Также следует узнать о необходимых методах дезинфекции и стерилизации в случае утечки жидкости из контейнеров. При работе с материалами второй группы риска (Risk Group II – согласно классификации, приведенной в Руководстве по лабораторной биологической безопасности Всемирной Организации Здравоохранения) требуется использовать средства биологической защиты. Материалы более высокой группы риска требуют более одного уровня защиты. Поскольку при утечке образцов возможно образование аэрозолей, соблюдайте все меры предосторожности, позволяющие этого избежать.
- С инфекционными образцами другой группы риска следует обращаться в соответствии с установленными для них правилами техники безопасности, чтобы предотвратить распространение заболевания.
- Утилизируйте отходы в соответствии с принятыми требованиями безопасности и охраны окружающей среды

Перед запросом на выполнение обслуживания представителем компании Beckman Coulter необходимо выполнить обеззараживание центрифуги и всех ее принадлежностей.

Информация получена с официального сайта  
Федеральной службы по надзору в сфере  
[www.goszd.ru](http://www.goszd.ru)

Информация получена с официального сайта

Федеральной службы по надзору в сфере

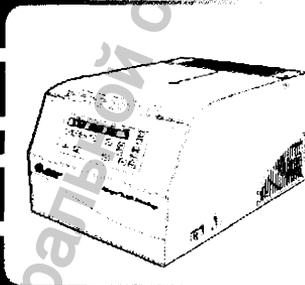
www.ru



GS22-IM-1  
Декабрь 2002

# Центрифуги серии Allegra X-22

## Руководство Оператора



© 2002 Beckman Coulter, Inc.  
Распечатано в России

Оригинал опубликован центром разработки систем центрифугирования корпорации Beckman Coulter, Inc.,  
Пало Альто, Калифорния 94304

# Содержание

Страница

## **ВВЕДЕНИЕ**

Сертификация.....	v
О данном руководстве.....	v
Соглашения.....	vi
Центрифугирование без использования хлорофтороуглеродов.....	vii
Радиопомехи.....	viii
Спецификации моделей без охлаждения.....	ix
Спецификации моделей с охлаждением.....	x
Используемые роторы.....	xi

## **ГЛАВА 1: ОПИСАНИЕ ЦЕНТРИФУГИ**

Функции центрифуги и обеспечение безопасности.....	1-1
Функции центрифуги.....	1
Модели центрифуг.....	1
Обеспечение безопасности работы.....	1
Табличка с техническими характеристиками.....	1-3
Устройство центрифуги, краткий обзор.....	1-3
Корпус.....	1
Крышка.....	Error! Bookmark not defined.
Центрифужная камера.....	Error! Bookmark not defined.
Двигатель.....	Error! Bookmark not defined.3
Система определения и контроля температуры.....	14
Средства управления и индикаторы.....	1-5
Переключатель питания.....	Error! Bookmark not defined.5
Панель управления.....	Error! Bookmark not defined.5

## **ГЛАВА 2: ИНСТАЛЛЯЦИЯ ЦЕНТРИФУГИ**

Установка центрифуги.....	2-1
Обеспечение безопасности при транспортировке центрифуги.....	2-2
Требования к электропитанию.....	2-4
Пробный запуск.....	2-5

**ГЛАВА 3: ВЫПОЛНЕНИЕ ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ**

Последовательность действий при центрифугировании .....	3-2
Подготовка центрифуги к работе и установка ротора.....	Error! Bookmark not defined.
Ввод параметров центрифугирования.....	Error! Bookmark not defined.
Запуск центрифугирования.....	3-10
Центрифугирование в импульсном режиме .....	3-10
Изменение параметров в процессе центрифугирования.....	3-11
Остановка центрифугирования.....	3-12
Извлечение ротора из центрифуги.....	3-13
Отключение/включение звуковых сигналов.....	3-13
Краткий обзор последовательности действий при центрифугировании .....	3-14

**ГЛАВА 4: ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

Сообщения, требующие внимания оператора .....	4-1
Другие возможные проблемы.....	4-2
Извлечение образцов из центрифуги в случае отключения электропитания .....	4-5

**ГЛАВА 5: ОБСЛУЖИВАНИЕ ЦЕНТРИФУГИ**

Уход за центрифугой.....	5-2
Обеспечение качественной работы центрифуги .....	5-2
Замена уплотнительной прокладки центрифужной камеры.....	5-2
Очистка центрифуги.....	5-3
Если разбилась пробирка .....	5-3
Обеззараживание.....	5-4
Стерилизация и дезинфекция.....	5-4
Хранение и транспортировка центрифуги .....	5-4
Хранение центрифуги.....	5-4
Возврат центрифуги.....	5-4
Список принадлежностей .....	5-5
Заменяемые компоненты .....	5-5
Принадлежности.....	5-5

**Гарантийное обязательство**

## Иллюстрации

---

	Страница
Рисунок 1-1. Вид центрифужной камеры изнутри .....	1-4
Рисунок 1-2. Переключатель питания .....	1-5
Рисунок 1-3. Панели управления .....	1-6
Рисунок 2-1. Размеры центрифуг: модель без охлаждения и модель с охлаждением .....	2-3
Рисунок 3-1. Положение конической муфты .....	3-3
Рисунок 3-2. Установка ротора .....	3-4
Рисунок 3-3. Принятые по умолчанию параметры .....	3-6
Рисунок 4-1. Принудительное разблокирование крышки центрифуги .....	4-6
Рисунок 5-1. Замена уплотнительной прокладки центрифужной камеры .....	5-2

## Таблицы

---

	Страница
Таблица 3-1. Время разгона и торможения (минуты : секунды) .....	3-9
Таблица 4-1. Сообщения об ошибках .....	4-3
Таблица 4-2. Поиск и устранение неисправностей .....	4-4

## СЕРТИФИКАЦИЯ

Центрифуги серии Allegra X-22 компании Beckman Coulter изготовлены в соответствии со стандартом ISO 9001. Данные центрифуги сконструированы и протестированы на соответствие нормативам регуляторных организаций, предъявляемым к лабораторному оборудованию (только при использовании с роторами компании Beckman Coulter), и получили следующие сертификаты:

- Сертификат Канадской ассоциации по стандартизации (CSA)
- Знак безопасности Евросоюза (CE Mark)

## О ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ

В настоящем руководстве описываются настольные центрифуги серии Allegra X-22 компании Beckman Coulter: их функции, спецификации, эксплуатация и процедуры обслуживания.

- Далее во введении приводятся спецификации центрифуги, а также перечисляются условия, необходимые для наиболее эффективной работы прибора: требования к рабочему пространству, электропитанию и температуре. Также приводится список используемых роторов.
- В первой главе содержится описание средств управления и индикаторов, а также краткая информация о физических и функциональных характеристиках центрифуги.
- Во второй главе описываются инсталляционные требования и установка центрифуги.
- В третьей главе приводится описание работы с центрифугой.
- В четвертой главе описываются сообщения об ошибках и/или возможных неисправностях, а также указываются вероятные причины их появления и приводятся способы устранения неисправностей.

- Пятая глава содержит описание процедур повседневного обслуживания центрифуги, а также краткий список заменяемых деталей и материалов.

Перед работой с центрифугой или выполнением обслуживания рекомендуется полностью прочитать данное руководство, особенно раздел "ИНФОРМАЦИЯ О МЕРАХ БЕЗОПАСНОСТИ", а также все замечания, посвященные обеспечению безопасности при работе с центрифугой.

### ■ ■ ■ ■ ЗАМЕЧАНИЕ

Обращайтесь с центрифугой в строгом соответствии с инструкциями настоящего руководства. Неправильное обращение может оказаться опасным для здоровья оператора и привести к ухудшению рабочих характеристик центрифуги. Использование оборудования, не рекомендованного компанией Beckman Coulter, не гарантирует безопасность работы. Компания Beckman Coulter не несет ответственности за применение оборудования, не специфицированного в данном руководстве. В этом случае ответственность целиком ложится на пользователя.

## СОГЛАШЕНИЯ

**СООБЩЕНИЯ**  
**"ЗАМЕЧАНИЕ",**  
**"ВНИМАНИЕ" И**  
**"ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ"**

Для того чтобы обратить внимание оператора на важную информацию, в том числе, относящуюся к вопросам безопасной работы, в данном руководстве используются специальные символы. Их описание приводится ниже, а также на внутренней стороне передней панели центрифуги.

### ■ ■ ■ ■ ЗАМЕЧАНИЕ

Используется для того, чтобы обратить внимание оператора на важные указания, которые должны быть выполнены в ходе установки, эксплуатации и/или обслуживания центрифуги.



### ВНИМАНИЕ

Используется для того, чтобы обратить внимание оператора на потенциально опасные ситуации, которые могут привести к травмам средней степени тяжести или повреждению центрифуги.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Используется в том случае, если действие оператора может привести к серьезной травме или летальному исходу. Также в подобных ситуациях существует вероятность повреждения центрифуги.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Указывает на присутствие высокого напряжения и вероятность получения электрического удара. Выключите питание центрифуги и выдерните электрический кабель из розетки. Поручите обслуживание всех деталей центрифуги, на которых изображен этот символ, квалифицированному специалисту.

**ТИПОГРАФСКИЕ СОГЛАШЕНИЯ**

Для обозначения некоторых компонентов интерфейса пользователя, например клавиш и опций, используются специальные графические типографские соглашения:

- *Названия клавиш*, например, **START** (Старт) и **ENTER** (Ввод), заключены в рамку.
- *Названия дисплеев*, например, **TEMP°C** (Температура, °C) и **SPEED** (Скорость) написаны жирным шрифтом.
- *Клавиши со стрелочками* (**▲** или **▼**) используются для увеличения и уменьшения значений устанавливаемых параметров.

**ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЕ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХЛОРОФТОРОУГЛЕВОДОРОДОВ**

В целях нанесения минимального ущерба окружающей среде, при изготовлении центрифуг серии Allegra X-22 и работе с ними не используются вещества, содержащие хлорофтороуглеводороды.

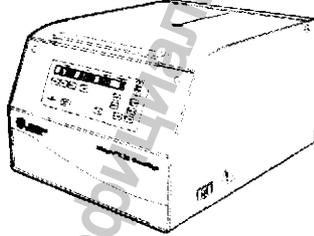
## РАДИОПОМЕХИ

Данная центрифуга прошла специальную проверку, при которой было установлено, что ее характеристики соответствуют ограничениям для цифровых устройств класса А, согласно части 15 Правил Федеральной комиссии США по связи. Эти ограничения разработаны для обеспечения необходимой защиты от помех при установке оборудования в промышленных зданиях. Устройство генерирует, использует при работе и может излучать энергию в диапазоне радиочастот. При установке и эксплуатации центрифуги без соблюдения инструкций изготовителя, возможно возникновение помех для радиосвязи. Использование данного устройства в жилых помещениях также может привести к появлению помех. В этом случае пользователь обязан устранить их за свой счет.

## УВЕДОМЛЕНИЕ ДЕПАРТАМЕНТА СВЯЗИ КАНАДЫ

Данная центрифуга не создает помех, превышающих допустимый уровень для цифровых устройств класса А, установленный правилами ограничения радиопомех Департамента связи Канады.

Le présent appareil numérique n'émet pas de bruits radioélectriques dépassant les limites applicables aux appareils numériques de Classe A prescrites dans le règlement sur le brouillage radioélectrique édicté par le Ministère des Communications du Canada.



## СПЕЦИФИКАЦИИ МОДЕЛЕЙ БЕЗ ОХЛАЖДЕНИЯ

Только значения с допустимыми отклонениями или пределами являются гарантированными. Остальные значения носят только информационный характер.

### Скорость

Диапазон ..... от 0 до 14 500 об/мин (с шагом 100 об/мин)  
или в эквивалентных единицах измерения относительного центробежного ускорения

### Время

Диапазон ..... до 9 часов 59 минут, или, если время не установлено, выполняется центрифугирование без хронометрирования (r)

Отображение времени ..... при центрифугировании с хронометрированием показывается оставшееся время центрифугирования или же, при центрифугировании без хронометрирования, показывается знак «r» или время, прошедшее с начала центрифугирования

Разгон ..... 10 режимов разгона

Торможение ..... 10 режимов торможения

Рабочая температура окружающей среды ..... от 4°C до +35°C

Рабочая влажность воздуха ..... < 80% (при отсутствии конденсата)

### Размеры

Ширина ..... 46 см (18.1 дюйма)

Глубина ..... 55 см (21.7 дюйма)

Высота (с закрытой крышкой) ..... 35.5 см (14.0 дюйма)

Высота (с открытой крышкой) ..... 78.7 см (31.0 дюйма)

Вес ..... 48 кг (106 фунтов)

Вентиляционные клиренсы (боковые) ..... 7.6 см (3.0 дюйма)

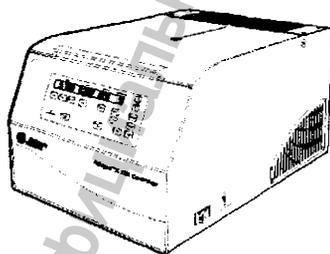
Требования к электропитанию ..... 50 Гц, 230 В переменного тока, 2.4 А,  
60 Гц, 120 В переменного тока, 4.5 А,  
50/60 Гц, 100 В переменного тока, 5.5 А

Максимальная теплоотдача в помещении в установившемся режиме работы ..... 1638 БТЕ/час (0.48 киловатт)

Приблизительный уровень шума на расстоянии 0.91 м (3 фута) от передней панели центрифуги ..... ≤ 70 ДБ

Инсталляционная категория ..... II

Степень загрязнения окружающей среды ..... 2



## СПЕЦИФИКАЦИИ МОДЕЛЕЙ С ОХЛАЖДЕНИЕМ

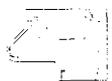
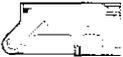
*Только значения с допустимыми отклонениями или пределами являются гарантированными. Остальные значения носят только информационный характер.*

Скорость	
Диапазон	от 0 до 15 500 об/мин (с шагом 100 об/мин) или в эквивалентных единицах измерения относительного центробежного ускорения
Время	
Диапазон	до 9 часов 59 минут, или, если время не установлено, выполняется центрифугирование без хронометрирования (x)
Отображение времени	при центрифугировании с хронометрированием показывается оставшееся время центрифугирования или же, при центрифугировании без хронометрирования, показывается знак x или время, прошедшее с начала центрифугирования
Температура	
Установка температуры	от -20°C до +40°C (с шагом 1°C)
Рабочий диапазон	от 2°C до 40°C <sup>1</sup>
Рабочая температура окружающей среды	от 10°C до 35°C
Рабочая влажность воздуха	< 80% (при отсутствии конденсата)
Разгон	10 режимов разгона
Торможение	10 режимов торможения
Размеры	
Ширина	46 см (18 1 дюйма)
Глубина	70.7 см (27 8 дюйма)
Высота (с закрытой крышкой)	37 см (14.6 дюйма)
Высота (с открытой крышкой)	81.3 см (32.0 дюйма)
Вес	78 кг (172 фунта)
Вентиляционные клиренсы (боковые)	7.6 см (3.0 дюйма)
Требования к электропитанию	50 Гц, 230 В переменного тока, 5.5 А, 60 Гц, 120 В переменного тока, 10.5 А, 50/60 Гц, 100 В переменного тока, 12.6 А
Максимальная теплоотдача в помещении в установившемся режиме работы	3311 БТЕ/час (0.97 киловатт)
Приблизительный уровень шума на расстоянии 0.91 м (3 фута) от передней панели центрифуги	≤ 64 ДБ
Инсталляционная категория	II
Степень загрязнения окружающей среды	2

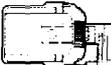
<sup>1</sup> Рабочий диапазон температур зависит от используемого ротора и установленной скорости (см. руководство, прилагающееся к ротору)

## ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ РОТОРЫ

В руководстве для ротора приводится информация об использовании и обслуживании ротора, а также о принадлежностях к ротору.

Внешний вид, сечение и описание ротора	Для моделей с охлаждением		Для моделей без охлаждения		Максимальная емкость (мл)	Каталожный номер ротора / Номер руководства ротора
	Максимальная скорость (RPM)	Максимальное ускорение (RCF) (× g)	Максимальная скорость (RPM)	Максимальное ускорение (RCF) (× g)		
 F2402H* Угловой ротор Угол 45° l <sub>max</sub> = 82 мм	15 500	22 065	14 500	19 309	24 × 1.5/2.0	361171 GS-TB-021
 FX301.5 Угловой ротор l <sub>max</sub> = 100 мм	14 000	21 952	13 200	19 515	30 × 1.5/2.0	392274 MMR-TB-002
 F0630 Угловой ротор Угол 30° l <sub>max</sub> = 78 мм	15 300	20 450	14 500	18 367	6 × 30	361231 GS-TB-014
 F0850 Угловой ротор Угол 25° l <sub>max</sub> = 94 мм	10 000	10 528	9 000	8 528	8 × 50	346540 GS-TB-003
 F0685 Угловой ротор Угол 25° l <sub>max</sub> = 97 мм	10 000	10 864	8 000	6 953	6 × 85	364650 GS-TB-008
 F1010 Угловой ротор Угол 35° l <sub>max</sub> = 76 мм	15 300	19 926	14 500	17 896	10 × 10	361221 GS-TB-007
 S0650 (Для конических пробирок) Угловой ротор Угол 25° l <sub>max</sub> = 92 мм	9 500	9 299	9 000	8 346	6 × 50	364670 GS-TB-009

\* Сертифицирован на соответствие требованиям по биогерметичности в Портон Дауне, Великобритания

Внешний вид, сечение и описание ротора	Для моделей с охлаждением		Для моделей без охлаждения		Максимальная емкость (мл)	Каталожный номер ротора / Номер руководства ротора
	Максимальная скорость (RPM)	Максимальное ускорение (RCF) (× g)	Максимальная скорость (RPM)	Максимальное ускорение (RCF) (× g)		
 <p>S1015 (Для конических пробирок) Угловой ротор Угол 25° <math>r_{max} = 93 \text{ мм}</math></p>	9 500	9 400	9 000	8 437	10 × 15	364680 GS-TB-011
 <p>S2096 Ротор для центрифугирования микропланшетов <math>r_{max} = 110 \text{ мм}</math></p>	3 000	1 109	3 000	1 109	6 планшетов, каждый на 96 × 0.3 мл 2 планшета, каждый на 96 × 2 мл	361111 GS-TB-005
 <p>SX4250 Бюветный ротор <math>r_{max} = 172 \text{ мм}</math></p>	4 500	3 901	4 200	3 398	4 × 250	392243 GS22-TB-002
 <p>SX241.5 Бюветный ротор <math>r_{max} = 74 \text{ мм}</math></p>	14 000	16 244	12 500	12 950	24 × 1.5/2.0	392271 MMR-TB-003

## Описание центрифуги

В этой главе содержится краткая информация о физических и функциональных характеристиках центрифуги серии Allegra X-22 компании Beckman Coulter. Также приводится описание средств управления и индикаторов; инструкции по их использованию приводятся в главе 3. Информацию о химической совместимости материалов, упомянутых в данном руководстве, Вы можете найти в издании *Chemical Resistances (Устойчивость к химическим воздействиям)*, код IN-175. Описание роторов см. в руководствах, прилагающихся к роторам.

### ФУНКЦИИ ЦЕНТРИФУГИ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ

#### ФУНКЦИИ ЦЕНТРИФУГИ

Настольные центрифуги серии Allegra X-22 компании Beckman Coulter используются для решения широкого спектра задач. Используя роторы компании Beckman Coulter, предназначенные для данных центрифуг, Вы можете выполнять следующие операции:

- Стандартные процедуры, такие как подготовка образцов, осаждение, экстракция, очистка, концентрация, разделение фаз, связывание рецепторов и центрифугирование в колонках.
- Выделение клеток.
- Изучение связывания молекул и разделение фракций цельной крови.
- Обработка большого количества образцов малых объемов в многолуночных планшетах для концентрации культуры клеток, клонирования, изучения репликации, цитотоксичности *in vitro*, связывания рецепторов, а также выполнения исследований по генной инженерии.
- Быстрая седиментация белковых преципитатов, крупных частиц и разрушенных клеток.

Центрифуги Allegra X-22 и Allegra X-22R контролируются микропроцессором, что обеспечивает интерактивный режим работы. В данных центрифугах используется бесщеточный трехфазный двигатель, система автоматической идентификации ротора и контроля скорости ротора, а также несколько режимов разгона/торможения. В моделях с охлаждением предусмотрена система контроля температуры. Специальные сообщения и серия звуковых сигналов предупреждают оператора о возникновении ситуаций, требующих внимания. (Инструкции по отключению звуковых сигналов приводятся в главе 3.)

## МОДЕЛИ ЦЕНТРИФУГ

Центрифуги этой серии представлены моделями с охлаждением и моделями без охлаждения. Различия этих моделей перечислены в разделе "СПЕЦИФИКАЦИИ". Информация, содержащаяся в данном руководстве, относится к обеим моделям (если нет, это оговаривается особо).

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТЫ

Ниже перечислены функции, обеспечивающие безопасную работу центрифуг.

- Для предотвращения контакта оператора с вращающимся ротором используется электромеханическая система блокировки крышки. После того как Вы закроете крышку центрифуги, она автоматически будет заблокирована. Вы можете разблокировать и открыть крышку, нажав клавишу **(OPEN DOOR)** (Открыть крышку). Крышка может быть открыта только при включенном питании после того, как ротор будет остановлен. Два независимые системы мониторинга не позволяют открыть крышку центрифуги во время вращения ротора.
- Стальной кожух, окружающий центрифужную камеру, обеспечивает полную защиту оператора.
- В ходе центрифугирования специальная система, состоящая из магнитного сенсора, закрепленного на приводном двигателе, и магнитов, встроенных в ротор, постоянно контролирует скорость ротора. Эта система следит за тем, чтобы в ходе работы скорость ротора не превышала установленную скорость центрифугирования.
- Детектор дисбаланса позволяет в ходе центрифугирования контролировать правильность загрузки ротора. При существенном дисбалансе работа центрифуги автоматически прекращается. Ошибка загрузки ротора обнаруживается при низких скоростях. Обнаружение дисбаланса ротора также может быть вызвано перемещением центрифуги во время работы или ее установкой на неровной поверхности.
- Резиновые прокладки на ножках центрифуги предназначены для того, чтобы свести к минимуму возможность смещения центрифуги в случае аварии ротора.

## ТАБЛИЧКА С ТЕХНИЧЕСКИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ

Табличка с техническими характеристиками прикреплена к задней панели центрифуги. Перед подключением центрифуги убедитесь в том, что напряжение в сети соответствует указанному на данной табличке. Если Вы отправляете запрос в службу технической поддержки компании Beckman Coulter, всегда указывайте серийный номер и номер модели Вашей центрифуги.

## УСТРОЙСТВО ЦЕНТРИФУГИ, КРАТКИЙ ОБЗОР

<b>КОРПУС</b>	Корпус центрифуги изготовлен из листовой стали и покрыт уретановой краской. Внешняя поверхность панели управления покрыта поликарбонатом.
<b>КРЫШКА</b>	Крышка центрифуги изготовлена из листа нержавеющей стали, покрытого пластиком. В центре крышки расположено окошко стробоскопа, и односторонний выпускной клапан, который используется для отвода воздуха из центрифужной камеры и не позволяет воздуху проникать внутрь камеры. Крышка надежно крепится к корпусу с помощью петель. Для предотвращения контакта оператора с вращающимся ротором используется электромеханическая система блокировки крышки. Эта система также не позволяет начать центрифугирование до тех пор, пока крышка центрифуги не будет закрыта и заблокирована. В процессе центрифугирования крышка остается заблокированной. Ее можно открыть только после того, как ротор будет остановлен, а рядом с клавишей <b>OPEN DOOR</b> (Открыть крышку) загорится светодиодный индикатор. При сбоях в подаче питания, Вы можете вручную открыть замок крышки, чтобы достать образцы из центрифужной камеры (см. главу 4, ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ).
<b>ЦЕНТРИФУЖНАЯ КАМЕРА</b>	Центрифужная камера показана на рисунке 1-1. На дне центрифужной камеры можно увидеть ведущий вал, термистор и магнитный датчик, использующийся при идентификации ротора. Герметизация камеры обеспечивается с помощью уплотнительной прокладки. (Уплотнительные прокладки прибора не предназначены для защиты от аэрозольей)
<b>ДВИГАТЕЛЬ</b>	В центрифуге используется бесщеточный асинхронный трехфазный двигатель с прямым приводом, обеспечивающий качественную работу прибора и низкий уровень шума. Ротор крепится к ведущему валу с помощью фиксирующего винта. Упругая подвеска предохраняет образцы от перемешивания в результате вибрации и предотвращает повреждение ведущего вала при дисбалансе ротора. Для ускорения центрифугирования можно использовать режим максимального торможения; чтобы предотвратить перемешивание градиента используются режимы с меньшими скоростями торможения.



Рисунок 1-1. Вид centrifужной камеры изнутри

#### СИСТЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ (только в моделях с охлаждением)

При включенном питании система контроля температуры активируется в момент закрытия и блокировки крышки. В моделях с охлаждением температура центрифугирования может быть установлена в диапазоне от  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ . Если новое значение не было введено, для центрифугирования автоматически выбирается последнее введенное значение. (Если центрифугирование выполняется впервые после установки, в этом случае прибор использует температуру  $20^{\circ}\text{C}$ .) Термистор в centrifужной камере позволяет выполнять постоянный мониторинг температуры. С помощью микропроцессора вычисляется температура centrifужной камеры, необходимая для поддержания выбранной температуры ротора.

#### ЗАМЕЧАНИЕ

В случае полного выхода из строя системы охлаждения (что имеет чрезвычайно низкую вероятность) двигатель прекратит работу, если температура в centrifужной камере поднимется выше  $50^{\circ}\text{C}$ . Повторный запуск центрифуги будет возможен только после охлаждения centrifужной камеры.

## СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАТОРЫ

### ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ПИТАНИЯ

Двухпозиционный тумблер, контролирующий подачу электропитания, расположен на задней панели центрифуги (см рисунок 1-2). Переключатель может находиться в положении I (Питание включено) или в положении O (Питание выключено).

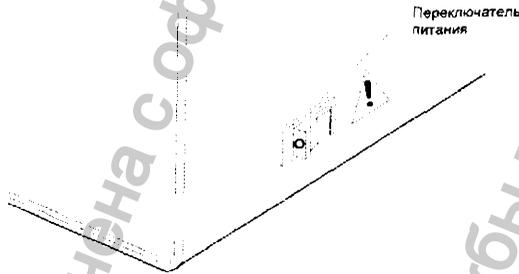


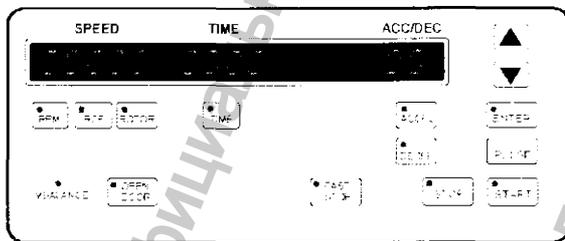
Рисунок 1-2 Переключатель питания

### ЗАМЕЧАНИЕ

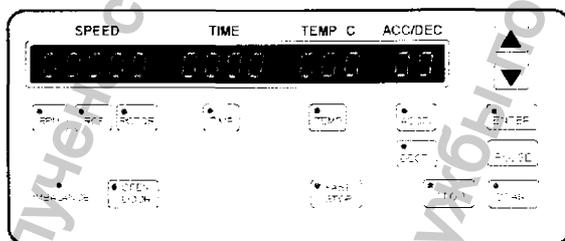
Необходимо включить питание, для того чтобы разблокировать и открыть крышку центрифуги.

### ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

Для удобства панель управления (см. рисунок 1-3) располагается под углом. На панели управления находятся сенсорные клавиши (системные клавиши и клавиши, используемые для ввода программы центрифугирования) и цифровые дисплеи. На панели также имеется индикатор дисбаланса (**IMBALANCE**), который загорается при существенном дисбалансе ротора.



Модель Allegra X-22

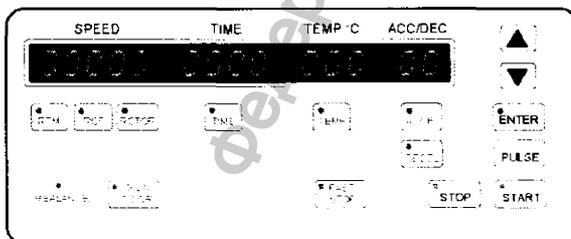


Модель Allegra X-22R

Рисунок 1-3. Панели управления

#### Системные клавиши

Системные клавиши используются для контроля работы центрифуги. В верхнем левом углу каждой клавиши располагается светодиодный индикатор (кроме клавиши (PULSE) (Импульсный режим)). Если на клавише горит индикатор, это означает, что Вы можете активировать данную клавишу.



**(START)**

Для того чтобы начать центрифугирование, нажмите клавишу **(START)** (Старт). Этой комбинацией клавиш также можно воспользоваться для того, чтобы прервать процесс торможения и выполнить повторный запуск центрифуги.

**(STOP)**

Нажмите клавишу **(STOP)** (Стоп), чтобы остановить работу центрифуги. Выполняется торможение в заданном режиме до полной остановки прибора. Вы можете прервать процесс торможения и выполнить повторный запуск центрифуги, нажав клавишу **(START)** (Старт). После полной остановки ротора (скорость вращения 0 об/мин) раздается серия звуковых сигналов. (Инструкции по отключению звуковых сигналов приводятся в главе 3.)

**(FAST STOP)**

Нажмите клавишу **(FAST STOP)** (Быстрая остановка), чтобы выполнить торможение центрифуги до полной остановки в режиме максимального торможения. В этом случае процесс торможения прервать нельзя. Вы можете выполнить повторный запуск только после полной остановки ротора, открыв и закрыв крышку центрифуги.

**(OPEN DOOR)**

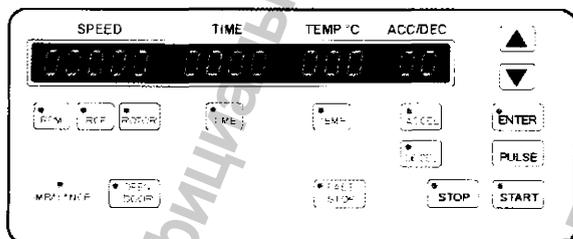
Для того чтобы разблокировать и открыть крышку центрифуги, нажмите клавишу **(OPEN DOOR)** (Открыть крышку). Прибор выполнит эту команду *только после полной остановки ротора*, когда загорится светодиодный индикатор клавиши **(OPEN DOOR)** (Открыть крышку).

**(PULSE)**

Клавиша **(PULSE)** (Импульсный режим) используется для выполнения центрифугирования в течение короткого промежутка времени. Ее нажатие инициирует максимальный разгон ротора до установленной скорости. Центрифугирование продолжается до того момента, пока клавиша не будет отпущена, после чего выполняется торможение с максимальной скоростью.

**Клавиши, используемые для ввода программы центрифугирования**

Эти клавиши используются для установки параметров центрифугирования (программы, включающей все параметры центрифугирования). За исключением клавиш со стрелочками и клавиши **(ENTER)** (Ввод), все клавиши располагаются под дисплеями. Над этими клавишами отображаются соответствующие параметры. В верхнем левом углу каждой клавиши (кроме клавиш со стрелочками) имеется светодиодный индикатор. Если на клавише горит индикатор, это означает, что Вы можете активировать данную клавишу. Если Вы введете некорректное значение для параметра, этот индикатор начнет мигать.



**▲ ▼**  
(клавиши со  
стрелочками)

Клавиши со стрелочками (**▲** и **▼**) используются при установке параметров для увеличения и уменьшения значений.

**ENTER**

Если в процессе центрифугирования Вы изменили какие-либо параметры (скорость, время, температуру, режим ускорения или торможения), необходимо подтвердить их использование, нажав клавишу **ENTER** (Ввод).

**RPM**

При нажатии клавиши **RPM** (Об/мин) на дисплее **SPEED** (Скорость) начинает мигать последняя цифра (0). Это означает, что Вы можете установить требующуюся скорость центрифугирования с шагом 100 оборотов в минуту. После начала центрифугирования на дисплее отображается действительная скорость вращения ротора.

**RCF**

Вы можете использовать клавишу **RCF** (Относительное центробежное ускорение) для того, чтобы установить скорость центрифугирования в единицах относительного центробежного ускорения (RCF). Автоматически вычисляется соответствующее значение скорости в оборотах в минуту, которое показывается на дисплее в процессе работы. Если Вы нажмете клавишу **RCF** (Относительное центробежное ускорение) в ходе центрифугирования, на дисплее **SPEED** (Скорость) будет показана скорость вращения ротора в единицах относительного центробежного ускорения (RCF).

**ROTOR**

В памяти центрифуги содержится список роторов, предназначенных для использования в данном приборе, а также установленные по умолчанию параметры для каждого ротора. При нажатии клавиши **ROTOR** (Ротор) на дисплее **SPEED** (Скорость) появляется номер ротора, который использовался при предыдущем центрифугировании. Для перемещения по списку роторов воспользуйтесь клавишами со стрелочками, нажимая их до тех пор, пока на дисплее не появится номер требуемого ротора.

**TIME**

Клавиша **TIME** (Время) используется для того, чтобы выбрать время центрифугирования. При нажатии клавиши **TIME** (Время) на дисплее **TIME** (Время) начинает мигать последняя цифра. Это означает, что Вы можете установить нужное время центрифугирования, используя клавиши со стрелочками.

- Центрифугирование с хронометрированием – Возможна установка времени центрифугирования до 9 часов 59 минут. Если число минут превышает 59, выполняется автоматическое преобразование в часы и минуты.
- Центрифугирование без хронометрирования – Этот режим используется, если время центрифугирования составляет менее 1 минуты или более 9 часов 59 минут. Обратный отсчет времени не ведется, а центрифугирование продолжается до тех пор, пока не будет нажата клавиша **STOP** (Стоп) или клавиша **FAST STOP** (Быстрая остановка).

**TEMP**

(только в моделях с охлаждением)

Нажмите клавишу **TEMP** (Температура), чтобы выбрать температуру центрифугирования (только в моделях с охлаждением). При нажатии клавиши **TEMP** (Температура) начинает мигать дисплей **TEMP°C** (Температура). Это означает, что, используя клавиши со стрелочками, Вы можете установить нужную температуру центрифугирования. Вы можете установить температуру от  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ . Рабочий диапазон температур составляет от  $+2^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$  и зависит от используемого ротора и установленной скорости.

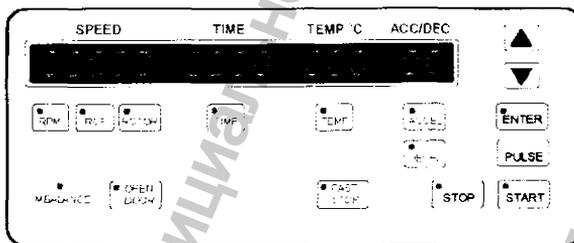
**ACCEL**

Нажав клавишу **ACCEL** (Разгон), можно выбрать требуемый режим разгона, позволяющий предотвратить размывание градиента. При нажатии клавиши **ACCEL** (Разгон) начинает мигать дисплей **ACC/DEC** (Разгон/Торможение). Это означает, что, используя клавиши со стрелочками, Вы можете выбрать один из десяти доступных режимов разгона (9 – режим максимального разгона, 0 – режим самого медленного разгона). Режимы разгона описываются в третьей главе в таблице 3-1.

**DECEL**

Нажав клавишу **DECEL** (Торможение), можно выбрать требуемый режим торможения для обеспечения оптимального разделения и предотвращения размывания градиента. При нажатии клавиши **DECEL** (Торможение) начинает мигать дисплей **ACC/DEC** (Разгон/Торможение). Это означает, что, используя клавиши со стрелочками, Вы можете выбрать один из десяти доступных режимов торможения (9 – режим максимального торможения, 0 – режим торможения по инерции до полной остановки). Режимы торможения описываются в третьей главе в таблице 3-1.

### Цифровые дисплеи



На цифровых дисплеях отображается скорость вращения ротора, время центрифугирования, температура центрифужной камеры, а также номера выбранных режимов разгона и торможения. При включении питания прибора на дисплеях появляются параметры самого последнего центрифугирования, которое было выполнено до отключения питания. Дисплеи выполняют две функции.

- При установке параметров (режим ввода) на дисплеях отображаются устанавливаемые пользователем параметры. При нажатии параметрической клавиши (например, **TIME** (Время) или **RPM** (Об/мин)) соответствующий дисплей начинает мигать. Это означает, что Вы можете ввести нужное значение.
- После нажатия клавиши **START** (Старт) на дисплеях отображаются текущие параметры центрифугирования.

### ЗАМЕЧАНИЕ

При обнаружении ошибок на дисплеи выводятся сообщения (см. главу 4). Центрифуга издает серию звуковых сигналов, чтобы предупредить оператора о возникновении ситуации, требующей его внимания.

- SPEED** (Скорость)
- В режиме ввода на дисплее **SPEED** (Скорость) отображается значение параметра, устанавливаемого пользователем. Отображаемое значение зависит от того, какая из клавиш, используемых для ввода программы центрифугирования, была нажата (**RPM** (Об/мин), **RCF** (Относительное центробежное ускорение) или **ROTOR** (Ротор)). Например, если Вы выберете клавишу **ROTOR** (Ротор), на дисплее **SPEED** (Скорость) будет показан номер ротора.
  - В ходе центрифугирования на дисплее **SPEED** (Скорость) отображается скорость вращения ротора в об/мин (rpm). Если Вы нажмете клавишу **RCF** (Относительное центробежное ускорение) в ходе центрифугирования, на дисплее **SPEED** (Скорость) будет показана скорость в единицах относительного центробежного ускорения (RCF).

**TIME** (Время)

- В ходе **центрифугирования с хронометрированием** (от 1 минуты до 9 часов 59 минут) на дисплее **TIME** (Время) показывается время, оставшееся до конца центрифугирования (в часах и минутах). Обратный отсчет времени на дисплее начинается после начала вращения ротора и ведется до начала торможения.
- В ходе **центрифугирования без хронометрирования** (менее 1 минуты или больше 9 часов 59 минут) обратный отсчет времени не ведется. Вместо этого на дисплее **TIME** (Время) появляется знак бесконечности ( $\infty$ ), означающий центрифугирование без хронометрирования, и показывается время, прошедшее с начала центрифугирования. По истечении 9 часов 59 минут показания таймера сбрасываются на ноль, и продолжается отсчет прошедшего времени.

**TEMP°C** (Температура)  
(только в моделях с охлаждением)

В режиме ожидания (питание включено, но центрифугирование не выполняется) и в ходе работы на дисплее **TEMP°C** (Температура) отображается реальная температура внутри центрифужной камеры (с точностью  $\pm 2^\circ\text{C}$  при температуре окружающей среды  $20^\circ\text{C}$ ).

**ACC/DEC**  
(Разгон/Торможение)

На дисплее **ACC/DEC** (Разгон/Торможение) показывается номер режима разгона, выбранного для центрифугирования. Чтобы увидеть номер режима торможения, нажмите клавишу **DECEL** (Торможение).

Информация получена с официального сайта

Федеральной службы по надзору в сфере

www.ro

## Инсталляция центрифуги

В этой главе приводятся инструкции по установке и подключению центрифуги. Убедитесь в том, что при инсталляции прибора будут выполнены требования к клиренсам и электропитанию.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Модель без охлаждения весит 48 кг (106 фунтов). Вес модели с охлаждением составляет 78 кг (172 фунта). НЕ пытайтесь поднимать или перемещать центрифугу в одиночку, без помощников или подъемника.

## УСТАНОВКА ЦЕНТРИФУГИ



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не устанавливайте центрифугу рядом с местом хранения легковоспламеняющихся реагентов или горючих жидкостей. Их пары могут попасть в систему воздухозабора прибора и воспламениться от работающего двигателя.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вокруг работающей центрифуги должно оставаться свободное пространство шириной 7,6 см (3 дюйма). В процессе центрифугирования никто не должен заходить в эту зону. Никогда не работайте и не подносите воспламеняющиеся вещества ближе, чем на 30 см (1 фут) к центрифуге.

Центрифуга поставляется в картонной коробке, установленной на деревянный поддон. Чтобы достать центрифугу, снимите крышку коробки, выньте вставку из пенополиуретана (или другого уплотнительного материала) и удалите картонные стенки коробки. Затем *вместе с помощником* переместите центрифугу с поддона на рабочее место. (Обратите внимание на замечание о весе центрифуги, приведенное на странице 2-1.)

Установите центрифугу на ровную поверхность прочного стола (обычного или лабораторного), способного выдержать вес центрифуги (см. СПЕЦИФИКАЦИИ) и устойчивого к вибрации. Убедитесь в том, что передние ножки центрифуги полностью опираются на поверхность стола.

- Для нормальной теплоотдачи центрифуги установите ее в таком месте лаборатории, где будет обеспечиваться достаточная вентиляция прибора.
- Клиренсы вокруг центрифуги должны составлять не менее 7,6 см (3 дюйма) для обеспечения необходимой циркуляции воздуха. Размеры указаны на рисунке 2-1. Для свободного доступа к переключателю питания требуется дополнительный клиренс с правой стороны центрифуги.
- Не используйте модели с охлаждением при температуре окружающей среды ниже 10°C (50°F) и выше 35°C (95°F), а модели без охлаждения при температуре окружающей среды ниже 4°C (39,2°F) и выше 35°C (95°F). Относительная влажность воздуха не должна превышать 80% (без конденсата).

### !!! ➤ ЗАМЕЧАНИЕ

Если при транспортировке центрифуги происходит перепад температур, внутри прибора может образоваться конденсат. В этом случае необходимо дождаться, пока центрифуга не высохнет, и только потом можно выполнять центрифугирование.

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ ЦЕНТРИФУГИ

На заводе-изготовителе в центрифужную камеру помещается прокладка из пенорезины. В процессе транспортировки отверстие в центре прокладки стабилизирует ведущий вал. Удалите прокладку после установки центрифуги и сохраните ее (она понадобится, если Вы решите переместить центрифугу)

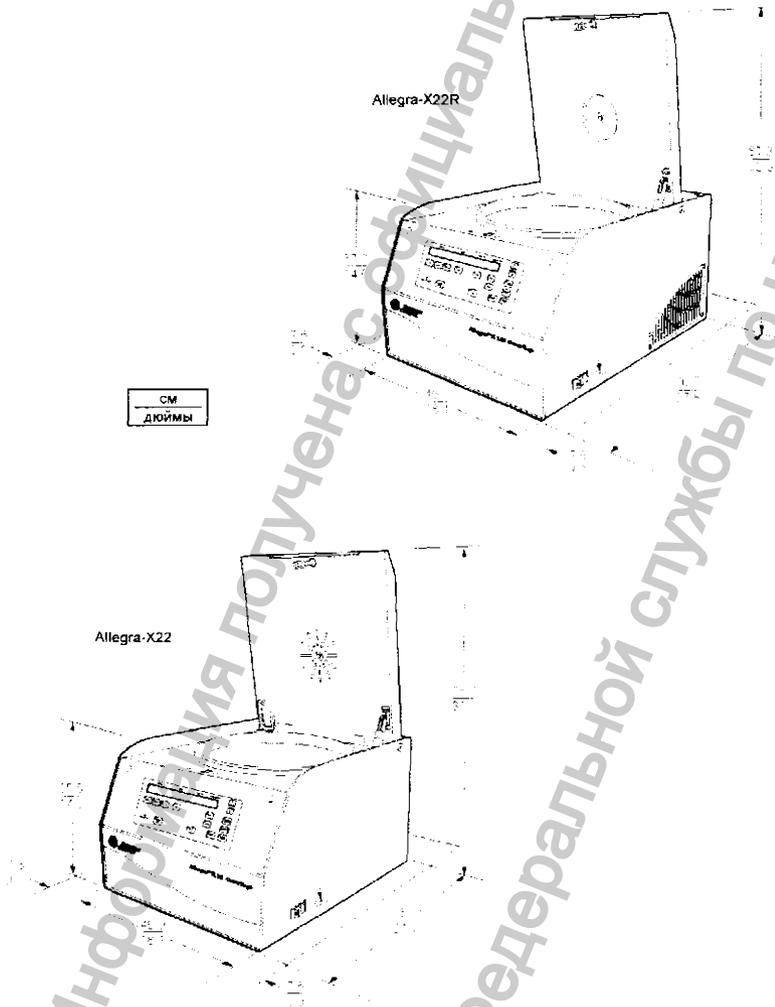


Рисунок 2-1. Размеры центрифуг: модель без охлаждения и модель с охлаждением

## ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОПИТАНИЮ

Требования к электропитанию, необходимые при подключении центрифуги, указаны на странице ix (для модели без охлаждения) и странице x (для модели с охлаждением).

При подключении центрифуги, убедитесь в том, что частота и напряжение сети совпадают с требованиями к электропитанию, указанными на табличке с техническими характеристиками, прикрепленной к задней панели центрифуги. (Охлаждение не будет выполняться должным образом, если частота [Гц] не соответствует указанной на табличке с техническими характеристиками.) Подсоедините кабель к центрифуге и подключите его к розетке. Если у Вас возникли вопросы по поводу напряжения, обратитесь за помощью к квалифицированному специалисту и попросите его измерить напряжение под нагрузкой при работающем двигателе центрифуги.

Для обеспечения дополнительной безопасности и возможности отключения центрифуги от основного источника питания в случае неисправности, прибор должен быть подключен к удаленному аварийному выключателю (желательно, чтобы выключатель был расположен в другом помещении или рядом с выходом из комнаты, в которой расположена центрифуга).

Вместе с центрифугой поставляется электрический кабель длиной 1.8 м (6 футов), используется штепсель с заземлением.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Чтобы уменьшить риск поражения электрическим током, в данной центрифуге используется трехжильный электрический кабель и штепсель с заземлением. Для того чтобы обеспечить безопасную работу с центрифугой:

- Убедитесь в том, что настенная штепсельная розетка подключена надлежащим образом и заземлена, а напряжение и частота тока сети соответствуют указанным на табличке с техническими характеристиками, прикрепленной к центрифуге.
- Никогда не используйте переходник без заземления.
- Никогда не используйте двужильный удлинитель или двужильный незаземленный удлинитель с несколькими штепсельными разъемами.

## ПРОБНЫЙ ЗАПУСК

### III ➔ ЗАМЕЧАНИЕ

Для того чтобы открыть крышку центрифуги, необходимо чтобы прибор был подключен к розетке, а переключатель питания находился в положении I (Питание включено).

После получения центрифуги рекомендуется выполнить пробный запуск, чтобы убедиться в том, что прибор находится в рабочем состоянии. Инструкции по работе с центрифугой приводятся в главе 3.

После выполнения пробного запуска отправьте в Ваше представительство компании Beckman Coulter гарантийный талон с Вашим адресом, прилагающийся к данному руководству. Эта процедура сделает действительной гарантию на центрифугу. Кроме того, в дальнейшем Вы будете получать информацию о новых комплектующих и модификациях.

Информация получена с официального сайта

Федеральной службы по надзору в сфере

www.gos

## Выполнение центрифугирования

*В этой главе описывается работа с центрифугой с использованием роторов компании Beckman Coulter, предназначенных для данных центрифуг. Перед подготовкой ротора к работе прочитайте соответствующее руководство по использованию ротора. Когда Вы не используете центрифугу, всегда закрывайте крышку прибора и отключайте подачу питания (положение переключателя питания 0), чтобы предотвратить образование конденсата.*

### ЗАМЕЧАНИЕ

Обращайтесь с центрифугой в строгом соответствии с инструкциями настоящего руководства. Неправильное обращение может оказаться опасным для здоровья оператора и привести к ухудшению рабочих характеристик центрифуги.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Центрифугирование патогенных, токсичных или радиоактивных материалов в данной центрифуге должно выполняться только при соблюдении всех необходимых мер защиты. При ошибке оператора или в том случае, если разбилась пробирка, возможно образование аэрозолей. Всегда используйте роторы и адаптеры, предназначенные для данной центрифуги.

Со всеми инфекционными образцами следует обращаться в соответствии с установленными правилами техники безопасности, чтобы предотвратить заражение. Выясните у специалиста по технике безопасности Вашей лаборатории, какой уровень защиты требуется при выполняемой Вами работе. Также следует узнать о необходимых методах дезинфекции и стерилизации в случае утечки жидкости из контейнеров. При работе с материалами второй группы риска (Risk Group II – согласно классификации, приведенной в *Руководстве по лабораторной биологической безопасности* Всемирной Организации Здравоохранения) требуется использовать средства биологической защиты. Материалы более высокой группы риска требуют более одного уровня защиты. Поскольку при утечке образцов возможно образование аэрозолей, соблюдайте все меры предосторожности, позволяющие этого избежать.



1. Убедитесь в том, что напряжение в сети соответствует указанному на табличке с техническими характеристиками, прикрепленной к центрифуге. Воткните штепсель в розетку.
2. Переведите переключатель питания в положение I (Питание включено).
3. Нажмите клавишу **(OPEN DOOR)** (Открыть крышку) и поднимите крышку центрифуги. Она останется в поднятом положении.
4. С помощью Т-образного ключа поверните фиксирующий винт ротора влево (против часовой стрелки). Удалите фиксирующий винт.
5. Перед установкой ротора убедитесь в том, что коническая муфта находится на своем месте в основании ведущего вала (см. рисунок 3-1). Именно на нее устанавливается ротор. Если коническая муфта отсутствует, центрифугирование не будет выполняться надлежащим образом. Протрите коническую муфту, она должна быть сухой и чистой.

**ЗАМЕЧАНИЕ**

Если коническая муфта потеряна, свяжитесь с Вашим представительством компании Beckman Coulter, чтобы заменить ее. Контактная информация приводится на последней странице данного руководства (после гарантийного обязательства).

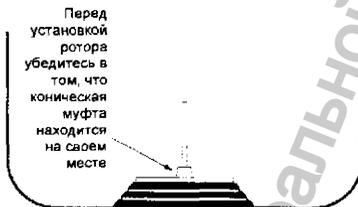


Рисунок 3-1. Положение конической муфты

**ВНИМАНИЕ**

Не следует резко опускать ротор на ведущий вал центрифуги. Это может привести к повреждению ведущего вала. Отцентрируйте ротор над ведущим валом, а затем, держа ротор строго вертикально, осторожно опустите его вниз.

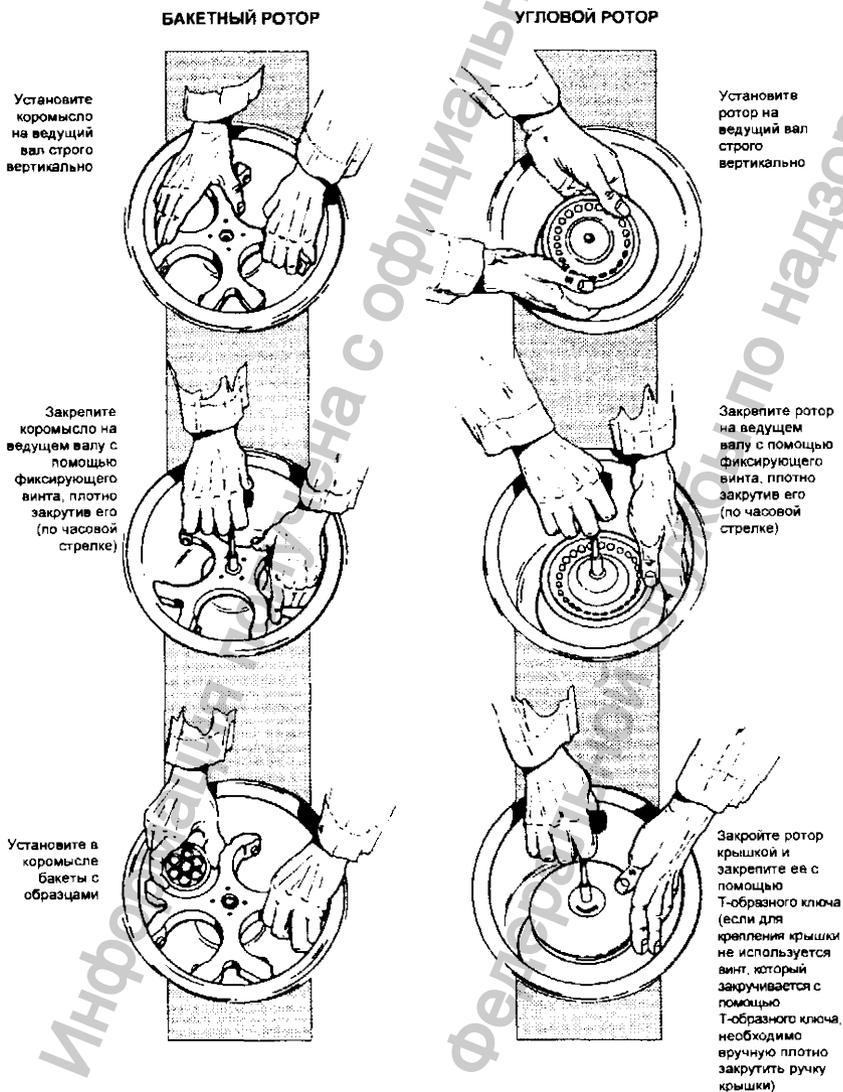


Рисунок 3-2 Установка ротора

6. Установите ротор (см. рисунок 3-2), следуя инструкциям руководства, прилагающегося к ротору. Перед началом центрифугирования убедитесь в отсутствии дисбаланса ротора. (Если Вы используете бакетный ротор, установите бакеты во все позиции коромысла.)
7. Установите фиксирующий винт на ведущем валу, повернув его вправо (по часовой стрелке).
8. С помощью Т-образного ключа плотно закрутите фиксирующий винт.



#### **ВНИМАНИЕ**

*Если ротор был установлен в прибор до начала работы, перед началом центрифугирования необходимо убедиться в том, что ротор расположен на ведущем валу надлежащим образом, а фиксирующий винт плотно закручен. (Удалите ротор из центрифуги, если Вы не собираетесь использовать прибор в течение долгого промежутка времени.)*

9. При использовании углового ротора необходимо плотно закрепить крышку ротора с помощью Т-образного ключа. Если для крепления крышки не используется винт, который закручивается с помощью Т-образного ключа, необходимо вручную плотно закрутить ручку крышки.

#### **ЗАМЕЧАНИЕ**

При центрифугировании длинных пробирок угловые роторы можно использовать без крышек.

10. Закройте крышку центрифужной камеры, нажав на нее с двух сторон. Вы должны услышать щелчок. Это означает, что крышка центрифуги заблокирована.

#### **ВВОД ПАРАМЕТРОВ ЦЕНТРИФУГИ- РОВАНИЯ**

При первом включении центрифуги (ранее центрифугирование на этом приборе не выполнялось) на дисплеях будут показаны параметры, принятые по умолчанию (см. рисунок 3-3). В дальнейшем, при включении прибора на дисплеях будут отображаться параметры последнего центрифугирования.

После установки параметров центрифугирования для какого-либо ротора (описание этой процедуры приводится ниже), они сохраняются в памяти центрифуги и выводятся на дисплей после выбора номера данного ротора. Вызванную программу можно использовать для текущего центрифугирования или изменить, если требуется.

## Выполнение центрифугирования



Рисунок 3-3. Принятые по умолчанию параметры. На рисунке показана панель управления модели с охлаждением. В модели без охлаждения по умолчанию используются те же параметры, за исключением температуры (индикатор температуры отсутствует).

### Выбор номера ротора

Каждый ротор имеет уникальный номер, который выгравирован на роторе (и на крышке – для угловых роторов). В памяти центрифуги содержится список роторов, предназначенных для использования в данном приборе, а также установленные по умолчанию параметры для каждого ротора. Если Вы введете номер ротора, который нельзя использовать в данной центрифуге, и нажмете клавишу **(START)** (Старт), на дисплее появится код ошибки, а центрифугирование будет прервано вскоре после начала вращения ротора.

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

На дисплее **SPEED** (Скорость) появится номер ротора, использовавшегося при предыдущем центрифугировании.

- 2 Нажимайте клавишу **▲** или **▼** до тех пор, пока на дисплее не появится номер используемого ротора.
- 3 Нажмите клавишу **(ENTER)** (Ввод).

На экране появятся запрограммированные параметры (время, температура, скорость, а также режимы разгона и торможения) для выбранного ротора. Вы можете использовать имеющиеся параметры центрифугирования или установить новые.

**Выбор скорости центрифугирования**

Выбранная скорость центрифугирования не должна превышать максимально допустимую скорость для используемого ротора. Вы можете установить скорость центрифугирования в оборотах в минуту (rpm) или в единицах относительного центробежного ускорения (RCF). В ходе центрифугирования на дисплее **SPEED** (Скорость) отображается реальная скорость вращения ротора в об/мин (rpm).

**Установка скорости центрифугирования в об/мин (RPM)**

1. Нажмите клавишу **(RPM)** (Об/мин).  
На дисплее **SPEED** (Скорость) начинает мигать последняя цифра (0). Это означает, что Вы можете установить требующуюся скорость.
2. Нажимайте клавишу **▲** или **▼** до тех пор, пока не установите нужную скорость центрифугирования (в об/мин).

Автоматически вычисляется соответствующее значение скорости в единицах относительного центробежного ускорения (RCF), но в процессе работы скорость на дисплее показывается в об/мин. (В ходе центрифугирования Вы можете посмотреть значение скорости в единицах относительного центробежного ускорения (RCF), нажав клавишу **(RCF)** (Относительное центробежное ускорение).)

**Установка скорости центрифугирования в единицах относительного центробежного ускорения (RCF)**

1. Нажмите клавишу **(RCF)** (Относительное центробежное ускорение).  
На дисплее **SPEED** (Скорость) начинает мигать последняя цифра (0). Это означает, что Вы можете установить требующуюся скорость.
2. Нажимайте клавишу **▲** или **▼** до тех пор, пока не установите нужную скорость центрифугирования (в единицах относительного центробежного ускорения).

Автоматически вычисляется соответствующее значение скорости в оборотах в минуту (rpm) и начинается разгон центрифуги до заданной скорости. В процессе работы скорость на дисплее показывается в об/мин. (В ходе центрифугирования Вы можете посмотреть значение скорости в единицах относительного центробежного ускорения (RCF), нажав клавишу **(RCF)** (Относительное центробежное ускорение).)

**Установка времени центрифугирования**

Можно установить нужное время для выполнения центрифугирования с хронометрированием или выбрать режим центрифугирования без хронометрирования.

- **Центрифугирование с хронометрированием** – Возможна установка времени центрифугирования до 9 часов 59 минут. (Если число минут превышает 59, выполняется автоматическое преобразование в часы и минуты.) В ходе центрифугирования на дисплее **TIME** (Время) показывается время, оставшееся до конца центрифугирования (в часах и минутах). Обратный отсчет времени на дисплее начинается после начала вращения ротора и ведется до начала торможения. Когда показания счетчика времени достигают нуля, центрифугирование прекращается.
- **Центрифугирование без хронометрирования** – Этот режим используется, если время центрифугирования составляет менее 1 минуты или более 9 часов 59 минут. Обратный отсчет времени не ведется. Вместо этого на дисплее **TIME** (Время) появляется знак бесконечности ( $\infty$ ), означающий центрифугирование без хронометрирования, и показывается время, прошедшее с начала центрифугирования. Центрифугирование продолжается до тех пор, пока не будет нажата клавиша **(STOP)** (Стоп) или клавиша **(FAST STOP)** (Быстрая остановка).

**Установка температуры центрифугирования (только в моделях с охлаждением)**

1. Нажмите клавишу **TIME** (Время).

На дисплее **TIME** (Время) начинает мигать последняя цифра. Это означает, что, используя клавиши со стрелочками, Вы можете установить требуемое время центрифугирования.

2. Нажимайте клавишу **▲** или **▼** до тех пор, пока не установите нужное время центрифугирования.

Вы можете установить нужную температуру центрифугирования от  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ . Рабочий диапазон температур составляет примерно от  $+2^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$  и зависит от используемого ротора и установленной скорости.

**ЗАМЕЧАНИЕ**

Реальная температура центрифужной камеры может незначительно отличаться от заданной. Если поддержание точной температуры образцов критически важно, проверьте температуру центрифужной камеры, выполнив центрифугирование, но используя вместо образцов пробирки, заполненные водой.

1. Нажмите клавишу **TEMP** (Температура).

Дисплей **TEMP°C** (Температура) начинает мигать. Это означает, что, используя клавиши со стрелочками, Вы можете выбрать требуемую температуру центрифугирования.

2. Нажимайте клавишу **▲** или **▼** до тех пор, пока не установите нужную температуру центрифугирования.

**ЗАМЕЧАНИЕ**

Перед выполнением центрифугирования заранее охладите или нагрейте ротор до нужной температуры, чтобы ускорить достижение температурного равновесия. Перед выполнением центрифугирования при низкой температуре следует охладить центрифужную камеру, выполнив 30-минутный цикл центрифугирования при требуемой температуре и скорости 2000 об/мин (установленный ротор должен быть предварительно охлажден).

**Выбор режима разгона**

Нажав клавишу **ACCEL** (Разгон), можно выбрать требуемый режим разгона, позволяющий предотвратить размывание градиента. При нажатии клавиши **ACCEL** (Разгон) начинает мигать дисплей **ACC/DEC** (Разгон/Торможение). Это означает, что, используя клавиши со стрелочками, Вы можете выбрать один из десяти доступных режимов разгона. Выбор режима зависит от типа центрифугирования. Если требуется выполнить осаждение, при котором перемешивание образца (градиента) не играет роли, Вы можете использовать режим максимального разгона (9). Для того чтобы предотвратить перемешивание градиента могут потребоваться режимы с меньшими скоростями разгона. Режимы разгона приводятся в таблице 3-1.

Таблица 3-1. Время разгона и торможения (минуты : секунды)  
 В таблице приводится приблизительное время, реальное время зависит от используемого ротора, степени загрузки ротора, скорости центрифугирования и флуктуаций напряжения сети.

Режим	Модели с охлаждением				Модели без охлаждения			
	Бакетные роторы (4 500 об/мин)*		Угловые роторы (15 500 об/мин)		Бакетные роторы (4 200 об/мин)*		Угловые роторы (14 500 об/мин)	
	Разгон	Торможение	Разгон	Торможение	Разгон	Торможение	Разгон	Торможение
9	0:36	0:29	0:40	0:51	0:30	0:22	0:38	0:48
8	0:39	0:32	1:28	1:24	0:33	0:26	1:23	1:19
7	0:56	0:54	2:44	2:41	0:48	0:46	2:33	2:31
6	1:39	1:37	5:18	5:16	1:32	1:27	4:58	4:55
5	2:23	2:23	7:53	7:51	2:13	2:11	7:24	7:21
4	3:08	3:06	10:27	10:26	2:56	2:52	9:48	9:45
3	4:37	4:36	15:37	15:35	4:18	4:15	14:37	14:35
2	9:08	9:06	31:09	31:06	8:33	8:26	29:08	29:06
1	13:38	13:34	46:43	46:36	12:45	12:38	43:40	46:36
0	18:11	по инерции	62:17	по инерции	16:59	по инерции	58:10	по инерции

\* Максимальная скорость ротора для центрифугирования микропланшетов S2096 составляет 3000 об/мин; соответственно на разгон и торможение затрачивается меньше времени

† Режим торможения 0 – это торможение по инерции до полной остановки ротора. В некоторых случаях торможение в этом режиме выполняется быстрее, чем торможение в режиме 1.

#### 1. Нажмите клавишу **ACCEL** (Разгон)

Дисплей **ACC/DEC** (Разгон/Торможение) начинает мигать. Это означает, что, используя клавиши со стрелочками, Вы можете выбрать требующийся режим разгона.

#### 2. Нажимайте клавишу **▲** или **▼** до тех пор, пока не установите нужный режим разгона.

#### Выбор режима торможения

Нажав клавишу **DECEL** (Торможение), можно выбрать требующийся режим торможения для обеспечения оптимального разделения. При нажатии клавиши **DECEL** (Торможение) начинает мигать дисплей **ACC/DEC** (Разгон/Торможение). Это означает, что, используя клавиши со стрелочками, Вы можете выбрать один из десяти доступных режимов торможения. Если требуется выполнить осаждение, при котором перемешивание образца (градиента) не играет роли, Вы можете использовать режим максимального торможения (9). Для того чтобы предотвратить перемешивание градиента могут потребоваться режимы с меньшими скоростями торможения. Режимы торможения приводятся в таблице 3-1.

#### 1. Нажмите клавишу **DECEL** (Торможение)

Дисплей **ACC/DEC** (Разгон/Торможение) начинает мигать. Это означает, что, используя клавиши со стрелочками, Вы можете выбрать требующийся режим торможения.

#### 2. Нажимайте клавишу **▲** или **▼** до тех пор, пока не установите нужный режим торможения.

## ЗАПУСК ЦЕНТРИФУГИ- РОВАНИЯ

Можно начать работу с использованием параметров предыдущего центрифугирования, сохраненных в памяти прибора. Также можно ввести новые или изменить текущие параметры, следуя инструкциям, приведенным выше.

1. Убедитесь в том, что все параметры установлены правильно, а крышка центрифуги закрыта и заблокирована.
2. Нажмите клавишу **(ENTER)** (Ввод), а затем клавишу **(START)** (Старт).

После запуска центрифугирования система идентификации ротора сравнивает использующийся ротор с выбранным номером ротора и установленной скоростью. Если в ходе проверки обнаруживается, что использующийся ротор не соответствует ротору, определенному пользователем, или установленная скорость вращения ротора превышает максимально допустимую, в этом случае центрифугирование прерывается, а на экран выводится код ошибки. (Информация о кодах ошибок приводится в главе 4, "Поиск и устранение неисправностей".) Для того чтобы выполнить повторный запуск центрифуги, необходимо удалить сообщение об ошибке и ввести верное значение скорости вращения ротора. В ходе работы система идентификации ротора следит за тем, чтобы скорость ротора не превышала установленную скорость центрифугирования.

- На дисплее **SPEED** (Скорость) показывается скорость вращения ротора в оборотах в минуту (rpm). (В ходе центрифугирования Вы можете посмотреть значение скорости в единицах относительного центробежного ускорения (RCF), нажав клавишу **(RCF)** (Относительное центробежное ускорение).)
- Мигающий светодиодный индикатор, расположенный под дисплеем **TIME** (Время), означает, что в данный момент выполняется центрифугирование. На этом дисплее также показывается время, оставшееся до конца центрифугирования (или, в режиме центрифугирования без хронометрирования, символ  $\infty$  и прошедшее время).



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Никогда не пытайтесь открыть систему блокировки крышки во время вращения ротора.**



### ВНИМАНИЕ

**Никогда не поднимайте и не перемещайте центрифугу во время вращения ротора. Во время работы ничего не ставьте на центрифугу.**

## ЦЕНТРИФУГИ- РОВАНИЕ В ИМПУЛЬСНОМ РЕЖИМЕ

Импульсное (непродолжительное) центрифугирование активируется нажатием клавиши **(PULSE)** (Импульсный режим) и выполняется следующим образом.

- После нажатия клавиши **(PULSE)** (Импульсный режим) ротор разгоняется до установленной скорости, используя максимальный режим разгона, и продолжает вращение с этой скоростью до тех пор, пока клавиша **(PULSE)** (Импульсный режим) не будет отпущена. (При выборе импульсного режима текущие настройки времени, разгона и торможения не используются.) После того как Вы отпустите клавишу **(PULSE)** (Импульсный режим), ротор выполняет торможение до 0 об/мин в максимальном режиме торможения. При выполнении импульсного центрифугирования клавиши **(START)** (Старт) и **(STOP)** (Стоп) не используются.
- После нажатия клавиши **(PULSE)** (Импульсный режим) на дисплее **TIME** (Время) начинается отсчет прошедшего времени (в секундах). Когда эта клавиша будет отпущена, отсчет времени остановится. На дисплее **ACC/DEC** (Разгон/Торможение) продолжают отображаться установленные пользователем режимы, хотя в этом случае используются максимальные разгон и торможение.
- Если Вы нажмете клавишу **(PULSE)** (Импульсный режим) во время центрифугирования с заданной скоростью, ротор продолжит вращаться с этой скоростью до того момента, пока клавиша **(PULSE)** (Импульсный режим) не будет отпущена. После этого выполняется торможение ротора с максимальной скоростью до полной остановки (0 об/мин).
- Параметры, использованные до нажатия клавиши **(PULSE)** (Импульсный режим), сохраняются в памяти прибора. По завершении центрифугирования в импульсном режиме, после того как крышка прибора будет открыта и снова закрыта, на дисплей выводятся параметры предыдущего центрифугирования.

#### ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ В ПРОЦЕССЕ ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ

В ходе работы Вы можете изменить параметры (скорость, время, температуру, режим ускорения и торможения) не прерывая центрифугирование. Вы также можете изменить режим центрифугирования без хронометрирования на режим центрифугирования с хронометрированием, и наоборот.

#### III ➔ ЗАМЕЧАНИЕ

После начала торможения режим торможения изменить нельзя.

Чтобы изменить параметры, используйте клавиши, предназначенные для ввода программы центрифугирования, и выполните действия, описанные выше в разделе "ВВОД ПАРАМЕТРОВ ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ". Изменение параметров в ходе центрифугирования необходимо подтвердить, нажав клавишу **(ENTER)** (Ввод). Например, чтобы изменить скорость в процессе центрифугирования, выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **(RPM)** (Об/мин).

На дисплее **SPEED** (Скорость) начинает мигать последняя цифра (0). Это означает, что Вы можете установить требуемую скорость центрифугирования.

2. Нажимайте клавишу **▲** или **▼** до тех пор, пока не установите нужную скорость центрифугирования (в об/мин).

3. Нажмите клавишу **(ENTER)** (Ввод).

На дисплее показывается реальная скорость вращения ротора в оборотах в минуту (rpm), которая меняется по мере того, как выполняется разгон или торможение ротора до новой установленной скорости центрифугирования. Автоматически вычисляется соответствующее значение скорости в единицах относительного центробежного ускорения (RCF).

## ОСТАНОВКА ЦЕНТРИФУГИ- РОВАНИЯ

В режиме центрифугирования с хронометрированием центрифугирование прекращается, когда показания счетчика времени на дисплее **TIME** (Время) достигают нуля. Полная остановка ротора (0 об/мин) сопровождается серией звуковых сигналов. (Инструкции по отключению звуковых сигналов приводятся на странице 3-13.) Если по какой-либо причине Вы хотите прервать центрифугирование, выполните следующие действия.

1. Нажмите клавишу **(STOP)** (Стоп), чтобы выполнить торможение ротора в установленном режиме.

(или)

Нажмите клавишу **(FAST STOP)** (Быстрая остановка), чтобы использовать режим максимального торможения (см. таблицу 3-1).

### ■■■■► ЗАМЕЧАНИЕ

Если Вы нажали клавишу **(FAST STOP)** (Быстрая остановка), процесс торможения прервать нельзя. Вы можете выполнить повторный запуск только после полной остановки ротора, открыв и закрыв крышку центрифуги.

2. После того как ротор полностью остановится и загорится светодиодный индикатор клавиши **(OPEN DOOR)** (Открыть крышку), нажмите эту клавишу, чтобы разблокировать крышку центрифуги, а затем откройте крышку.

### ■■■■► ЗАМЕЧАНИЕ

Для предотвращения обледенения центрифужной камеры необходимо с помощью губки удалять конденсат из центрифужной камеры в перерывах между центрифугированиями.

## ИЗВЛЕЧЕНИЕ РОТОРА ИЗ ЦЕНТРИФУГИ

### ЗАМЕЧАНИЕ

При извлечении ротора из центрифужной камеры, убедитесь в том, что коническая муфта осталась на ведущем валу, а не была удалена вместе с ротором. Если муфта попала в отверстие ротора для ведущего вала, свяжитесь со службой технической поддержки компании Beckman Coulter.

После завершения центрифугирования извлеките ротор из центрифуги и выньте образцы, следуя инструкциям руководства, прилагающегося к ротору.



### ВНИМАНИЕ

Если при извлечении ротора обнаружена утечка жидкости, необходимо выполнить весь комплекс процедур по обеззараживанию центрифуги и всех ее принадлежностей.

## ОТКЛЮЧЕНИЕ/ВКЛЮЧЕНИЕ ЗВУКОВЫХ СИГНАЛОВ

Если Вы хотите активировать/деактивировать звуковые сигналы, раздающиеся по окончании центрифугирования или при обнаружении ошибки, выполните следующие действия (ротор должен быть полностью остановлен).

1. Нажмите клавишу **(STOP)** (Стоп) и удерживайте ее в течение трех секунд, пока на дисплее не появится слово "Beep" (Звуковая сигнализация).
2. Используйте клавиши со стрелочками (**▲** или **▼**), чтобы активировать или деактивировать звуковые сигналы. (На дисплее показывается слово "on" (активированы) или "off" (деактивированы). С помощью клавиш со стрелочками Вы можете переключаться между этими установками.)
3. Нажмите клавишу **(ENTER)** (Ввод), чтобы сохранить сделанные изменения.

## КРАТКИЙ ОБЗОР ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ДЕЙСТВИЙ ПРИ ЦЕНТРИФУГИРОВАНИИ

*Перед выполнением центрифугирования заранее охладите или нагрейте ротор до нужной температуры, чтобы ускорить достижение температурного равновесия. Перед выполнением центрифугирования при низкой температуре следует охладить центрифужную камеру, выполнив 30-минутный цикл центрифугирования при требующейся температуре и скорости 2000 об/мин (установленный ротор должен быть предварительно охлажден).*

1. Переведите переключатель питания в положение I (Питание включено). Нажмите клавишу **(OPEN DOOR)** (Открыть крышку) и откройте крышку центрифуги.
2. Перед установкой ротора убедитесь в том, что коническая муфта находится на своем месте в основании ведущего вала. Без конической муфты центрифугирование не будет выполняться надлежащим образом.
3. Установите ротор в центрифужную камеру, следуя инструкциям руководства, прилагающегося к ротору. *Перед началом центрифугирования убедитесь в отсутствии дисбаланса.*
4. Закройте крышку центрифуги, нажав на нее с двух сторон. Вы должны услышать щелчок. Это означает, что крышка заблокирована.
5. Установите параметры центрифугирования:
  - Выберите номер ротора – **(ROTOR)** (Ротор), ▲ или ▼, **(ENTER)** (Ввод).
  - Установите скорость центрифугирования – **(RPM)** (Об/мин), ▲ или ▼; или **(RCF)** (Относительное центробежное ускорение), ▲ или ▼.
  - Установите время центрифугирования – **(TIME)** (Время), ▲ или ▼.
  - Установите температуру центрифугирования – **(TEMP)** (Температура), ▲ или ▼.
  - Выберите режим разгона (от 0 до 9) – **(ACCEL)** (Разгон), ▲ или ▼.
  - Выберите режим торможения (от 0 до 9) – **(DECEL)** (Торможение), ▲ или ▼.
6. Убедитесь в том, что все параметры установлены правильно, а крышка центрифуги закрыта и заблокирована. Нажмите клавишу **(ENTER)** (Ввод), а затем клавишу **(START)** (Старт).



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Никогда не пытайтесь открыть систему блокировки крышки во время вращения ротора.**



**ВНИМАНИЕ**

*Никогда не поднимайте и не перемещайте центрифугу во время вращения ротора.*

7. Дождитесь, когда показания счетчика времени достигнут нуля или прервите центрифугирование, нажав клавишу **STOP** (Стоп) или клавишу **FAST STOP** (Быстрая остановка).
8. После того как ротор полностью остановится и загорится светодиодный индикатор клавиши **OPEN DOOR** (Открыть крышку), нажмите эту клавишу, чтобы разблокировать крышку центрифуги, а затем откройте крышку.
9. Извлеките ротор из центрифужной камеры, следуя инструкциям руководства, прилагающегося к данному ротору.



**ВНИМАНИЕ**

*Если при удалении ротора обнаружена утечка жидкости, необходимо выполнить весь комплекс процедур по обеззараживанию центрифуги и всех ее принадлежностей.*

Информация получена с официального сайта

Федеральной службы по надзору в сфере  
www.gos

## Поиск и устранение неисправностей

В этой главе приводится список возможных неисправностей, вероятные причины их появления и предлагаются действия по устранению возникших проблем. Процедуры обслуживания центрифуги рассматриваются в главе 5. Если Вы столкнулись с проблемой, не описанной в этом руководстве, свяжитесь с Вашим представителем компании Beckman Coulter (телефоны представительств компании в России: (8-095) 937-16-63, 937-16-64).

### ЗАМЕЧАНИЕ

Перед запросом на выполнение обслуживания представителем компании Beckman Coulter необходимо выпонить обеззараживание центрифуги, роторов и всех принадлежностей.

## СООБЩЕНИЯ, ТРЕБУЮЩИЕ ВНИМАНИЯ ОПЕРАТОРА



### ВНИМАНИЕ

Если на экране появляется сообщение SEr, не пытайтесь нажимать какие бы то ни было клавиши, пока это сообщение остается на дисплее. Чтобы стереть это сообщение, необходимо сначала выключить питание центрифуги (O), а затем снова включить (I). Данное сообщение означает, что Вы случайно вошли в режим обслуживания центрифуги. Нажатие любой клавиши в этом режиме может привести к потере информации, содержащейся в памяти центрифуги, и вызвать серьезные ошибки в дальнейшей работе прибора.

Если в процессе центрифугирования возникает ошибка, в этом случае будет выполнено торможение ротора до полной остановки, на дисплее **SPEED** (Скорость) появится код ошибки, а центрифуга издаст серию звуковых сигналов, предупреждающих оператора о возникновении ситуации, требующей его внимания. Сообщения об ошибках генерируются при некорректном вводе параметров или в случае возникновения неисправностей при эксплуатации центрифуги. Причины неисправностей и рекомендуемые действия по их устранению приводятся в таблице 4-1. Если решить проблему не удастся, свяжитесь с Вашим представительством компании Beckman Coulter. Для того чтобы представителю службы поддержки было легче обнаружить и устранить неисправность, предоставьте ему полную информацию о возникшей проблеме, а именно:

- код сообщения об ошибке.
- условия центрифугирования, во время которого возникла неисправность (тип использовавшегося ротора, скорость центрифугирования, загрузка ротора и т.д.).
- любую информацию о нетипичных условиях окружающей среды и центрифугирования (например, изменение температуры, скачки напряжения и т.д.).
- любую информацию, которая может оказаться полезной при поиске и устранении неисправности.

#### III ► ЗАМЕЧАНИЕ

Инструкции по отключению звуковых сигналов приводятся в главе 3.

## ДРУГИЕ ВОЗМОЖНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

В таблице 4-2 приводятся проблемы, не сопровождающиеся диагностическими сообщениями, а также причины их появления и методы устранения. Вероятность появления этих проблем соответствует порядку их расположения в таблице. Выполните рекомендованные действия в указанной последовательности. Если решить проблему не удастся, свяжитесь с Вашим представительством компании Beckman Coulter.

Таблица 4-1 Сообщение об ошибках  
Если после выполнения рекомендуемых действий проблему решить не удалось, свяжитесь со службой технической поддержки компании Beckman Coulter.\*

Код ошибки	Неисправность	Результат	Рекомендуемые действия
C 1 по 23, 25 и 26, с 28 по 30, 32, 36, 39 и 40, с 44 по 60, с 63 по 68	Сбой в работе микропроцессора или механических компонентов центрифуги	Ротор останавливается в режиме максимального торможения; нельзя выполнить повторный запуск центрифугирования.	После полной остановки ротора выключите (O), а затем снова включите (!) питания центрифуги.
23 и 24, 27, 31, с 33 по 35, 37 и 38, с 41 по 43, 62	Сбой в работе микропроцессора или механических компонентов центрифуги	Ротор останавливается в режиме максимального торможения; нельзя выполнить повторный запуск центрифугирования	После полной остановки ротора откройте и снова закройте крышку центрифуги, а затем начните центрифугирование заново.
C 69 по 77	Сбой в работе микропроцессора	Нельзя начать центрифугирование до тех пор, пока сообщение об ошибке не будет удалено	Выключите (O), а затем снова включите (!) питание центрифуги, чтобы перезагрузить прибор.
C 78 по 80	Ошибка при закрывании крышки центрифуги	Нельзя начать центрифугирование	1. Очистите защелку центрифуги. 2. Быстро закройте крышку 3. Выключите (O), а затем снова включите (!) питание центрифуги, чтобы перезагрузить прибор.
81	В процессе центрифугирования обнаружена открытая крышка центрифуги	Ротор останавливается в режиме максимального торможения	После полной остановки ротора закройте крышку центрифуги. Выключите (O), а затем снова включите (!) питание центрифуги, чтобы перезагрузить прибор.
82, 83	Крышка центрифуги не открывается	—	Следуйте указаниями раздела "ИЗВЛЕЧЕНИЕ ОБРАЗЦОВ ИЗ ЦЕНТРИФУГИ В СЛУЧАЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ", приведенного ниже.
84	Превышение температуры системы теплоотвода	Выполняется торможение до полной остановки ротора	1. Убедитесь в том, что температура окружающей среды попадает в температурный диапазон, указанный в СПЕЦИФИКАЦИИХ. 2. Убедитесь в том, что отверстия воздухозабора и воздухоотвода не засорились
C 85 по 87	Превышение температуры центрифужной камеры (только в моделях с охлаждением)	Выполняется торможение до полной остановки ротора	После того, как двигатель остынет, выполните перезагрузку центрифуги. Если устранить проблему не удалось, свяжитесь со службой технической поддержки компании Beckman Coulter.
C 90 по 96	Ошибка датчика температуры (только в моделях с охлаждением)	Ротор останавливается в режиме максимального торможения.	Выключите (O), а затем снова включите (!) питание центрифуги, чтобы перезагрузить прибор.
98	Прибор не может идентифицировать ротор	Ротор останавливается в режиме максимального торможения.	Убедитесь в том, что в центрифуге установлен подходящий ротор. Если нет, установите ротор, пригодный для использования в данной центрифуге. Если Вы используете подходящий ротор, но проблема остается, свяжитесь со службой технической поддержки компании Beckman Coulter.
99	Ротор идентифицирован, но для него установлены неправильные параметры центрифугирования	Ротор останавливается в режиме максимального торможения	Введите правильные параметры центрифугирования для используемого ротора и выполните перезагрузку прибора

\* Свяжитесь с Вашим представительством компании Beckman Coulter (телефоны представительств компании в России (8-095) 937-16-63, 937-16-64).

Таблица 4-2 Поиск и устранение неисправностей

Проблема	Возможная причина/ Результат	Рекомендуемые действия
Горит светодиодный индикатор дисбаланса ротора, выполняется торможение ротора до полной остановки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Дисбаланс ротора.</li> <li>2 Центрифуга не выровнена</li> <li>3 В ходе центрифугирования произошло смещение центрифуги</li> <li>4 Неисправность двигателя (механическое повреждение)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Убедитесь в том, что ротор находится в рабочем состоянии и симметрично загружен относительно оси вращения, а противоположные позиции заняты емкостями с образцами равного веса и плотности.</li> <li>2 Выровняйте центрифугу на поверхности стола.</li> <li>3 После полной остановки ротора откройте и снова закройте крышку центрифуги, а затем начните центрифугирование заново.</li> <li>4 Свяжитесь со службой технической поддержки компании Beckman Coulter</li> </ol>
Ротор не может разогнаться до установленной скорости	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Напряжение сети меньше рабочего диапазона напряжений</li> <li>2 Сбой в системе электропитания</li> <li>3 Неисправность двигателя</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обратитесь за помощью к квалифицированному специалисту и попросите его измерить напряжение сети под нагрузкой при работающем двигателе центрифуги.</li> <li>2 Убедитесь в том, что кабель подачи питания надежно подсоединен к центрифуге, а штепсель воткнут в розетку; свяжитесь со службой технической поддержки компании Beckman Coulter.</li> <li>3 Свяжитесь со службой технической поддержки компании Beckman Coulter</li> </ol>
Крышка центрифуги не открывается	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Ротор вращается.</li> <li>2 Питание не включено</li> <li>3 Сбой электропитания.</li> <li>4 Защелка заблокирована</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Дождитесь полной остановки ротора.</li> <li>2 Подсоедините электрический кабель к розетке, включите питание (I).</li> <li>3 Следуйте указаниям раздела "ИЗВЛЕЧЕНИЕ ОБРАЗЦОВ ИЗ ЦЕНТРИФУГИ В СЛУЧАЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ", приведенного ниже.</li> <li>4 Следуйте указаниям раздела "ИЗВЛЕЧЕНИЕ ОБРАЗЦОВ ИЗ ЦЕНТРИФУГИ В СЛУЧАЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ", приведенного ниже.</li> </ol>
Дисплей остается пустыми	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Питание не включено</li> <li>2 Сбой в системе электропитания.</li> <li>3 Перегорел предохранитель.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подсоедините электрический кабель к розетке, включите питание (I).</li> <li>2. Убедитесь в том, что электрический кабель надежно подсоединен к центрифуге, свяжитесь со службой технической поддержки компании Beckman Coulter.</li> <li>3. Пользователь не должен заменять предохранители самостоятельно. Свяжитесь со службой технической поддержки компании Beckman Coulter.</li> </ol>
Дисплей TEMP°C (Температура) мигает (только в моделях с охлаждением)	Температура центрифужной камеры более чем на 25°C превышает установленную пользователем температуру	Перед центрифугированием охладите ротор до нужной температуры. Охладите центрифужную камеру, выполнив 30-минутный цикл центрифугирования при требующейся температуре и скорости 2000 об/мин. Если Вам необходимо, чтобы прибор сигнализировал о превышении температуры центрифужной камеры менее чем на 25°C, свяжитесь со службой технической поддержки компании Beckman Coulter.
Температура в центрифужной камере меньше установленной (только в моделях с охлаждением)	При выбранной скорости температура в центрифужной камере не может достичь установленного значения.	Требования к температуре и скорости вращения ротора приводятся в руководстве, прилагающемся к соответствующему ротору. Перед центрифугированием охладите ротор до нужной температуры. Охладите центрифужную камеру, выполнив 30-минутный цикл центрифугирования при требующейся температуре и скорости 2000 об/мин.

## ИЗВЛЕЧЕНИЕ ОБРАЗЦОВ ИЗ ЦЕНТРИФУГИ В СЛУЧАЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

В случае отключения питания на короткий срок центрифуга возобновит работу при появлении питания в сети, а ротор будет разогнан до установленной скорости. В том случае, если произошла полная остановка ротора, необходимо выполнить повторный запуск центрифугирования, когда подача питания будет возобновлена. Если питание будет отключено на долгий срок, может возникнуть необходимость разблокировать запирающий механизм крышки, для того чтобы достать ротор и вынуть из него образцы.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При выполнении процедур обслуживания, связанных с удалением внешних панелей центрифуги, возникает риск поражения электрическим током и/или травмы оператора. Поэтому, отключите питание центрифуги и отсоедините электрический кабель от источника питания. Поручите выполнение процедуры квалифицированному специалисту.

1. Выключите питание (O) и отключите электрический кабель от источника питания.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Никогда не пытайтесь открыть систему блокировки крышки во время вращения ротора.

2. Убедитесь в том, что произошла полная остановка ротора. Должны отсутствовать шум и вибрация, сопровождающие работу центрифуги.
3. С помощью маленькой плоской отвертки удалите два круглых колпачка, закрывающих винтовые отверстия на передней панели центрифуги (см. рисунок 4-1). Отложите колпачки.
4. Вставьте крестообразную отвертку в одно из открытых на передней панели центрифуги отверстий и ослабьте винт. Таким же образом ослабьте второй винт. Не вынимайте винты из отверстий.

## Поиск и устранение неисправностей

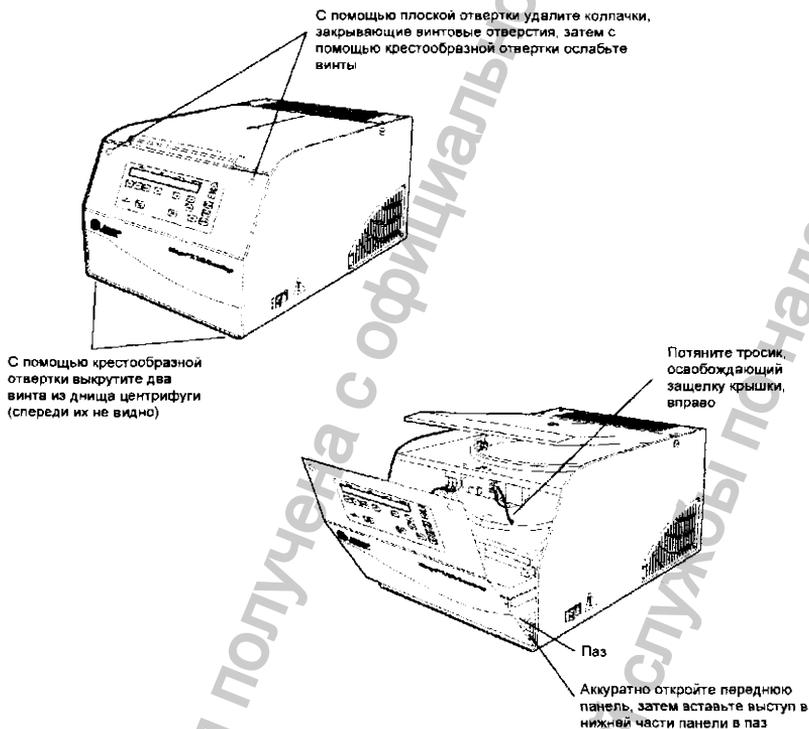


Рисунок 4-1 Принудительное разблокирование крышки центрифуги

5. Передвиньте центрифугу таким образом, чтобы получить доступ к двум винтам, расположенным спереди в днище прибора. Выкрутите эти винты с помощью крестообразной отвертки и отложите их в сторону.
6. Аккуратно поднимите переднюю панель центрифуги так, чтобы она отсоединилась от днища центрифуги, а затем слегка потяните на себя верхнюю часть передней панели. Чтобы зафиксировать панель, вставьте выступ в нижней части панели в паз, расположенный внутри корпуса центрифуги.



### ВНИМАНИЕ

Не допускайте, чтобы открытая панель поддерживалась только проводами тока и заземления, поскольку в этом случае они будут повреждены.

7. Сильно потяните тросик, освобождающий защелку крышки, вправо. Защелка будет разблокирована, а крышка центрифуги откроется.

Если ротор все еще вращается, закройте крышку и дождитесь полной остановки ротора, и только потом Вы можете вынуть ротор.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Никогда не пытайтесь замедлить или остановить ротор рукой.**

После удаления ротора установите переднюю панель на место, выполнив в обратном порядке, описанные выше действия.

Информация получена с официального сайта

Федеральной службы по надзору в сфере  
www.gos

## Обслуживание центрифуги

Для выполнения процедур обслуживания, не рассматривающихся в данном руководстве, свяжитесь с Вашим представительством компании Beckman Coulter в России по телефону: (8-095) 937-16-63, 937-16-64. Сообщения, требующие внимания оператора, описаны в главе 4, ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ. Инструкции по обслуживанию роторов и принадлежностей приводятся в руководствах для роторов. При обслуживании также следует учитывать информацию, содержащуюся в издании *Chemical Resistances (Устойчивость к химическим воздействиям)*, код IN-175.

### ЗАМЕЧАНИЕ

Перед запросом на выполнение обслуживания представителем компании Beckman Coulter необходимо выполнить обеззараживание центрифуги, роторов и всех принадлежностей.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При выполнении процедур обслуживания, связанных с удалением внешних панелей центрифуги, возникает риск поражения электрическим током и/или травмы оператора. Убедитесь в том, что питание центрифуги отключено (O), а электрический кабель отсоединен от источника питания. Поручите выполнение процедуры обслуживания квалифицированному специалисту.

Нельзя проводить центрифугирование рядом с легковоспламеняющимися веществами (например, спиртом). Центрифугирование подобных веществ также недопустимо.

## УХОД ЗА ЦЕНТРИФУГОЙ

### ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВЕННОЙ РАБОТЫ ЦЕНТРИФУГИ

Для обеспечения качественной работы и долгого срока службы центрифуги необходимо регулярно выполнять следующие процедуры.

- Следует регулярно проверять центрифужную камеру и удалять из нее осколки от разбитых пробирок, пыль, грязь, остатки пролитых образцов. По мере необходимости очищайте центрифужную камеру (см. приведенный ниже раздел "ОЧИСТКА ЦЕНТРИФУГИ"), поскольку, накопившийся в ней материал может вызвать вибрацию ротора.
- Регулярно проверяйте отверстия воздухозабора и вытяжки. Они не должны засоряться.
- Для предотвращения обледенения центрифужной камеры необходимо с помощью губки удалять конденсат из камеры в перерывах между центрифугированиями (в моделях с охлаждением). Если произошло обледенение центрифужной камеры, разморозьте ее перед использованием прибора.
- Чтобы предотвратить заедание ротора, необходимо после каждой процедуры очистки или, по крайней мере, раз в месяц смазывать ведущий вал смазкой Spinkote.

### ЗАМЕНА УПЛОТНИТЕЛЬНОЙ ПРОКЛАДКИ ЦЕНТРИФУЖНОЙ КАМЕРЫ

Если уплотнительная прокладка (961806) центрифужной камеры повреждена или изношена, замените ее, следуя приведенным ниже инструкциям. (См. рисунок 5-1.)

1. Снимите уплотнительную прокладку, потянув ее вверх.
2. Установите новую прокладку таким образом, чтобы желобок на прокладке располагался над ободом центрифужной камеры.
3. Надежно закрепите прокладку на ободе, надавливая на нее по всей поверхности.

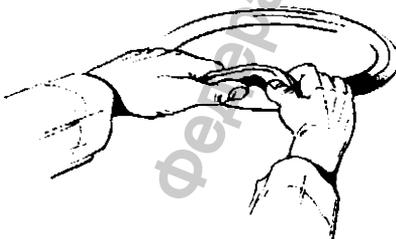


Рисунок 5-1 Замена уплотнительной прокладки центрифужной камеры

## ОЧИСТКА ЦЕНТРИФУГИ

Для обеспечения качественной работы и долгого срока службы прибора необходимо регулярно выполнять очистку центрифуги. *Чтобы предотвратить коррозию и загрязнение центрифуги, всегда сразу вытирайте пролитую жидкость, не позволяйте жидкости высохнуть на поверхностях прибора.*

- Чтобы предотвратить накопление в центрифуге остатков пролитых образцов, осколков разбитых пробирок, пыли и грязи, регулярно протирайте центрифужную камеру полотняным или бумажным полотенцем. Убирайте осколки от разбитых пробирок.
- Как минимум раз в неделю протирайте ведущий вал, зону вокруг ведущего вала, резьбу и фиксирующий винт с помощью мягкой щетки, смоченной в мягком детергенте, например в растворе Beckman Solution 555™, (разведенном водой в отношении 10 к 1). Затем тщательно промойте чистой водой и досуха вытрите. После очистки смажьте ведущий вал смазкой Spinkote.
- Тщательно промойте центрифужную камеру мягким детергентом, таким как Beckman Solution 555™ (разведенным водой в отношении 10 к 1), а затем чистой водой и досуха вытрите камеру. Если Вы используете другой детергент, внимательно прочитайте издание *Chemical Resistances* (Устойчивость к химическим воздействиям), код IN-175, или свяжитесь с производителем раствора для очистки, чтобы убедиться в том, что использование этого детергента не приведет к повреждению центрифуги.
- Протрите корпус и крышку центрифуги тряпочкой, смоченной разведенным раствором Beckman Solution 555™. Не используйте ацетон и другие растворители.

## ЕСЛИ РАЗБИЛАСЬ ПРОБИРКА

Если в ходе центрифугирования спомалась стеклянная пробирка, и Вы обнаружили, что часть осколков попала в центрифужную камеру, в этом случае необходимо осторожно удалить все осколки.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Будьте внимательны и осторожны при поиске и удалении осколков, поскольку часть осколков может застрять в уплотнительной прокладке.**

- Убедитесь в том, что в уплотнительной прокладке центрифужной камеры не застряли осколки стекла. Осторожно удалите застрявшие осколки.
- Тщательно удалите все осколки стекла из центрифужной камеры.

## ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ

В случае загрязнения центрифуги, роторов и принадлежностей для центрифугирования радиоактивными или патогенными растворами, выполните все необходимые процедуры по обеззараживанию прибора. Чтобы убедиться в том, что используемый метод обеззараживания не приведет к повреждению центрифуги и ее принадлежностей, внимательно прочитайте издание *Chemical Resistances* (Устойчивость к химическим воздействиям), код IN-175.

## СТЕРИЛИЗАЦИЯ И ДЕЗИНФЕКЦИЯ

Поверхности центрифуги покрыты уретановой краской. Для очистки этих поверхностей может использоваться этанол (70%)\*. В издании *Chemical Resistances* (Устойчивость к химическим воздействиям) приводится информация об устойчивости материалов, из которых изготовлена центрифуга и ее принадлежности, к химическим воздействиям.

Специалисты компании Beckman Coulter установили, что использование описанных выше методов не может привести к повреждению центрифуги. Однако компания Beckman Coulter никоим образом не гарантирует достижение качественного обеззараживания и стерилизации с помощью этих методов. Относительно методов обеззараживания и стерилизации центрифуги следует проконсультироваться со специалистом по технике безопасности Вашей лаборатории.

## ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА ЦЕНТРИФУГИ

### ХРАНЕНИЕ ЦЕНТРИФУГИ

Подготовьте прибор к долговременному хранению. Чтобы защитить центрифугу от грязи и пыли, поместите ее в контейнер, в котором она была доставлена с завода-изготовителя. Поместите в центрифужную камеру прокладку из пенорезины (которая была вынута при установке центрифуги). Убедитесь в том, что ведущий вал попал в отверстие в центре прокладки. Во избежание повреждения центрифуги свяжитесь со службой технической поддержки компании Beckman Coulter, чтобы получить инструкции и/или помощь при подготовке центрифуги к транспортировке или долговременному хранению. Температура и влажность в помещении, в котором будет храниться центрифуга, должны соответствовать указанным в СПЕЦИФИКАЦИЯХ.

### ВОЗВРАТ ЦЕНТРИФУГИ

Если по какой-либо причине Вы решили вернуть центрифугу или комплектующие, необходимо получить предварительное согласие (Returned Goods Authorization - бланк санкционирования возврата товара) корпорации Beckman Coulter, Inc. Для получения этого бланка, а также инструкций по упаковке и транспортировке центрифуги свяжитесь с Вашим представительством компании Beckman Coulter.

Перед возвратом пользователь должен проверить возвращаемые компоненты на отсутствие патогенных и радиоактивных веществ, а также выполнить необходимые процедуры по обеззараживанию и стерилизации центрифуги, роторов и всех принадлежностей.

*На упаковке всех возвращаемых компании компонентов и принадлежностей должны присутствовать сообщения, подтверждающие, что все процедуры по обеззараживанию компонентов выполнены, и они не загрязнены патогенными и радиоактивными веществами. Компоненты, для которых отсутствует подобное уведомление, будут возвращены пользователю или утилизированы без рассмотрения заявленной проблемы.*

\* Существует опасность возгорания. Не используйте рядом с работающей центрифугой и не центрифугуйте.

## СПИСОК ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ

Список материалов и принадлежностей, использующихся с роторами, приводится в руководствах для роторов.

### ЗАМЕЧАНИЕ

Если Вы хотите получить копии справочных изданий, свяжитесь с Вашим представительством компании Beckman Coulter. **Телефоны представительства компании в России: (8-095) 937-16-63, 937-16-64.**

Чтобы получить информацию о запасных частях центрифуги и принадлежностях, необходимых для работы, свяжитесь с Вашим представительством компании Beckman Coulter. **Телефоны представительства компании в России: (8-095) 937-16-63, 937-16-64.** Для удобства ниже приводится краткий список принадлежностей.

#### ЗАМЕНЯЕМЫЕ КОМПОНЕНТЫ

Силовой кабель (60 Гц) .....	392221
Силовой кабель (50 Гц) .....	392227
Уплотнительная прокладка центрифужной камеры .....	392201
Винт, фиксирующий ротор .....	361367
T-образный ключ .....	361371

#### ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Смазка Spinkote (2 унции; 59,14 мл) .....	306812
Силиконовая вакуумная смазка (1 унция; 29,57 мл) .....	335148
Раствор Beckman Solution 555 (1 кварта, 1,136 л) .....	339555

Информация получена с официального сайта

Федеральной службы по надзору в сфере

www.g

## ГАРАНТИЙНОЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВО НА ЦЕНТРИФУГИ СЕРИИ ALLEGRA X-22, СЕРИИ ALLEGRA 21, ALLEGRA 64R, AVANTI 30, ЦЕНТРИФУГИ СЕРИИ GS-15 И СЕРИИ SPINCHRON 15

В соответствии с условиями и исключениями, описываемыми ниже, компания Beckman Coulter обязуется выполнить ремонт или, по усмотрению компании, замену любых дефектных компонентов и принадлежностей в течение одного (1) года после поставки центрифуги серии Allegra X-22, центрифуги Avanti 64R, Avanti 30, Allegra X-21, GS-15 или центрифуги серии Spinchron 15 (далее - продукт). Гарантийное обслуживание предоставляется непосредственному покупателю и выполняется компанией Beckman Coulter или ее авторизованным представительством в том случае, если промышленные исследования, проведенные компанией Beckman Coulter, подтверждают возникновение дефекта в условиях правильной эксплуатации центрифуги.

Срок службы некоторых компонентов и принадлежностей составляет менее одного (1) года. Полный список таких компонентов и принадлежностей можно получить непосредственно на предприятии-изготовителе или в любом представительстве компании Beckman Coulter. Продукция, внесенная в этот список, также является объектом данного гарантийного обязательства. Если эти компоненты и принадлежности не соответствуют предъявляемым требованиям, компания Beckman Coulter обязуется выполнить ремонт или, по усмотрению компании, замену любых дефектных компонентов и принадлежностей. Условия, при которых осуществляется такое обслуживание (продолжительность эксплуатации, причина возникновения дефекта, объем гарантийного обслуживания и т.д.), определяются компанией Beckman Coulter в индивидуальном порядке.

### ЗАМЕНА КОМПОНЕНТОВ

Любые компоненты, позиционируемые как дефектные, должны быть по требованию компании Beckman Coulter возвращены на завод-изготовитель (расходы по перевозке несет Покупатель). Если будет обнаружено, что эти компоненты действительно являются дефектными, расходы по перевозке оплачиваются компанией Beckman Coulter, в противном случае, компоненты возвращаются Покупателю наложенным платежом.

Гарантийное обслуживание не распространяется на продукцию, изготовленную не компанией Beckman Coulter. В случае возникновения дефектов такой продукции компания Beckman Coulter оказывает Покупателю разумную поддержку в получении гарантийного обслуживания от фирмы-изготовителя.

### УСЛОВИЯ СОГЛАШЕНИЯ

Компания Beckman Coulter отказывается от каких-либо гарантийных обязательств, выраженных явно или подразумеваемых, если продукция компании имеет следы ремонта или модификации, которые были выполнены не персоналом компании Beckman Coulter, за исключением тех случаев, когда произведенные модификации, по мнению компании Beckman Coulter, несущественны или являются следствием установки нового сменного модуля для данных продуктов.

### ОТКАЗ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

ДАННЫЕ ВЫШЕ ГАРАНТИИ ПОЛНОСТЬЮ ИСЧЕРПЫВАЮТ ВСЕ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА КОРПОРАЦИИ BECKMAN COULTER, INC. В ОТНОШЕНИИ ТОВАРНОГО СОСТОЯНИЯ ЦЕНТРИФУГИ И ЕЕ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ РАБОТЫ. КОРПОРАЦИЯ BECKMAN COULTER, INC. НЕ НЕСЕТ КАКОЙ-ЛИБО ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИЛИ СЛУЧАЙНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ЛЮБОГО ТИПА, ПОЯВИВШИЕСЯ ВСЛЕДСТВИЕ ОБРАБОТКИ, ЭКСПЛУАТАЦИИ, ПРОДАЖИ, ОБРАЩЕНИЯ, РЕМОНТА, ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЛИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПРОДУКТА.