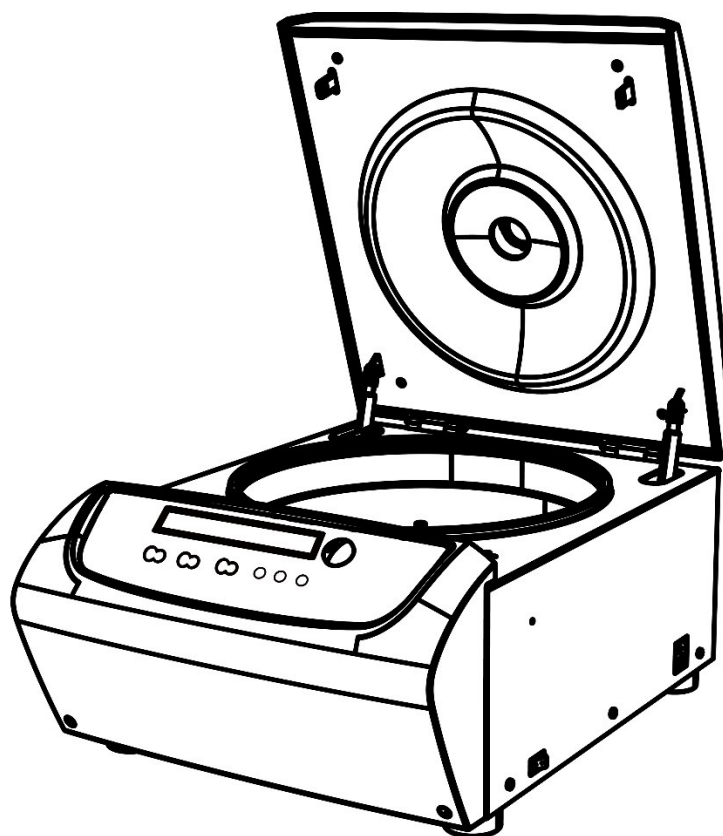




РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Многофункциональная центрифуга DM0636



12301648

Версия 20211215

Содержание

ПАМЯТКА ПО БЕЗОПАСНОСТИ.....	3
1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	6
2. ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ ТРЕБОВАНИЯМ.....	7
3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	7
3.1. БАЗОВЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	7
3.2. УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ.....	7
4. УСТАНОВКА.....	8
4.1. МЕСТО УСТАНОВКИ.....	8
4.2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ШНУРА ПИТАНИЯ И ЗАЗЕМЛЕНИЕ.....	8
5. КОНСТРУКЦИЯ.....	9
6. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ.....	10
7. ПОДГОТОВКА РОТОРА.....	11
7.1. ПОДГОТОВКА ОБРАЗЦОВ.....	11
7.2. ПОМЕЩЕНИЕ ОБРАЗЦОВ В ПРОБИРКИ.....	11
7.3. БАЛАНС ЦЕНТРИФУГИ.....	11
7.4. ПРОВЕРКА РОТОРА.....	12
7.5. СИММЕТРИЧНАЯ ЗАГРУЗКА ПРОБИРОК В РОТОР.....	12
8. ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	12
8.1. ЭКСПЛУАТАЦИЯ В НОРМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ.....	13
8.2. ВВОД ЗНАЧЕНИЯ ОЦС.....	17
8.3. ИМПУЛЬСНЫЙ РЕЖИМ.....	17
9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	18
9.1. ОЧИСТКА.....	18
9.2. РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	19
9.3. ЗАМЕНА КОЛЬЦЕВЫХ УПЛОТНЕНИЙ РОТОРА.....	19
9.4. ОБЩИЙ ОСМОТР.....	20
10. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	20
10.1. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	20
10.2. ОТКРЫТИЕ ДВЕРЦЫ.....	22
10.3. ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ.....	22
11. ИНСТРУКЦИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РОТОРА И ПРОБИРОК.....	22
11.1. ИНСТРУКЦИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РОТОРА.....	23
11.2. ПРОБИРКИ.....	26
12. РАСЧЕТ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ЦЕНТРОБЕЖНОЙ СИЛЫ (ОЦС).....	27
13. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА.....	28
14. ГАРАНТИЯ.....	30

Памятка по безопасности

Общие меры предосторожности

Внимательно ознакомьтесь со следующими мерами предосторожности.

- Для безопасной эксплуатации данной центрифуги следуйте инструкциям и процедурам, приведенным в настоящем руководстве.
- Внимательно ознакомьтесь со всеми сообщениями и инструкциями по технике безопасности при использовании данного прибора.
- Сообщения о соблюдении техники безопасности обозначены в соответствии с нижеприведенными указаниями. Сообщения сопровождаются сигнальными словами «ОСТОРОЖНО» и «ВНИМАНИЕ» и предупреждающим символом для привлечения внимания к объектам или действиям, которые могут представлять опасность для пользователя. Определения сигнальных слов:

 **ОСТОРОЖНО** : опасность для персонала

Знак «Осторожно» указывает на условие или действие, которое в случае невыполнения указания может привести к травме или летальному исходу.

 **ВНИМАНИЕ** : опасность повреждения прибора

Знак «Внимание» указывает на условие или действие, которое в случае невыполнения указания может привести к повреждению или разрушению прибора.

ПРИМЕЧАНИЕ: указывает на область или характеристику, представляющую особую ценность, и выделяет возможности изделия или типичные ошибки при эксплуатации или техническом обслуживании.

- Запрещается использовать центрифугу способом, отличным от приведенного в настоящем руководстве. При возникновении вопросов или затруднений в работе с центрифугой **ОБРАТИТЕСЬ ЗА ПОМОЩЬЮ**.
- При разработке мер предосторожности, описанных в настоящем руко-

водстве по эксплуатации, мы попытались учесть все возможные риски. Однако пользователю необходимо всегда быть готовым к непредвиденным ситуациям. Соблюдайте осторожность при эксплуатации центрифуги.



ОСТОРОЖНО

- Данная центрифуга не является взрывозащищенной. Запрещается использовать взрывоопасные или легковоспламеняющиеся образцы.
- Не устанавливайте центрифугу в зоне или рядом с зоной образования легковоспламеняющихся газов или хранения химических веществ.
- Не размещайте опасные материалы ближе 30 см от центрифуги.
- Ответственность за обеспечение необходимых мер безопасности перед использованием токсичных, радиоактивных образцов или образцов, загрязненных патогенными микроорганизмами, возлагается на пользователя.
- Если прибор, ротор и/или вспомогательное оборудование были загрязнены растворами токсичных, радиоактивных материалов или патогенными микроорганизмами, очистите его в соответствии с правилами обеззараживания.
- При необходимости оказания услуг на месте использования центрифуги заранее проведите ее обеззараживание, а затем сообщите сервисному центру об особенностях используемых материалов.
- Во избежание удара электрическим током трогать шнур питания, включать или выключать питание центрифуги мокрыми руками запрещено.
- В целях обеспечения безопасности во время эксплуатации центрифуги не подходите к ней ближе, чем на 30 см.
- Принудительное открытие заблокированной дверцы во время вращения ротора запрещено.
- Ремонт, разборка и другие действия с центрифугой выполняются только сотрудниками нашего сервисного центра.

ВНИМАНИЕ

- Данная центрифуга должна быть размещена на ровном и прочном столе.
- Перед запуском центрифуги убедитесь, что она находится в строго горизонтальном положении.
- Убедитесь в том, что при открытии дверцы угол между дверцей и крышкой составляет более 70 градусов.
- При открытии дверцы избегайте защемления пальцев или рук между дверцей и крышкой.
- Перемещать или двигать центрифугу во время работы запрещено.
- Если в камере ротора произошла утечка, во избежание загрязнения образца немедленно очистите и высушите камеру сухой тканью.
- Перед запуском центрифуги удостоверьтесь в том, что из камеры ротора извлечены все предметы и фрагменты разбитых пробирок.
- Меры предосторожности при эксплуатации ротора
 - (1) Перед использованием ротора всегда проверяйте его поверхность на наличие коррозии и повреждений. При обнаружении неисправностей использование ротора запрещено.
 - (2) Устанавливать скорость центрифуги ниже допустимой минимальной скорости комплектов ротора (ротора или адаптеров) запрещено. Не превышайте допустимое максимальное значение скорости.
 - (3) Не превышайте допустимое отклонение балансировки.
 - (4) Используйте ротор и пробирки в соответствии с их фактической вместимостью.
 - (5) Если ротор оснащен крышкой, перед эксплуатацией убедитесь, что крышка зафиксирована.
- При обнаружении каких-либо неисправностей во время работы немедленно остановите центрифугу и обратитесь в наш сервисный центр. Сообщите код ошибки (при наличии) сотруднику сервисного центра.
- Вибрации могут привести к повреждению центрифуги. При обнаружении нехарактерных вибраций обратитесь в наш сервисный центр.

1. Технические характеристики

Максимальная скорость	6000 об/мин (300–6000 об/мин), шаг: 10 об/мин
Точность контроля скорости	±20 об/мин
Максимальная относительная центробежная сила (ОЦС)	4100 g, шаг: 10 g
Максимальная емкость	100 мл × 4 (бакет-ротор), 50 мл × 6 (угловой ротор)
Типы ротора	Микропланшетный бакет-ротор: 100 мл × 4
	Угловой ротор: 2,0 мл × 30, 2,0 мл × 60, 5,0 мл (кон.) × 18, 50 мл × 6, рсг 8 × 12, 15 мл × 30, 50 мл × 8
Таймер	30 сек., 99 мин. – УДЕРЖАНИЕ, непрерывная работа
Приводной двигатель	Бесщеточный электродвигатель постоянного тока
Память	9
Разгон/замедление	9↑/10↓ (замедление 10: свободное торможение)
Устройства безопасности	Двойная блокировка дверцы, датчик превышения скорости, датчик превышения температуры в камере, датчик перегрева двигателя, защита от нарушения балансировки, дисплей для отображения кодов неисправности во время работы
Требования к источнику питания	Однофазная сеть, 220–240 В, 50/60 Гц, 8 А; 110–120 В, 50/60 Гц, 12 А
Размеры (мм)	(Д) 570 × (Ш) 445 × (В) 295
Вес	36 кг
Дополнительные функции	Переключатель скорости/ОЦС, импульсный режим, ЖК-дисплей для отображения режима работы, звуковые и аварийные сигналы

2. Декларация о соответствии требованиям

Конструкция соответствует следующим стандартам безопасности:

EN61010-1

EN61010-2-020

Конструкция соответствует следующим стандартам ЭМС:

EN61326-1/FCC, часть 15, подраздел B/IECS 001

Применимые директивы ЕС:

Директива по ЭМС: 2004/108/ЕС

Директива по оборудованию: 2006/95/ЕС

Данное устройство, относящееся к промышленной, научной и медицинской аппаратуре, соответствует стандарту Канады ICES-001.

Изменения или модификации, не получившие одобрение стороны, ответственной за соответствие, могут стать причиной лишения пользователя права на эксплуатацию оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ. Во исполнение части 15 Правил Федеральной комиссии по связи данная центрифуга прошла проверку на соответствие ограничениям для цифровых устройств класса А. Данные ограничения разработаны в целях защиты от вредного воздействия при работе центрифуги в рабочей среде. Центрифуга создает, использует и излучает радиочастотную энергию и в случае несоблюдения при ее установке правил настоящего руководства по эксплуатации может стать причиной помех в радиосвязи. Эксплуатация центрифуги в жилой среде может стать причиной вредного воздействия. В этом случае пользователю необходимо устранить воздействие.

3. Требования к условиям эксплуатации

3.1. Базовые условия эксплуатации

(1) Питание:

- однофазная сеть, 220–240 В, 50/60 Гц, 8 А;
- однофазная сеть, 110–120 В, 50/60 Гц, 12 А.

(2) Температура окружающей среды: от 2 до 40 °С.

(3) Относительная влажность воздуха: $\leq 80\%$

(4) Отсутствие вибрации и потоков воздуха.

(5) Отсутствие электропроводящей пыли, взрывоопасных и агрессивных газов.

3.2. Условия транспортировки и хранения

(1) Температура хранения: от -40 до 55 °С.

(2) Относительная влажность воздуха: $\leq 93\%$.

4. Установка

В этой главе приведены указания, которые следует соблюдать при установке центрифуги, чтобы обеспечить безопасную и надежную работу оборудования. Извлеките ротор перед перемещением центрифуги.

ОСТОРОЖНО

- Источник питания, не соответствующий требованиям, может повредить центрифугу.
- Перед подключением удостоверьтесь в том, что источник питания соответствует требованиям.

4.1. Место установки

(1) Поместите центрифугу на прочный, ровный стол и убедитесь, что все четыре ножки твердо стоят на его поверхности. Не устанавливайте центрифугу на скользких поверхностях или поверхностях, подверженных вибрации.

(2) Оптимальная температура окружающей среды: 20 ± 5 °C, не устанавливайте центрифугу в местах воздействия прямых солнечных лучей, если температура превышает 30 °C.

(3) Для обеспечения эффективного охлаждения свободное пространство по бокам центрифуги должно составлять не менее 10 см, позади центрифуги – 30 см.

(4) Во избежание возникновения проблем с температурой образца и отказов устройства не устанавливайте центрифугу рядом с источниками тепла или воды.

4.2. Подключение шнура питания и заземление

ОСТОРОЖНО

- Во избежание удара электрическим током не прикасайтесь к шнуру питания мокрыми руками.
- Соответствующим образом заземлите центрифугу.

Требуется выход минимум на 10 А, обеспечивающий достаточное заземление и соответствующий местным требованиям техники безопасности.

5. Конструкция

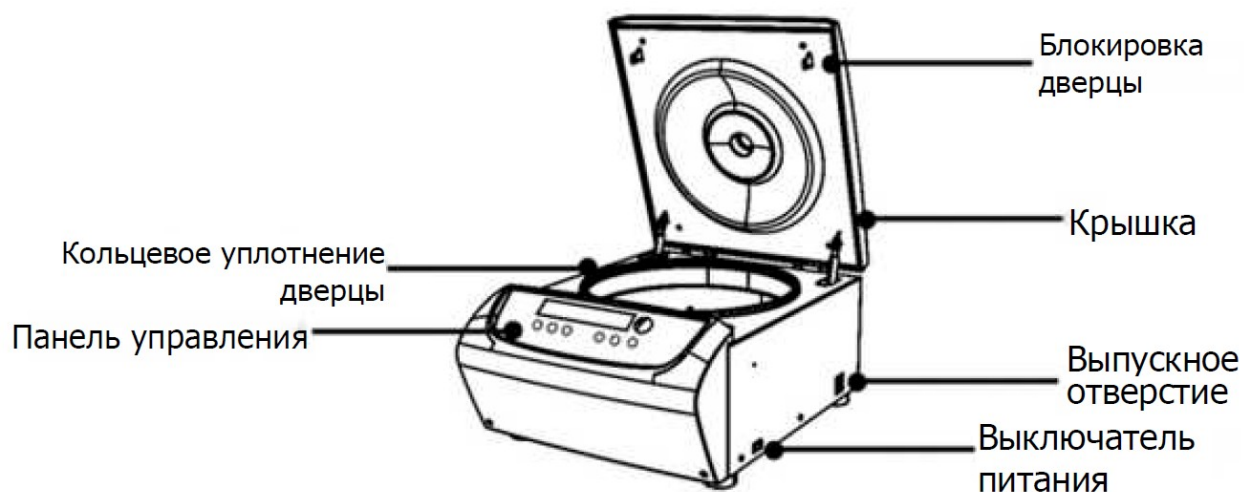


Рисунок 5-1. Центрифуга DM0636, вид спереди

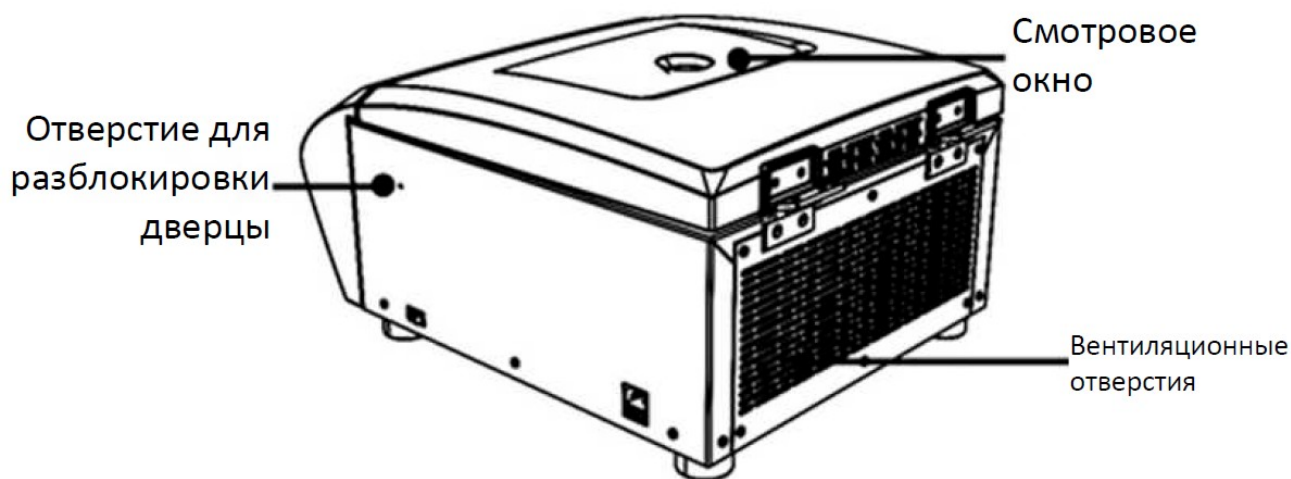


Рисунок 5-2. Центрифуга DM0636, вид сзади

6. Панель управления

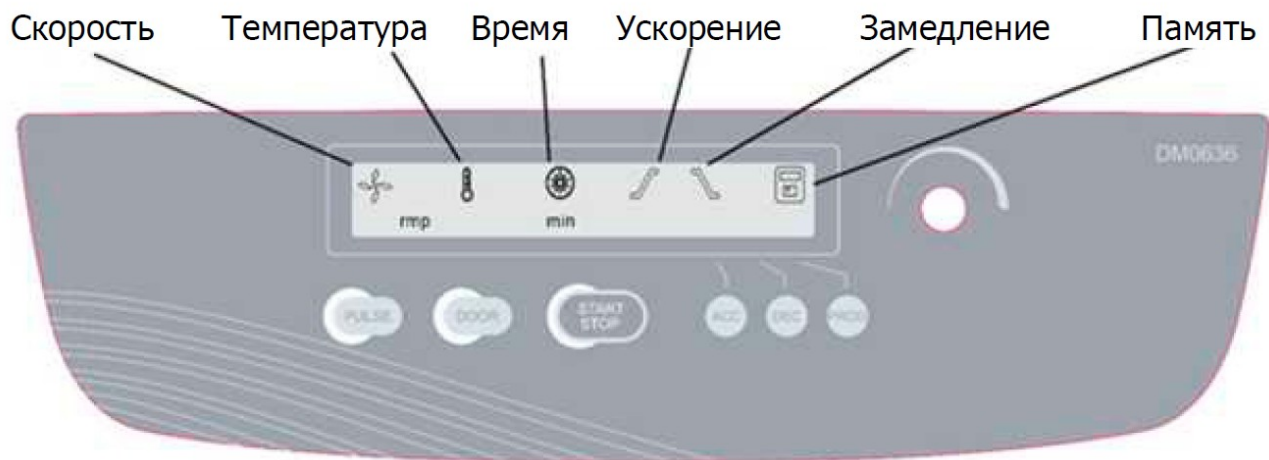


Рисунок 6-1. Панель управления

Элемент	Обозначение	Наименование	Функция
1		Кнопка импульсного режима	Нажмите и удерживайте эту кнопку при закрытой дверце, чтобы ускорить вращение. Отпустите кнопку, чтобы его остановить.
2		Кнопка открытия/блокировки дверцы	Нажмите эту кнопку, чтобы открыть дверцу. Во время работы центрифуги кнопка не активна.
3		Кнопка запуска/остановки	Нажмите эту кнопку, чтобы запустить центрифугу. При нажатии кнопки во время работы центрифуга остановится.
4		Кнопка ускорения	Нажмите эту кнопку, чтобы настроить график ускорения. 1: наименьшее ускорение; 9: наибольшее ускорение.
5		Кнопка замедления	Нажмите эту кнопку, чтобы настроить график замедления. 0: инерционное торможение; 9: наиболее быстрое торможение.

6		Кнопка памяти	Загрузка программы: для загрузки программы нажать и отпустить кнопку. Сохранение программы: нажать кнопку и удерживать ее нажатой 5 секунд.
7		Ручка настройки параметров	Поверните эту ручку по часовой стрелке для увеличения значения или против часовой стрелки для уменьшения значения параметра. Нажимайте ручку для переключения отображения параметров: скорости, ОЦС и времени.

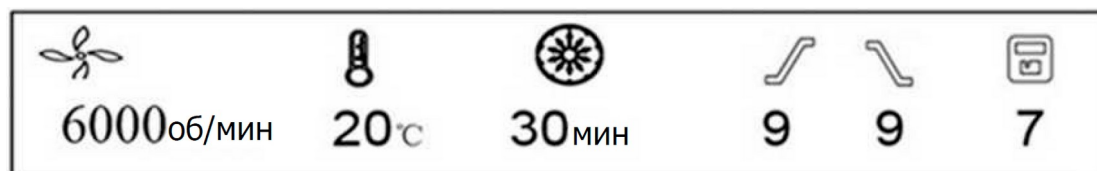


Рисунок 6-2. Основной экран

На рисунке 6-2 представлен основной экран. Параметры, представленные на рисунке выше: частота вращения ротора – 6000 об/мин, температура в камере центрифуги – 20 °C, время процесса – 30 минут, график ускорения – 9, график торможения – 9, номер программы – 7. Вращение значка ротора указывает на работу центрифуги. Чем выше фактическая частота ротора, тем выше скорость. На дисплей выводится только фактическое значение температуры внутри центрифуги. Температура не регулируется. Значок времени ☀ отображает время, оставшееся до завершения заданного времени работы. В общей настройке времени предусмотрено 10 делений.

7. Подготовка ротора

7.1. Подготовка образцов

7.2. Помещение образцов в пробирки

ВНИМАНИЕ

- Во избежание утечки не превышайте количество образцов в центрифуге.
- Не превышайте фактическую вместимость, допустимую настоящим руководством по эксплуатации.

7.3. Баланс центрифуги

- Несмотря на то, что эксплуатация центрифуги возможна при приближенной балансировке, для продления срока службы рекомендуется поддерживать ее устойчивость.
- Не запускайте центрифугу, если она не сбалансирована, даже если допустимое значение разбалансировки не превышено.

7.4. Проверка ротора

Перед использованием проверьте ротор на наличие коррозии или царапин.

ВНИМАНИЕ

- При обнаружении следов коррозии или царапин прекратите эксплуатацию ротора и обратитесь в сервисный центр.
- Используйте только оригинальные роторы от производителя центрифуги.

7.5. Симметричная загрузка пробирок в ротор

ВНИМАНИЕ

- Убедитесь, что крышка ротора, ротор и вал надежно закреплены. В противном случае во время вращения ротор может сместиться, что приведет к повреждению центрифуги и самого ротора.
- Убедитесь, что дверца ротора плотно закрыта.

8. Эксплуатация

ВНИМАНИЕ

- Запрещается двигать или опираться о центрифугу во время работы.
- Не запускайте центрифугу, если в камере центрифуги остались фрагменты или образцы растворов. Держите камеру центрифуги в чистоте.
- В случае нехарактерного шума во время работы центрифуги, немедленно остановите устройство и обратитесь в сервисный центр. Если на дисплее отобразился код ошибки, сообщите его сотрудникам центра.

8.1. Эксплуатация в нормальных условиях

Включите питание. Запустится самодиагностика, см. рисунок 8-1 ниже.

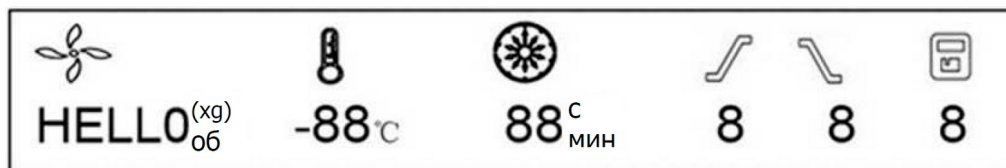


Рисунок 8-1. Экран самодиагностики

По окончании самодиагностики на дисплее отобразится общее время работы, см. рисунок ниже.



Рисунок 8-2. Экран общего времени работы

На рисунке 8-2 показано, что общая наработка центрифуги составляет 1657 часов 12 минут и 9 секунд. Затем на дисплее отобразятся параметры последнего рабочего процесса, см. рисунок 8-3 ниже.

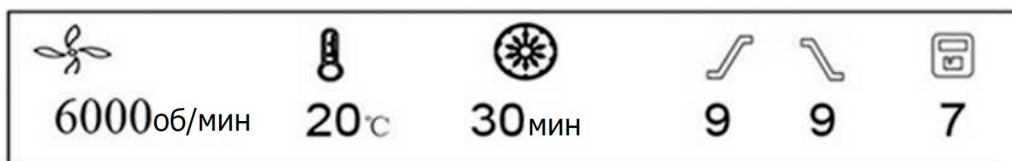


Рисунок. 8-3. Экран последнего рабочего процесса

- Частота: 6000 об/мин. Время работы: 30 минут.
- Дверца разблокирована.

8.1.1. Установка и замена ротора



Рисунок 8-2. Установка ротора

⚠ ВНИМАНИЕ

- Прикрепите ротор к валу. Убедитесь, что ротор находится в соответствующем положении и соединен с валом. Затяните стопорные гайки и зафиксируйте ротор на валу, чтобы предотвратить повреждение центрифуги.
- Убедитесь, что крышка ротора надежно закреплена.

- Установите ротор на вал и убедитесь, что он находится в нужном положении и соединен с валом.
- При правильной установке раздастся щелчок. В противном случае убедитесь, что между ротором и валом ничего не застряло. Перепроверьте и при необходимости уберите мешающий предмет.
- Слегка поверните ротор рукой, чтобы проверить, не вибрирует ли он. Если ротор вибрирует, переустановите его.
- Зафиксируйте ротор на валу, затянув стопорную гайку ключом по часовой стрелке.
- Закройте крышку ротора и, повернув по часовой стрелке, зафиксируйте ее в нужном положении. Закройте дверцу и запустите центрифугу.
- Для демонтажа ротора стопорную гайку необходимо повернуть против часовой стрелки. Порядок действий описан выше.

8.1.2. Настройка рабочих параметров

Нажмите кнопку  для выбора требуемых параметров. Если параметр мигает, его настройку можно изменить. Поверните ручку настройки параметров  по часовой стрелке, чтобы увеличить значение. Поверните ручку настройки параметров  против часовой стрелки, чтобы его уменьшить. Чем быстрее поворачивать ручку , тем быстрее будет изменяться значение параметра. Минимальный шаг настройки скорости – 100 об/мин, минимальный шаг настройки времени – 1 секунда.

(1) Настройка скорости

- Нажимайте на ручку , пока не отобразится настройка скорости в об/мин.
- Под значком скорости на дисплее замигает ее значение.
- Минимальное значение скорости составляет 300 об/мин, минимальный шаг – 100 об/мин.
- Поверните ручку  по часовой стрелке, чтобы увеличить значение скорости. Поверните ручку  против часовой стрелки, чтобы его уменьшить.
- Если поворачивать ручку  быстро, настройку можно ускорить.
- Можно воспользоваться функцией циклической регулировки скорости. Поворачивайте ручку  по часовой стрелке, чтобы изменить настройку следующим образом: низкая → высокая → максимальная → минимальная. Поворачивайте ручку  против часовой стрелки, чтобы изменить настройку следующим образом: высокая → низкая → минимальная → максимальная.

(2) Настройка времени

- Нажмите на ручку , значение времени начнет мигать в режиме настройки.

- Поверните ручку  для настройки значения от 10 секунд до 99 минут.
- Если на дисплее отображается значение HD, значит выбран непрерывный режим работы.

(3) Настройка ускорения и замедления

- Нажмите кнопку , замигает значение ускорения. Снова нажмите кнопку , и значение увеличится. Сначала значение изменится с 1 до 9, а затем с 9 до 1. При этом 1 – наименьшее ускорение, 9 – наибольшее ускорение.
- Нажмите кнопку , замигает значение замедления. Снова нажмите кнопку , и значение увеличится. Сначала значение изменится с 0 до 9, а затем с 9 до 0. При этом 0 – свободное торможение, 1 – наименьшее замедление, 9 – наибольшее замедление.

(4) Настройка программы

В памяти устройства имеются программные группы с 1 по 9.

- Сохранение программы

Нажмите и удерживайте кнопку  более 5 секунд. Текущие параметры будут сохранены в программе с выбранным номером.

- Загрузка программы

Коротко нажимайте кнопку . Номер программы сначала изменится с 1 по 9, а затем с 9 по 1. При этом будут изменяться и значения соответствующих параметров.

8.1.4. Начало работы

(1) Нажмите кнопку , чтобы запустить центрифугу.

- Ротор не запустится, пока не будет заблокирована крышка.
- Когда скорость достигнет заданного значения, включится таймер, и на экране отобразится оставшееся время работы.

(2) Просмотр и изменение программы

- При нажатии на ручку  произойдет возврат к экрану настройки параметров и отобразятся программы для настройки. Нажмите ручку , чтобы перейти к нужной программе. Когда значение замигает, поверните ручку , чтобы его изменить. Не нажимайте на ручку регулировки в течение 5 секунд, и центрифуга вернется в нормальный режим и заработает в соответствии с новыми настройками.
- При изменении заданного времени время работы не изменится.

(3) Отображение предупреждений

- Если во время работы произойдет ошибка, центрифуга автоматически остановится, а на экране отобразится код ошибки. Для выбора соответствующих корректирующих действий см. таблицу 10-1 с кодами ошибок.

8.1.5. Завершение работы

(1) Остановка центрифуги происходит по истечении заданного времени или при нажатии кнопки .

- Когда вращение ротора остановится, центрифуга сигнализирует об окончании работы.

(2) Открытие дверцы

- По завершении работы дверца будет автоматически разблокирована.
- Чтобы открыть дверцу, нажмите кнопку .
- По завершении работы заданные параметры будут сохранены в программе и воспроизведены при ее повторном запуске.

(3) Откройте дверцу и извлеките ротор и образцы.

8.2. Ввод значения ОЦС

(1) Включите питание.

(2) Настройте значение относительной центробежной силы (ОЦС).



ВНИМАНИЕ

- Запрещается превышать максимально допустимое значение ОЦС ротора и адаптеров.
-
- Нажмите на ручку , чтобы выбрать единицы измерения скорости $\times g$. Значок скорости мигает, и можно будет ввести значение ОЦС.
 - Если настройка не будет выполнена в течение 5 секунд, устройство выйдет из режима настройки.
 - Введите значение ОЦС с помощью ручки . Шаг настройки – 100 g.
- (3) Настройте рабочие условия.
Порядок настройки другого действия см. в разделе 8.1.

8.3. Импульсный режим

Данная функция используется для удаления остатков образцов с внутренней поверхности пробирок.

Примечание. Данная кнопка активна, только пока ротор остановлен, и дверца заблокирована.

(1) Включите питание и установите ротор на вал. Зафиксируйте крышку ротора в нужном положении и закройте дверцу.

(2) Центрифуга перейдет в режим подготовки, и на дисплее отобразятся последние значения рабочих параметров. Эти значения можно сбросить.

(3) Нажмите и удерживайте кнопку . Начнется разгон ротора центрифуги до заданного значения скорости. Если отпустить кнопку  во время ускорения, вращение ротора замедлится, и центрифуга остановится.

9. Техническое обслуживание

9.1. Очистка

ВНИМАНИЕ

- Несоблюдение рекомендаций по очистке и дезинфекции может привести к повреждению центрифуги.

(1) Центрифуга

- При длительном воздействии на центрифугу ультрафиолетовых лучей может измениться цвет ее дверцы или отклеиться этикетка. Для защиты от прямого воздействия после использования накройте центрифугу тканью.
- В случае необходимости протрите центрифугу тканью или губкой, смоченной в нейтральном моющем средстве.
- Для стерилизации протрите центрифугу тканью, смоченной 70% раствором этанола.

(2) Камера ротора

ВНИМАНИЕ

- Не наливайте воду, нейтральное моющее или дезинфицирующее средство непосредственно в камеру ротора. В противном случае жидкость может попасть в приводные узлы и вызвать коррозию или износ подшипников.
- В случае необходимости протрите ротор тканью или губкой, смоченной в нейтральном моющем растворе. Для стерилизации протрите центрифугу тканью, смоченной 70% раствором этанола.

(3) Приводной вал

- Наша компания рекомендует проводить регулярное техническое обслуживание приводного вала. Можно протереть приводной вал мягкой тканью, а затем нанести тонкий слой силиконовой смазки.

(4) Дверца

- Очистите и простерилизуйте дверцу способом, описанным выше в пункте (1).

(5) Ротор

- Во избежание коррозии извлекайте ротор из камеры. Если планируется не использовать центрифугу в течение длительного времени, снимите крышку ротора и переверните устройство вверх дном, чтобы просушить отверстия для пробирок и не допустить загрязнения.
- Если образец прольется в ротор, промойте ротор водой. Когда ротор полностью высохнет, нанесите на его поверхность тонкий слой силиконовой смазки.
- Техническое обслуживание ротора следует проводить регулярно. Чтобы поддерживать чистоту отверстий для пробирок и самого ротора, рекомендуется каждые 3 месяца выполнять его очистку, после чего смазывать силиконовой смазкой.

(6) Слив

- Центрифуга оснащена сливной трубкой для удаления лишней воды. Воду необходимо сливать, когда она скопится в трубке.

9.2. Расходные материалы

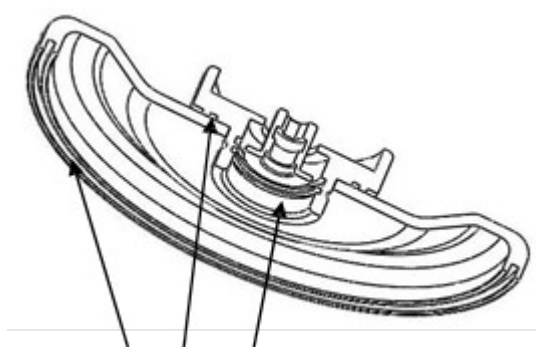
Ниже приведен перечень изнашиваемых деталей. Рекомендации по их замене находятся в таблице ниже.

Пункт	Детали для замены	Условия замены
1	Резиновый блок датчика температуры	Повреждение

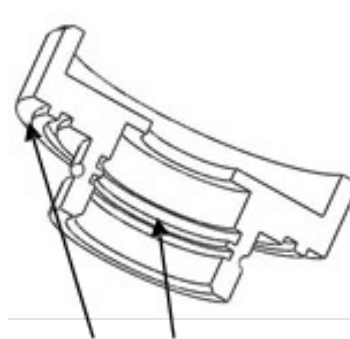
9.3. Замена кольцевых уплотнений ротора

9.3.1. Указания

Для обеспечения биозащиты ротор оснащен тремя резиновыми кольцевыми уплотнениями, устойчивыми к воздействию высоких температур. Уплотнения могут слететь или изнашиваться после обработки в автоклаве. Их необходимо будет поставить на место или заменить.



Кольцевое уплотнение 1 2 3



Кольцевое уплотнение 2 3

Рисунок 9-1. Кольцевые уплотнения ротора

9.3.2. Способ замены

- (1) Очистите паз для уплотнения раствором нейтрального моющего средства и дайте ему высохнуть.
- (2) Равномерно смажьте паз клеем (501), вставьте уплотнение и равномерно прижмите его в пазу, чтобы обеспечить надежную фиксацию.
- (3) Подождите 20 минут, пока клей полностью затвердеет.

9.4. Общий осмотр

- (1) Поместите центрифугу на прочный, ровный стол и убедитесь, что все четыре ножки твердо стоят на его поверхности.
- (2) Проверьте, надежно ли она заземлена. С помощью мультиметра проверьте наличие замыкания между заземляющим контактом шнура питания и валом двигателя. Если наличие замыкания подтвердится, значит, заземление выполнено должным образом. Если окажется, что цепь не замкнута, то перед эксплуатацией центрифуги необходимо будет устранить причину неисправности.

10. Поиск и устранение неисправностей

10.1. Возможные неисправности и способы их устранения

Данная центрифуга оснащена функцией самодиагностики. В случае возникновения неисправности на дисплее отображается код ошибки/предупреждения, по которому можно определить тип неисправности.

Таблица 10-1. Возможные неисправности и способы их устранения

Неисправность		Причина	Способ устранения
ПИТАНИЕ включено, но на экране ничего не отображается.		Сработал автоматический выключатель питания. Перегорел предохранитель.	Устраните неисправность и включите ПИТАНИЕ. Замените предохранитель.
На экране дисплея отображился код ошибки.	Е-02 Неисправность дверцы	Во время работы открылась дверца. Нажали кнопку  , пока была открыта дверца.	Немедленно закройте дверцу. Закройте дверцу и приступайте к работе.
	Е-03 Идентификационный номер ротора	Идентификационный номер ротора центрифуги не определяется.	Уточните номер ротора и укажите его правильно.
	Е-04 Неисправность датчика температуры	Произошел обрыв соединения. Неисправен датчик.	Выполните подключение повторно. Замените датчик температуры.
	Е-06 Неверная настройка параметра	Значение параметра выходит за рамки допустимого диапазона.	Измените значение параметра.
	Е-08 Перегрев камеры	Заблокированы вентиляционные отверстия. Поврежден вентилятор системы охлаждения.	Выполните очистку вентиляционных отверстий. Замените вентилятор системы охлаждения.
	Е-09 Разбалансировка	Превышен допуск по разбалансировке. Неисправна приводная система.	Выполните проверку правильности установки образцов в присутствии специалиста.
Е-10–86		Прочтите руководство по сервисному обслужива-	Обратитесь в сервисный центр.

10.2. Открытие дверцы

10.2.1. При включенном питании



ВНИМАНИЕ

- Дверцу можно открыть, если включено питание и вращение ротора остановлено.

(1) Включите ПИТАНИЕ центрифуги, замок дверцы автоматически разблокируется.

(2) Замок дверцы автоматически разблокируется по завершении работы.

(3) После остановки ротора дверцу можно открыть, нажав кнопку .

10.2.2. При перебое питания

Если питание отключено, автоматическое открытие дверцы невозможно. Можно открыть ее вручную.

(1) Убедитесь, что ротор не вращается.

Прислушайтесь, слышны ли звуки вращения.

(2) Вставьте в отверстие для разблокировки, которое находится на правой стороне центрифуги, шестигранный торцовый ключ (которым крепили ротор) и поверните его на 180° по часовой стрелке. Теперь крышку можно будет открыть.

10.3. Замена предохранителей

(1) Центрифуга снабжена двумя плавкими предохранителями на 250 В, 12,5 А с задержкой срабатывания размером Ф5×20.

(2) Патрон предохранителей находится в разъеме питания. При необходимости извлеките патрон из разъема питания и замените предохранители.

11. Инструкция по использованию ротора и пробирок



ВНИМАНИЕ

- Внимательно прочтите инструкцию, используйте ротор по назначению.
- Не превышайте максимально допустимую скорость, указанную для ротора, пробирок и адаптеров. Обратите внимание, что для некоторых адаптеров максимально допустимая скорость может быть ниже, чем для ротора.

11.1. Инструкция по использованию ротора

11.1.1. Конструкция ротора

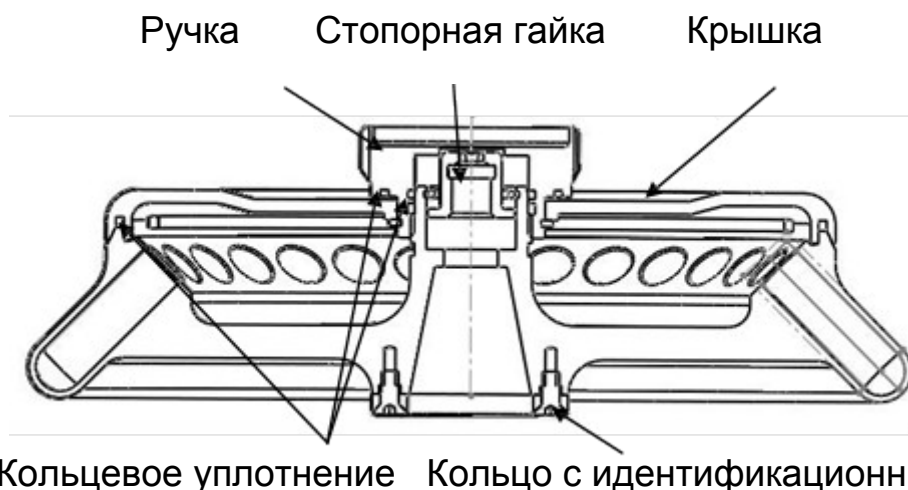


Рисунок 11-1. Конструкция ротора

11.1.2. Доступные роторы и адаптеры

Для обеспечения биобезопасности используются закрытые угловые роторы, такие как AS30-2, AS18-5V, AS60-2, AS12-PCR8, AS6050V. После установки крышки обеспечивается герметичность пробирок во время работы центрифуги. При использовании ротора без крышки герметичность и биобезопасность не гарантируются. Можно использовать роторы, указанные ниже.

Таблица 11.1. Роторы и адаптеры

Тип ротора	Код обозначения	Пробирка/колба	Адаптер	Макс. частота вращения (об/мин)	Макс. центростремительный радиус $r_{\max}$ (см)	Макс. значение ОЦС ($\times g$)
1	AS30-2	2/1,5 мл $\times$ 30		6000	10	4020
		0,2 мл $\times$ 30	A02P2	6000	8,5	3415
		0,5 мл $\times$ 30	A05P2	6000	9	3618
2	AS60-2	2/1,5 мл $\times$ 60		6000	10	4020
		0,2 мл $\times$ 60	A02P2	6000	8,5	3415
		0,5 мл $\times$ 60	A05P2	6000	9	3618

3	AS18-5V	5 мл (кон.)×18		6000	10	4020
4	AS12-PCR8	8-PCR × 12		6000	10	4020
		0,2 мл × 96		6000	10	4020
5	AS6-50V	50 мл (кон.) × 6		6000	10,7	4306
6	A30-15	15 мл (кон.)×30		4500	R1 = 14,2 R2 = 12,2	3210 2760
7	A8-50	15 мл (кон.)×16 50 мл (кон.) × 8		5000	12,4	3460
8	SE4-100A	100 мл × 4		4000	15,9	2840
		85 мл × 4	A85P100	4000	15,9	2840
		50 мл (кон.) × 4	A50VP100	4000	15,9	2840
		15 мл (кон.) × 8	A15VP100	4000	15,1	2700
		3–10 мл × 8	A10P100	4000	14,7	2630
9	S2-MP (раз- мер) мм	МТР (128×85, 6×15)		4000	12,1	2160
		Для кле- точных культур (128×85, 6×21)		4000	12,1	2160
		DWP (128×85, 6×45)		4000	12,1	2160
		Комплекты (128×85, 6×60)		4000	12,1	2160

* 15 мл (кон.) означает коническую пробирку объемом 15 мл, равно как 5 мл (кон.) и 50 мл (кон.) – конические пробирки соответствующего объема.

11.1.3. Уведомление

(1) Ротор центрифуги может сепарировать образец, плотностью менее 2,0 г/

мл. Если плотность сепарируемых образцов превышает 2,0 г/мл, допустимая скорость рассчитывается по следующей формуле: допустимая скорость (об/мин) = максимальная скорость $\times (2,0 \text{ (г/мл)}/\text{плотность образца (г/мл)})^{1/2}$

(2) Во избежание появления коррозии, перед длительным простоем снимите крышку ротора из камеры и переверните устройство вверх дном, чтобы просушить отверстия для пробирок.

(3) Если в отверстие ротора прольется образец, промойте отверстие водой и после того, как ротор высохнет, нанесите на его поверхность тонкий слой силиконовой смазки.

(4) Техническое обслуживание ротора следует проводить регулярно. Чтобы поддерживать чистоту отверстий для пробирок и самого ротора, рекомендуется каждые 3 месяца выполнять его очистку, после чего смазывать силиконовой смазкой.

11.1.4. Стерилизация в автоклаве

- Все роторы изготавливаются из высокопрочных алюминиевых сплавов или нержавеющей стали и могут стерилизоваться в автоклаве при температуре 121 °C (1,0 кг/см²) в течение 20 минут.
- Тем не менее, некоторые адаптеры изготавливаются из пластмассы и после стерилизации в автоклаве могут деформироваться. Для них рекомендуется использовать другие методы дезинфекции.

11.1.5. Кольцевое уплотнение для биозащиты

Для обеспечения биозащиты ротор герметизирован с помощью трех резиновых кольцевых уплотнений, устойчивых к воздействию высоких температур. Уплотнения могут слететь или износиться после обработки в автоклаве. Их необходимо будет поставить на место или заменить. Способ замены уплотнений описан в разделе 9.3.

11.2. Пробирки

11.2.1. Очистка и стерилизация пробирок

Условие		Материал	ПА	ПК	ПП
Очистка	Моющие средства	Кислотные (уровень pH – 5 или ниже)	Х	Х	Х
		Кислотные (уровень pH выше 5)	О	О	О
		Щелочные (уровень pH выше 9)	О	Х	О
		Щелочные (уровень pH – 9 или ниже)	О	О	О
		Нейтральные (уровень pH – 7)	О	О	О
		Теплая вода (до 70 °С)	О	О	О
	Ультразвуковая очистка	Нейтральное моющее средство (уровень pH – 7)	О	О	О
Стерилизация	Обработка в автоклаве	115 °С (0,7 кг/см ²), 30 минут	О	О	О
		121 °С (1,0 кг/см ²), 20 минут	Х	О	О
		126 °С (1,4 кг/см ²), 15 минут	Х	Х	Х
	Кипячение	15–30 минут	О	О	О
	Стерилизация УФ-излучением	200-300 нм	Х	Х	Х
	Стерилизация газом	Окись этилена	О	Х	О
		Формальдегид	О	О	О

ПА – полиалломер; ПК – поликарбонат; ПП – полипропилен.

11.2.2. Очистка пробирок из поликарбоната

Поликарбонаты имеют низкую химическую стойкость к щелочным растворам. Запрещается использовать моющие средства с уровнем pH выше 9. Обратите внимание, что уровень pH некоторых нейтральных моющих средств выше 9, даже если они разбавлены в соответствии с инструкцией в каталоге производителя. Используйте моющее средство с уровнем pH от 7 до 9.

11.2.3. Обработка пробирок в автоклаве

Размягчение полиалломера происходит при 120 °С, поликарбоната и полипропилена – при 130 °С. Пробирки из полиалломера стерилизуются при температуре 115 °С (0,7 кг/см²) в течение 30 минут, а пробирки из поликарбоната и полипропилена – при температуре 121 °С (0,1 кг/см² в течение 20 минут. Превышение указанной температуры может привести к деформации пробирок.

При использовании стерилизационной камеры выполните следующее.

(1) Установите пробирки вертикально отверстием вверх. Если расположить пробирки под наклоном, они могут сплюснуться под действием силы тяжести.

(2) Для предотвращения деформации и образования трещин снимите резьбовые и внутренние крышки.

(3) Извлекайте пробирки только после того, как стерилизационная камера остынет до комнатной температуры.

11.2.4. Условия эксплуатации и ожидаемый срок службы пробирок

Ожидаемый срок службы пластиковых пробирок зависит от характеристик образцов, скорости используемого ротора, применяемой температуры и так далее. Если пластиковые пробирки используются для центрифугирования обычных проб воды (pH от 5 до 9), ожидаемый срок их службы определяется следующим образом.

При использовании на максимальной скорости

Пробирки высокого качества (ПА, ПК, ПП) – 30-50 процедур.

Обычные пробирки (ПА, ПК, ПП) – около 10 процедур (использование при низких скоростях может способствовать увеличению срока их службы).

Срок службы пробирок зависит от условий предварительной обработки, таких как очистка и стерилизация.

Примечание. Не используйте поврежденные или треснувшие пробирки.

12. Расчет относительной центробежной силы (ОЦС)

Относительная центробежная сила (ОЦС) рассчитывается по следующей формуле. $OЦС = 1,118 \times r \times n^2 \times 10^{-5}$

R– радиус вращения, ед. измерения: см; n – скорость вращения, ед. измерения: об/мин.

13. Информация для оформления заказа

№ по каталогу	Модель	Описание
912015137777	DM0636	Многофункциональная центрифуга с комплектом ротора SE4-100, вилкой стандарта США, 110 В, 50/60 Гц
91211517777	DM0636	Многофункциональная центрифуга с комплектом ротора SE4-100, вилкой стандарта Сп, 220 В, 50/60 Гц
912215127777	DM0636	Многофункциональная центрифуга с комплектом ротора SE4-100, вилкой европейского стандарта, 220 В, 50/60 Гц
912315127777	DM0636	Многофункциональная центрифуга с комплектом ротора SE4-100, вилкой стандарта Великобритании, 220 В, 50/60 Гц 220 В, 50/60 Гц
Принадлежности		
19400002	AS30-2	Комплект ротора с крышкой, фиксаторами и кольцевым уплотнением, 6000 об/мин, 2 мл * 30, для использования с устройством DM0636
19400002	AS18-5V	Комплект ротора с крышкой, фиксаторами и кольцевым уплотнением, 6000 об/мин, 5 мл (кон.) * 18, для использования с устройством DM0636
19400003	AS60-2	Комплект ротора с крышкой, фиксаторами и кольцевым уплотнением, 6000 об/мин, 2 мл * 60, для использования с устройством DM0636
19400002	AS12-PCR8	Комплект ротора с крышкой, фиксаторами и кольцевым уплотнением, 6000 об/мин, PCR 8 * 12, для использования с устройством DM0636
19400002	AS6—50V	Комплект ротора с крышкой, фиксаторами и кольцевым уплотнением, 6000 об/мин, 50 мл (кон.) * 6, для использования с устройством DM0636
19400002	A30-15	30 пробирок Ф17 из нерж. стали, 4500 об/мин, 30 пробирок 15 мл (кон.), для использования с устройством DM0636

19400004	A8-50	16 пробирок Ф17 и 8 пробирок Ф31 из нерж. стали, 5000 об/мин, 16 пробирок 15 мл (кон.) и 8 пробирок 50 мл (кон.), для использования с устройством DM0636
19400004	SE4-100A	4 пробирки Ф45 и 4 кольца Ф45 из нерж. стали, 4000 об/мин, 4 пробирки 100 мл, для использования с устройством DM0636
19400004	S2-MP	2 бакет-ротора и 2 камеры из нерж. стали, 4000 об/мин, для использования с устройством DM0636
	A85P100	Адаптер ротора для пробирок 85 мл, для использования с роторами SE4-100, 4 шт./уп.
	A50VP100	Адаптер ротора для пробирок 50 мл, для использования с роторами SE4-100, 4 шт./уп.
	A15VP100	Адаптер ротора для пробирок 15 мл (кон.), для использования с роторами SE4-100, 4 шт./уп.
	A10P100	Адаптер ротора для пробирок 3–10 мл, для использования с роторами SE4-100, 4 шт./уп.
19500001	A02P2	Адаптер ротора для пробирок 0,2 мл, для использования с роторами AS30-2 и AS60-2, 30 шт./уп.
19500002	A05P2	Адаптер ротора для пробирок 0,5 мл, для использования с роторами AS30-2 и AS60-2,
		30 шт./уп.
		Бакет-ротор с 9 отверстиями
		Бакет-ротор с 4 отверстиями
		Бакет-ротор с 2 отверстиями
		Бакет-ротор с 1 отверстием

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



DLAB SCIENTIFIC CO., LTD.

Адрес: КНР, 101318, город Пекин, район Шунь'и, ул. Юй'ань, дом 31

Тел.: +86-10-85653451/52/53, 60498800

Факс: +86-10-85653383

Эл. Почта: info@dlabsci.com

Служба сервиса: service@dlabsci.com

Горячая линия: +86 400-1100-556

Веб-сайт: www.dlabsci.com

Присоединяйтесь к нашим медиа-каналам для получения информации о DLAB Scientific и новинках компании!



Каталог продукции
(русс. язык)



Веб-сайт (англ. язык)
<https://www.dlabsci.com/>

DLAB Scientific Co., Ltd

101318, КНР, г. Пекин, район Шунь, Экономическая
зона Пекинского аэропорта, ул. Юйань, д. 31
Тел: +86-10-60498800
Эл. Почта: info@dlabsci.com



<https://vkvideo.ru/@club230917436>



<https://t.me/dlabrussia>



<https://www.facebook.com/dlabsci>



tinyurl.com/DLABYouTube



twitter.com/DLabScientific



service@dlabsci.com