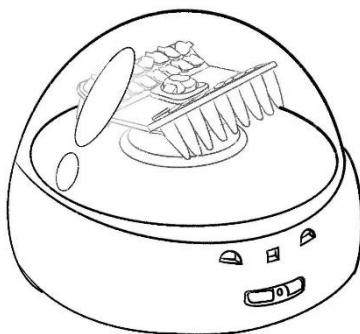


РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Центрифуга лабораторная D1008



Перед использованием центрифуги, пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с данным руководством по эксплуатации для обеспечения ее эффективной работы и безопасности.

CE FC

12301564

Версия 1



Centrifuges



Содержание

НАПОМИНАНИЕ О БЕЗОПАСНОСТИ	1
1. СПЕЦИФИКАЦИИ	5
2. СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ	11
3. НЕОБХОДИМЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	13
3.1 ОСНОВНЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	13
3.2 УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ	13
4. УСТАНОВКА	14
5. ПОДГОТОВКА РОТОРА	15
5.1 ПОДГОТОВКА ОБРАЗЦА	15
5.2 ПОМЕЩЕНИЕ ОБРАЗЦА В ПРОБИРКУ.	15
5.3 СОХРАНЕНИЕ БАЛАНСА ПРОБИРОК	15
5.4 ОБСЛЕДОВАНИЕ РОТОРА.....	16
5.5 СИММЕТРИЧНОСТЬ ЗАГРУЗКИ ПРОБИРОК В РОТОР	16
D1008	16
6. ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	17
7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	17
8. ИНСТРУКЦИЯ К РОТОРУ И ПРОБИРКАМ.....	20
8.1 ИНСТРУКЦИЯ К РОТОРУ	20
8.2 ПРОБИРКИ	21
9. ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОСЛЕ ПОКУПКИ.....	24



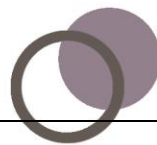
Напоминание о безопасности

Общие меры безопасности

Внимательно ознакомьтесь со следующими мерами безопасности для полного понимания.

- Для безопасной эксплуатации центрифуги следуйте рекомендациям и процедурам, описанным в данном руководстве.
- Внимательно прочтите все сообщения о соблюдении мер безопасности, приведенные в данном руководстве.
- Сообщения о соблюдении техники безопасности обозначены, как указано ниже. В сочетании с сигнальными словами "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ" и "ОСТОРОЖНО" и с предупреждающим символом они привлекают ваше внимание к предметам или действиям, которые могут быть опасны для вас или для других лиц, использующих данный прибор. Определение сигнальных слов приведено далее:

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Персональная опасность



 **ОСТОРОЖНО** : Возможно повреждение прибора

Такие предупреждения указывают на любое условие или действие, несоблюдение или не устранение которого может привести к повреждению прибора или его выходу из строя.

ПРИМЕЧАНИЕ : указывает на область или специальный предмет, на какую-либо способность продукта или общую ошибку в эксплуатации и уходе, на которые нужно обратить внимание.

Такие предупреждения указывают на любое условие или действие, несоблюдение, которого может привести к травмам или смерти.

- Не эксплуатируйте данную центрифугу способами, не указанными в данном руководстве по эксплуатации. Если вы сомневаетесь или у вас возникли проблемы при работе с центрифугой, **ОБРАТИТЕСЬ ЗА ПОМОЩЬЮ**.
- Меры предосторожности, описанные в данном руководстве для пользователя, были разработаны с целью охватить все возможные риски. Однако также важно, чтобы вы были готовы к неожиданным инцидентам. Соблюдайте осторожность при работе с центрифугой.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Данная центрифуга не является взрывозащищенной. Никогда не используйте взрывоопасные или легковоспламеняющиеся образцы.
- Не устанавливайте центрифугу в местах образования горючих газов или хранения химикатов, или рядом с ними.
- Не размещайте опасные материалы в радиусе 30 см от центрифуги.
- Убедитесь в том, что вы предусмотрели необходимые меры безопасности перед тем, как использовать токсичные, радиоактивные или зараженные патогенными микроорганизмами образцы под свою ответственность.
- Если прибор, ротор и/или комплектующие были загрязнены растворами с токсичными, радиоактивными или патогенными материалами, очистите их в соответствии с установленной вами процедурой обеззараживания.
- Если вам потребуется обслуживание на месте, пожалуйста, заранее простерилизуйте и продезинфицируйте прибор, а затем обратитесь в сервисный центр, который специализируется на работе с конкретными материалами.
- Не прикасайтесь к шнуру питания, не включайте и не отключайте выключатель электропитания мокрыми руками, чтобы избежать поражения электрическим током.
- В целях безопасности не подходите ближе 30 см к центрифуге во время ее работы.



- Пока вращается ротор, никогда не открывайте замок дверцы принудительно.
- Строго запрещено выполнять несанкционированный ремонт, разбор и другие виды обслуживания центрифуги вне нашего сервисного центра.



ОСТОРОЖНО

- Центрифуга должна быть установлена на прочном и ровном столе.
 - Перед запуском убедитесь, что центрифуга установлена в горизонтальном положении.
 - При открывании дверцы убедитесь, что угол между дверцей и корпусом составляет более 70 градусов.
 - Будьте осторожны, не опускайте Ваши пальцы или руки между крышкой и прибором, пока крышка открыта.
 - Не перемещайте и не переставляйте центрифугу во время работы.
 - Если жидкость пролилась в камере ротора, пожалуйста, немедленно очистите ее и протрите сухой тканью, чтобы не допустить загрязнения образца.
 - Перед запуском центрифуги убедитесь, что все предметы и фрагменты пробирок, упавшие в камеру ротора, удалены.
 - Меры предосторожности при работе с роторами
- (1) Перед использованием всегда проверяйте поверхность ротора на наличие коррозии и повреждений. Не используйте ротор, если обнаружена



какая-либо неисправность.

(2) Не устанавливайте скорость вращения центрифуги выше допустимой минимальной скорости вращения, установленной для комплекта ротора (ротора или адаптеров). Убедитесь, что скорость вращения ниже допустимой минимальной скорости.

(3) Не превышайте допустимый баланс.

Используйте ротор и пробирки в пределах разрешенной фактической вместимости.

(5) Если ротор с крышкой, перед эксплуатацией убедитесь, что она плотно закрыта.

- Если любые ненормальные ситуации происходят в ходе эксплуатации прибора, пожалуйста, немедленно остановите работу прибора и свяжитесь с сервисным центром. Сообщите сервисному центру код предупреждения, если он отображается на дисплее.
- Возможна вероятность нанесения вреда центрифуге вибрацией, свяжитесь с сервисным центром, если были выявлены неисправности.

1. Спецификации

1.1. Назначение медицинского изделия

Для использования в клинической лаборатории и медицинских учреждениях.

Для центрифугирования небольших объемов образцов под действием центробежной силы.



1.2. Область применения медицинского изделия

В медицинских учреждениях и в лабораториях.

1.3. Условия эксплуатации медицинского изделия

- Температура окружающей среды: 15°C-25°C (для D1008).
- Относительная влажность: ≤80%.

1.4. Показания к применению

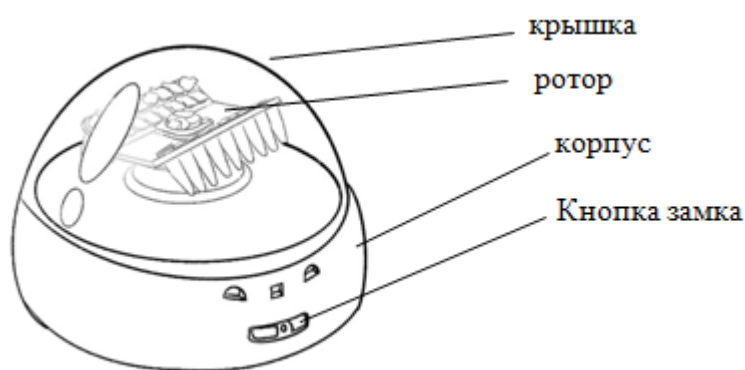
В клинической лаборатории и медицинских учреждениях для центрифугирования.

1.5. Противопоказания

-

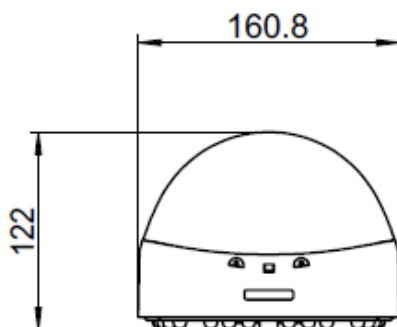
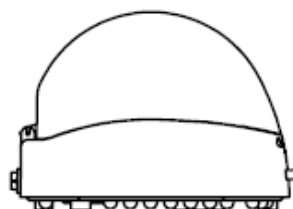
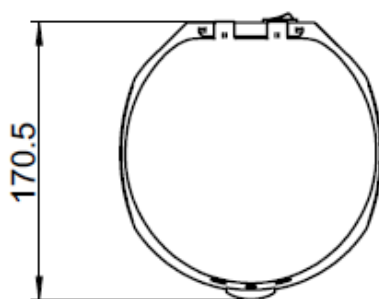
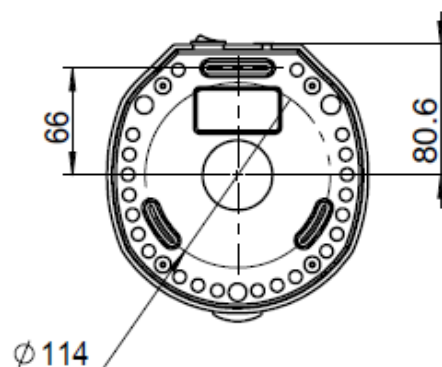
1.6. Центрифуга лабораторная медицинская D1008 в составе:

- основной блок -1 шт.





1. Технические характеристики



Максимальная скорость	7000 об/мин
Относительная центробежная сила	2680×g



(RCF)	
Вместимость ротора	0,2/0,5/1,5/2мл×8 Пробирки для ПЦР 0,2 мл×32шт. 0,2 мл×4 8-пробирочные ПЦР-стрипы
Таймер	Непрерывная эксплуатация
Приводной двигатель	Двигатель постоянного тока
Шум	≤45дБ
Требуемая мощность	100В-240В, 50Гц/60Гц, 20Вт
Размеры (мм)	(Д) 160.8 × (Ш) 170.5 × (В) 122
Вес	0,5 кг
Вибрация, мм/с	≤ 0.05мм
Шнур питания, длина	130 см
Класс защиты от поражения электрическим током	I
IP	IP 20

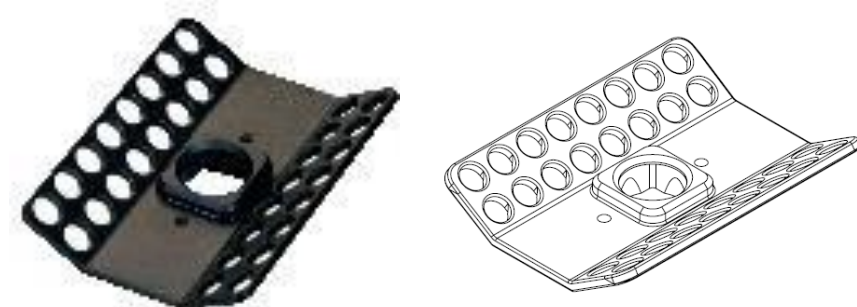


- пластиковый ротор – (A08-2P; A04-PCR8) – 2 шт.

<p>Артикул 19200811</p>	<p>Ротор угловой 8-местный A08-2 P</p>	<p>Пластиковый ротор, фиксатор зажима, 7000 об/мин, 2 мл/1,5 мл*8, подходит для центрифуги D1008</p>
<p>Артикул 19200810</p>	<p>Ротор для ПЦР-стрипов 8x4 A04-PCR8</p>	<p>Пластиковый ротор, фиксатор зажима, 7000 об/мин, PCR8*4, подходит для центрифуги D1008</p>



Ротор угловой 8-местный A08-2P



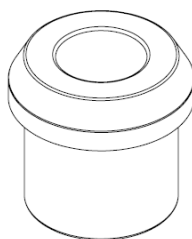
Ротор для ПЦР-стрипов 8x4 A04-PCR8



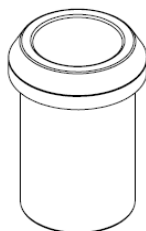
Наименование	Диаметр (мм)	Высота (мм)	Вес, кг
A08-2P	90.3	22.5	0,032
A04-PCR8	91	16.5	0.012

- Комплект адаптеров (SA02P2, SA05P2) - 2 уп. (16 шт)

Артикул 19400029	SA02P2	Адаптер ротора с 2 мл на 0,2 мл, используется с ротором для центрифуги D1008, 8шт/уп
Артикул 19400026	SA05P2	Адаптер ротора с 2 мл на 0,5 мл, используется с ротором для центрифуги D1008, 8шт/уп



Адаптер SA02P2



Адаптер SA05P2

Наименование	Длина (мм)	Внешний диаметр (мм)	Внутренний длина (мм)	Вес, кг
SA02P2	12	12.8	6.3	8 г/8шт.
SA05P2	19	12.8	8.3	8 г/8шт.

2. Сертификат соответствия

Сконструировано в соответствии со следующими руководящие принципы ЕС:

EMC : 2014/30/EU ; LVD : 2014/35/EU

Сконструировано в соответствии со следующими стандартами безопасности:

EN 61010-1 ; EN61010-2-020

CAN/CSA-C22.2 No.61010-1



Сконструировано в соответствии со следующими стандартами электромагнитной совместимости (EMC):

EN 61326-1

UL61010-1

ISM устройство подчиняется директиве ICES-001 Канады.

Изменения или модификация, не одобренная стороной производителя, ответственной за соответствия нормативам, могут лишить пользователя прав на эксплуатацию оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ: Данная центрифуга была протестирована и соответствует необходимым ограничениям для цифровых устройств класса А, согласно Части 15 Правил FCC. Эти ограничения разработаны для обеспечения защиты от вредоносных помех при эксплуатации центрифуги в коммерческой среде. Центрифуга генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию и, если она установлена и используется не в соответствии с данным руководством, то может стать причиной вредоносных помех для радио коммуникаций. Эксплуатация центрифуги в жилой зоне может вызывать вредоносные помехи, в этом случае пользователь должен будет устранить их.



3. Необходимые условия эксплуатации

3.1 Основные условия эксплуатации

- (1) Мощность: 100В-240В, 50Гц/60Гц.
- (2) Температура окружающей среды: 15°C-25°C
- (3) Относительная влажность: ≤80%.
- (4) Не допускается вибрация и воздействие воздушных потоков.
- (5) Не допускается наличие электрической пыли, взрывчатых и коррозионных газов.

3.2 Условия транспортировки и хранения

- (1) Температура хранения: -40°C-55°C.
- (2) Относительная влажность: ≤93%.

Условия транспортировки:

Транспортируют всеми видами транспорта, обеспечивающими следующие параметры:

Температура: от – 20°C до + 60°C (без конденсации)

Влажность: 15% – 70%

Давление: 700 – 1060гПа

В хорошо вентилируемом помещении.



При транспортировке будьте осторожны: избегайте влажности и тряски.

4. Установка

В данном разделе описываются инструкции, которые вы должны соблюдать при установке центрифуги для обеспечения вашей безопасности и оптимальной производительности. Прежде чем перенести центрифугу, необходимо удалить из нее ротор.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Неправильное электропитание может привести к поломке центрифуги.
- Перед подключением убедитесь, что источник питания соответствует необходимому электропитанию

(1) Установите центрифугу на твердой, плоской и ровной поверхности стола, убедитесь, что все четыре ножки центрифуги надежно стоят на столе. Не устанавливайте прибор на скользкой поверхности или на поверхности, подверженной вибрации.

(2) Идеальная температура окружающей среды $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$; не устанавливайте центрифугу под прямыми солнечными лучами, или если температура превышает $30\text{ }^{\circ}\text{C}$.



(3) Вокруг центрифуги должно быть свободное место не менее 10 см с обеих сторон и не менее 30 см позади нее, чтобы обеспечить ее охлаждение.

(4) Хранить вдали от источников тепла или воды, чтобы избежать проблем с перегревом образца или отказа центрифуги.

5. Подготовка ротора

5.1 Подготовка образца

5.2 Помещение образца в пробирку.

ОСТОРОЖНО:

- Не перегружайте образцами центрифугу, это может стать причиной утечки.
- Не превышайте фактическую вместимость, разрешенную инструкцией по эксплуатации.

5.3 Сохранение баланса пробирок

- Хотя в центрифуге баланс образцов можно определить на глаз, мы рекомендуем вам держать данную центрифугу в условиях баланса, чтобы продлить предполагаемый срок службы.
- Никогда намеренно не запускайте центрифугу в несбалансированном состоянии, даже если допустимый дисбаланс не превышен.



5.4 Обследование ротора

Проверьте ротор на наличие коррозии или царапин перед использованием.

⚠ ОСТОРОЖНО:

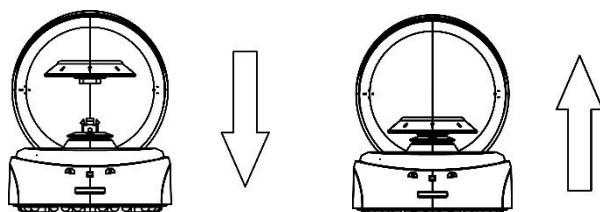
- Если обнаружена любая аномалия, например, коррозия или царапины, не используйте больше этот ротор и свяжитесь с сервисным центром.
- В данном приборе должен использоваться только заводской ротор.

5.5 Симметричность загрузки пробирок в ротор

⚠ ОСТОРОЖНО:

- Удостоверьтесь, что крышка ротора надежно закреплена на роторе, а также что ротор прижат к оси. Иначе, ротор может слететь при вращении, и нанести ущерб центрифуге и ротору.

D1008





6. Эксплуатация

1. Включите питание с помощью выключателя, расположенного на задней панели прибора.
2. Откройте крышку и симметрично загрузите в центрифугу пробирки на ротор.
3. Закройте крышку центрифуги, чтобы начать процесс центрифугирования.
4. Отключите питание "ВЫКЛ" или откройте крышку, и ротор постепенно остановится.
5. Откройте крышку и извлеките образцы.

7. Техническое обслуживание

ОСТОРОЖНО

- Несоблюдение рекомендованных инструкций по очистке или дезинфекции может привести к повреждению центрифуги.

(1) Центрифуга

- Если центрифуга подвергалась воздействию ультрафиолетовых лучей в течение длительного времени, цвет крышки может быть изменен или может оторваться маркировка. После использования накройте



центрифугу тканью, чтобы защитить ее от прямого внешнего воздействия.

- Если центрифуга нуждается в чистке, то протрите ее материей или губкой, смоченной нейтральным моющим средством.
- Стерилизуйте центрифугу, вытирая тряпкой пропитанной 70% раствором этанола.

(2) Камера ротора

ОСТОРОЖНО

- Не лейте воду, нейтральное моющее или дезинфицирующее средство непосредственно в камеру ротора. В противном случае жидкость может просочиться в части двигателя и вызвать коррозию или ухудшение работы подшипников.
- Если центрифуга нуждается в чистке, то протрите ее материей или губкой, смоченной нейтральным моющим средством. Стерилизуйте центрифугу, вытирая тряпкой пропитанной 70% раствором этанола.

(3) Ведущий вал

- Мы рекомендуем регулярно ухаживать за ведущим валом. Вы можете вытирать ведущий вал мягкой тканью, и затем нанести тонкий слой силиконовой смазки.



(4) Крышка

- Чистите и стерилизуйте крышку, используя метод, описанный в разделе (1) выше.

(5) Ротор

- Чтобы предотвратить коррозию, вынимайте ротор из камеры ротора. Если ротор не используется длительное время, то снимите крышку ротора и переверните вверх дном, чтобы высушить отверстия для пробирок и для содержания его в чистоте.
- Ополосните ротор водой, если произошла утечка образцов. Нанесите тонким слоем силиконовую смазку на ротор, когда он полностью высохнет.
- Необходимо проводить техническое обслуживание ротора регулярно, рекомендуется проводить чистку каждые 3 месяца, чтобы гарантировать чистоту каналов и отверстий ротора, а также тонким слоем наносить силиконовую смазку.



8. Инструкция к ротору и пробиркам

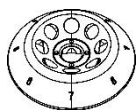
⚠ ОСТОРОЖНО:

- Внимательно ознакомьтесь с инструкцией, чтобы правильно использовать ротор.
- Не превышайте допустимую максимальную скорость ротора, пробирок, адаптеров и т.д., помните, что допустимая максимальная скорость некоторых адаптеров ниже, чем максимальная скорость ротора.

8.1 Инструкция к ротору

Роторы и адаптеры, которые можно использовать с данной центрифугой, представлены ниже:

D1008



A08-2P



A04-PCR8



SA02P2



SA05P2



8.2 Пробирки (не включены в состав изделия. Приобретаются отдельно)

8.2.1 Чистка и стерилизация пробирок

Таблица 8.2 Условия для чистки и стерилизации пробирок

О : Применимо X : Неприменимо

Условия		Материал	PA	PC	PP
Чистка	Моющие средства	Кислота (pH5 или ниже)	X	X	X
		Кислота (выше pH5)	O	O	O
		Щелочь (выше pH9)	O	X	O
		Щелочь (pH9 или ниже)	O	O	O
		Нейтральный (pH7)	O	O	O
		Теплая вода (до 70°C)	O	O	O
	Ультразвуковая очистка	Нейтральное моющее средство (pH7)	O	O	O
Стерилизация	Стерилизация в автоклаве	115°C (0,7кг/см ²) 30 минут	O	O	O
		121°C (1,0кг/см ²) 20 минут	X	O	O
		126°C (1,4 кг/см ²) 15 минут	X	X	X
	Кипячение	от 15 до 30 минут	O	O	O



	Стерилизация ультрафиолетовым излучением	200-300нм	X	X	X
	Стерилизация газом	Этиленоксид	O	X	O
		Формальдегид	O	O	O

РА: Полиалломер ; РС : Поликарбонат ; РР : Полипропилен

8.2.2 Чистка РС пробирок

РС материал имеет низкое сопротивление к щелочным растворам. Избегайте использования нейтральных моющих средств с рН выше 9. Будьте внимательны, так как рН некоторых нейтральных моющих средств рН выше 9, даже если разбавлен согласно инструкция изготовителя. Используйте моющее средство с рН от 7 до 9.

8.2.3 Стерилизация пробирок РА, РС и РР в автоклаве

РА начинает размягчаться приблизительно при температуре 120 °С, РС и РР приблизительно при 130 °С. Стерилизуйте в автоклаве пробирки РА при 115°С



(0,7кг/см²) 30 минут, пробирки РС и РР при 121°С (0,1кг/см²) 20 минут. Если определенная температура превышена, пробирки могут деформироваться.

Когда используется камера стерилизации, пожалуйста, действуйте следующим образом:

(1) Поместите пробирки в вертикальном положении, горлышком вверх. Если пробирки помещены боком, они могут деформироваться в овал из-за силы тяжести.

(2) Удалите клипсу и крышку, чтобы предотвратить деформацию или разрыв.

(3) Подождите, пока камера стерилизации не остынет до комнатной температуры прежде, чем вынуть пробирки.

8.2.4 Условия и продолжительность эксплуатации пробирок

Продолжительность эксплуатации пластиковых пробирок зависит от особенностей образцов, скорости использования ротора, температуры и т.д.

Когда пластиковые пробирки используются для обычных образцов с водой (рН между 5 и 9), их срок службы определяется следующим образом.

Управление на максимальной скорости:

Высококачественные пробирки (РА, РС, РР): 30-50 действий



Обычные пробирки (РА, РС, РР): около 10 действий (использование при низкой скорости вращения продлит срок их службы).

Срок службы пробирок также зависит от условий предварительной подготовки, таких как чистка и стерилизация, срок службы может сократиться из-за этих факторов.

Напоминание: не используйте поврежденные или треснувшие пробирки.

9. Обслуживание после покупки

Чтобы обеспечить безопасную и эффективную работу центрифуги, необходимо осуществлять регулярное обслуживание прибора. Если в работе центрифуги имеются проблемы, не пытайтесь устранить их самостоятельно. Свяжитесь с центром продаж или сервисным центром.

9.1. Требования охраны окружающей среды, в том числе требования безопасного уничтожения и утилизации.

Защита окружающей среды.

- Требования по санитарной защите атмосферного воздуха, почвы и водных объектов должны соответствовать действующим санитарно-эпидемиологическим правилам и гигиеническим стандартам, установленным

в стране.

- В процессе производства изделия должна быть исключена возможность загрязнения окружающей среды отходами производства.
- Технология производства изделия не предполагает образования жидких отходов.
- Утилизация технологических потерь, возникающих в процессе производства изделия, а также готовой продукции, если она не соответствует требованиям, должна осуществляться в соответствии с действующими стандартами и требованиями.
- При эксплуатации изделия не требуется специальных мер по защите окружающей среды от вредного воздействия.

9.2. Утилизация:

- Используемые изделия относятся к классу А по СанПиН 2.1.3684-21.
- Изделия, которые не были использованы по назначению по причине истечения срока годности и по другим причинам, относятся к классу А, как эпидемиологически безопасные отходы и утилизируются, как бытовые отходы по СанПиН 2.1.3684-21.



- Электронные и электрические части изделия утилизируются отдельно от бытовых отходов.

9.3. Данные по сроку службы

Средний срок службы - 3 года.

9.4. Гарантии изготовителя

Гарантия на данную центрифугу составляет 1 год с даты поставки при условии, что она эксплуатировалась и обслуживалась надлежащим образом.

Гарантия на ротор

Гарантия на ротор составляет 1 год. Пожалуйста, обратите внимание на то, что ротор нельзя использовать после того, как он подвергся коррозии или повреждению. Мы не предоставляем гарантию на данную центрифугу и ротор даже в течение гарантийного срока при следующих условиях:

- (1) Неисправности, вызванные неправильной установкой.
- (2) Неисправности, вызванные грубым или неправильным обращением.
- (3) Неисправности, вызванные транспортировкой или перемещением после установки.



(4) Неисправности, вызванные несанкционированной разборкой или внесением изменений.

(5) Неисправности, вызванные использованием деталей других компаний, например, роторов и адаптеров.

(6) Неисправности, вызванные стихийными бедствиями, включая пожары, землетрясения и т.д.

(7) Расходные материалы и детали имеют ограниченный гарантийный период

Комплект поставки:

Центрифуга лабораторная D1008 в составе:

- основной блок -1 шт;
- пластиковый ротор (A08-2P; A04-PCR8) – 2 шт;
- комплект адаптеров (SA02P2, SA05P2) – 2 уп. (16 шт.);
- руководство по эксплуатации- 1 шт.
- ключ шестигранный Г-образный- 1 шт.



КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Centrifuges



DLAB Scientific Co., Ltd

№ 31 Yu An Road, Airport Economic Core Area,
Shunyi District, Beijing, China 101318

Tel: 86-10- 85653451/52/53

Fax: 86-10-85653383

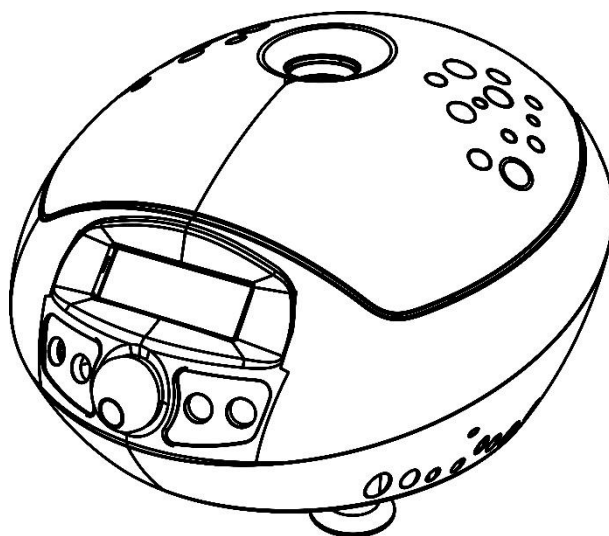
E-mail: info@dlabsci.com

web: www.dlabsci.com



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Центрифуга лабораторная D2012 PLUS



Для обеспечения эффективной и безопасной эксплуатации центрифуги внимательно изучите настоящее руководство до начала работы.

CE FC

12301568

Версия 20211215



Centrifuges



Оглавление

ПАМЯТКА ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	1
1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
2. ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ	6
3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	8
3.1. ОСНОВНЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	8
3.2. УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ	8
4. УСТАНОВКА	9
4.1. РАСПОЛОЖЕНИЕ	9
4.2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ СЕТЕВОГО ШНУРА И ЗАЗЕМЛЕНИЕ	10
5. ВИД УСТРОЙСТВА	11
6. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ	12
7. ПОДГОТОВКА РОТОРА	14
7.1. ПОДГОТОВКА ОБРАЗЦОВ	14
7.2. ВНЕСЕНИЕ ОБРАЗЦОВ В ПРОБИРКИ	14



7.3. БАЛАНСИРОВКА.....	14
7.4. ПРОВЕРКА РОТОРА	15
7.5. СИММЕТРИЧНАЯ ЗАГРУЗКА ЦЕНТРИФУЖНЫХ ПРОБИРОК В РОТОР	15
8. ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	16
8.1. РАБОТА В ОБЫЧНОМ РЕЖИМЕ	16
8.2. РАБОТА В РЕЖИМЕ RCF	22
8.3. РАБОТА В ИМПУЛЬСНОМ РЕЖИМЕ.....	22
9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	23
10. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	26
10.1. СПИСОК НАИБОЛЕЕ ЧАСТЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	26
10.2. ОТКРЫТИЕ ДВЕРЦЫ.....	28
11. УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С РОТОРОМ И ПРОБИРКАМИ.....	29
11.1. УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С РОТОРОМ	30
11.2. ПРОБИРКИ.....	31
12. ВЫЧИСЛЕНИЕ ФАКТОРА РАЗДЕЛЕНИЯ (RCF).....	35
13. ГАРАНТИЯ	35



Centrifuges



13.1. ГАРАНТИЯ НА ЦЕНТРИФУГУ	35
13.2. ГАРАНТИЯ НА РОТОР.....	35
14. ПОСЛЕПРОДАЖНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	36



Памятка по технике безопасности

Общие меры безопасности

Внимательно ознакомьтесь с приведенными далее мерами безопасности и убедитесь в их понимании.

- Для обеспечения безопасной эксплуатации центрифуги соблюдайте указания и процедуры, описанные в настоящем руководстве.
- Внимательно ознакомьтесь со всеми предупреждениями об опасности, содержащимися в настоящем руководстве и нанесенными на устройство.
- Предупреждения об опасности сопровождаются сигнальными словами «ОСТОРОЖНО» и «ВНИМАНИЕ» с обозначением опасности для привлечения внимания к деталям или действиям, которые могут представлять опасность для оператора или иных лиц, использующих данное устройство. Далее приведено определение сигнальных слов:

ОСТОРОЖНО: опасность травмирования

Данное предупреждение указывает на условие или действие, которое, при отсутствии строгого выполнения, может привести к травме или летальному исходу.



ВНИМАНИЕ: опасность повреждения устройства

Данное предупреждение указывает на условие или действие, которое, при отсутствии строгого выполнения или принятия мер, может привести к повреждению или уничтожению устройства.

ПРИМЕЧАНИЕ: указание на особую область или предмет, подчеркивающее возможности устройства или распространенные ошибки при его эксплуатации и обслуживании.

- Эксплуатация данной центрифуги способом, отличным от описанного в настоящем руководстве, не допускается. При наличии сомнений, а также при обнаружении неисправностей **ОБРАТИТЕСЬ ЗА ПОМОЩЬЮ.**
- Меры предосторожности, описанные в настоящем руководстве по эксплуатации, разработаны с целью предотвращения всех возможных опасностей. Тем не менее, важно быть готовым к непредвиденным происшествиям. Будьте осторожны при эксплуатации данной центрифуги.

ОСТОРОЖНО:

- Данная центрифуга не является взрывобезопасной. Работа с взрывоопасными или легковоспламеняющимися образцами не допускается.



- Не допускается установка центрифуги в местах образования горючих газов или хранения химикатов, а также в непосредственной близости от таких мест.
- Не размещайте опасные материалы на расстоянии менее 30 см от центрифуги.
- При работе с токсичными и радиоактивными образцами, а также с образцами, зараженными патогенными микроорганизмами, в обязательном порядке, под свою ответственность, примите необходимые меры безопасности.
- При загрязнении устройства, ротора и/или принадлежностей растворами, содержащими токсичные, радиоактивные или патогенные материалы, выполните очистку в соответствии с принятой процедурой обеззараживания.
- При необходимости проведения обслуживания устройства на месте, сначала выполните его обеззараживание, а затем обратитесь в компетентный сервисный центр.
- Во избежание поражения электрическим током не прикасайтесь к сетевому шнуру и выключателю питания влажными руками.
- В целях безопасности не приближайтесь к работающей центрифуге ближе, чем на 30 см.
- Не пытайтесь силой открыть замок дверцы при вращающемся роторе.
- Ремонт, разборка и другие виды обслуживания центрифуги должны выполняться исключительно силами сервисного центра изготовителя.



ВНИМАНИЕ

- Центрифугу следует установить на устойчивый ровный стол.
- Перед запуском убедитесь, что центрифуга находится в строго горизонтальном положении.
- При открытой дверце убедитесь, что угол между дверцей и крышкой превышает 70°.
- Соблюдайте осторожность, не допускайте попадания пальцев или рук между дверцей и крышкой при открытой дверце.
- Не передвигайте и не переносите центрифугу в процессе работы.
- При попадании жидкости в камеру ротора, во избежание загрязнения образцов, немедленно очистите камеру и протрите ее сухой тканевой салфеткой.
- Перед запуском центрифуги убедитесь в отсутствии посторонних предметов в камере ротора.
- Меры предосторожности при работе с роторами:
 - 1) Перед использованием ротора проверяйте его поверхность на наличие коррозии и повреждений. Не используйте ротор с обнаруженной неисправностью.
 - 2) При выборе частоты вращения центрифуги не допускайте выхода за пределы значений, допустимых для комплекта ротора (ротора и адаптеров). Убедитесь, что частота вращения не выходит за допустимые



пределы.

3) Соблюдайте требования, относящиеся к балансировке.

4) Не допускайте перегрузки роторов и пробирок.

5) Если ротор снабжен крышкой, до начала работы убедитесь, что она герметично закрыта.

- При возникновении какой-либо неисправности немедленно прекратите работу и обратитесь в сервисный центр изготовителя. Если выводится код неисправности, немедленно сообщите его в сервисный центр.
- Вибрация может привести к повреждению центрифуги. При обнаружении неисправности обратитесь в сервисный центр изготовителя.

1. Технические характеристики

Максимальная частота вращения	15000 об/мин, приращение: 100 об/мин
Максимальное значение фактора разделения	15100 g, приращение: 100 g
Максимальный объем	2 мл ×12



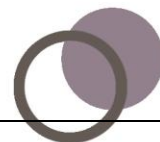
Таймер	30 секунд – 99 минут, удержание, непрерывная работа
Приводной двигатель	Бесконтактный электродвигатель постоянного тока.
Средства защиты	Блокировка дверцы, детектор превышения частоты вращения, детектор перегрева, отображение кода ошибки.
Питание	Однофазное, 110-240 В, 50/60 Гц, 3 А.
Размеры (Д x Ш x В)	255 x 245 x 140 мм
Масса	6 кг
Дополнительные функции	Переключатель частоты вращения / фактора разделения, работа в импульсном режиме, вывод времени работы на ЖК-индикатор, уведомления и предупреждения с помощью зуммера.

2. Декларация о соответствии

Центрифуга:

Соответствие Директивам ЕС:

по ЭМС: 2014/30/EU; по низковольтному электрооборудованию: 2014/35/EU.



Устройство соответствует следующим стандартам безопасности:

EN 61010-1; EN61010-2-020

CAN/CSA-C22.2 No.61010-1

Устройство соответствует следующим стандартам ЭМС:

EN 61326-1

UL61010-1

По помехам в ISM-диапазоне данное устройство соответствует канадскому стандарту ICES-001.

Внесение изменений или усовершенствований без явно выраженного разрешения стороны, ответственной за соблюдение установленных требований, может привести к потере пользователем права эксплуатации устройства.

ПРИМЕЧАНИЕ: Данная центрифуга прошла испытания и признана соответствующей требованиям для цифровых устройств класса А в соответствии с частью 15 Правил Федеральной комиссии по связи. Указанные требования призваны обеспечить надлежащую защиту от



недопустимых помех при эксплуатации центрифуги в коммерческой среде.

Центрифуга генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию и, при несоблюдении требований к установке и использованию, содержащихся в руководстве по эксплуатации, может являться источником помех для радиосвязи. Эксплуатация центрифуги в условиях жилой застройки, вероятно, приведет к недопустимым помехам, которые пользователю потребуются устранить.

3. Условия эксплуатации

3.1. Основные условия эксплуатации

- 1) Питание: 110-240 В, 50/60 Гц, 3 А.
- 2) Температура окружающей среды: от 2 до 40 °С.
- 3) Относительная влажность: $\leq 80 \%$.
- 4) Отсутствие вибраций и сквозняков.
- 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: $\leq 93 \%$.

4. Установка

В данном разделе содержатся указания, которые следует соблюдать при установке центрифуги для обеспечения безопасности и оптимальных рабочих характеристик. Перед перемещением центрифуги необходимо извлечь ротор.

ОСТОРОЖНО

- Несоблюдение требований, предъявляемых к электропитанию, может привести к повреждению центрифуги.
- Перед включением устройства в сеть убедитесь, что ее параметры отвечают предъявляемым требованиям.

4.1. Расположение

1) Поместите центрифугу на устойчивый ровный стол, находящийся в горизонтальном положении. Убедитесь, что все четыре ножки центрифуги надежно стоят на столе. Не устанавливайте устройство на скользкую поверхность или поверхность, подверженную вибрации.

2) Оптимальная температура окружающей среды составляет $20 \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Не



устанавливайте устройство в месте воздействия прямых солнечных лучей, если температура воздуха превышает 30 °С.

3) Для достаточного охлаждения предусмотрите свободное пространство шириной не менее 10 см с обеих боковых сторон и не менее 30 см с задней стороны центрифуги.

4) Во избежание нарушения температурного режима образцов и сбоев центрифуги не располагайте устройство вблизи источников тепла и воды.

4.2. Подключение сетевого шнура и заземление

ОСТОРОЖНО

- Во избежание поражения электрическим током не касайтесь сетевого шнура влажными руками.
- Центрифуга должна быть заземлена.

Для включения устройства требуется заземленная розетка как минимум на 10 А, отвечающая местным требованиям безопасности.



5. Вид устройства

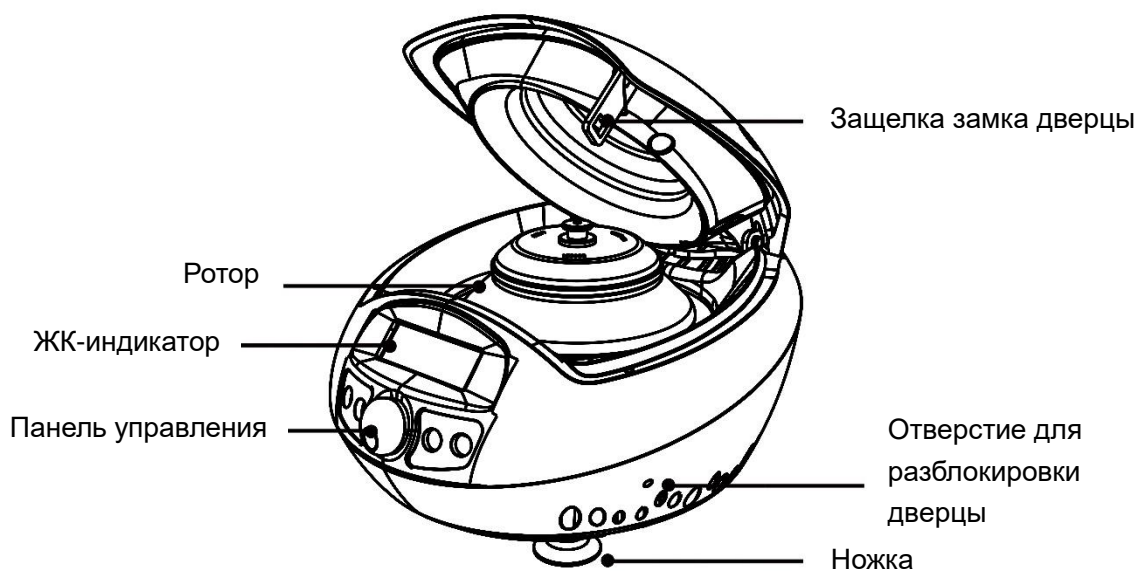


Рис. 5.1. Центрифуга, вид спереди.

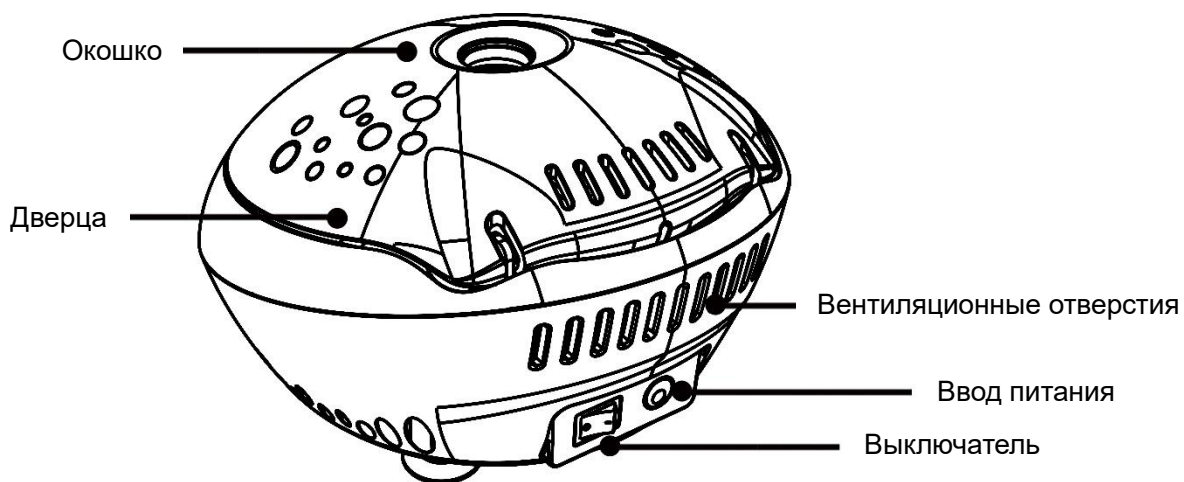


Рис. 5.2. Центрифуга, вид сзади.

6. Панель управления

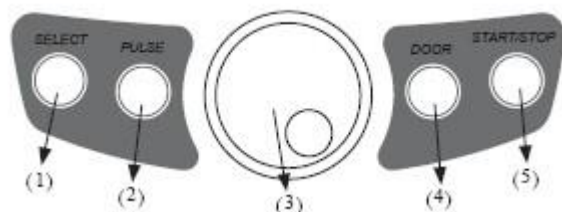


Рис. 6-1. Панель управления.

№	Клавиша	Наименование	Функция
1		Выбор	Клавиша выбора параметра для изменения значения.
2		Работа в импульсном режиме	При нажатии и удержании данной клавиши центрифуга начинает работать, при отпускании центрифуга останавливается.
3		Клавиша ввода параметров	<p>Клавиша используется для выбора параметра, который необходимо изменить.</p> <p>При вращении по часовой стрелке значение параметра увеличивается, при вращении против часовой стрелки</p>



			значение параметра уменьшается.
4		Открытие дверцы	Нажатие данной клавиши при отсутствии вращения ведет к открытию дверцы, при наличии вращения дверца не открывается.
5		Пуск/останов	При нажатии данной клавиши центрифуга начинает вращение; повторное нажатие ведет к остановке вращения.

Область частоты вращения Состояние блокировки Область времени

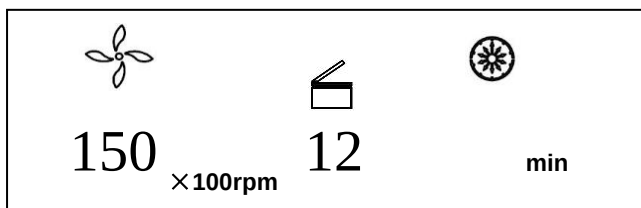


Рис. 6-2. Главный интерфейс.

Главный интерфейс показан на рисунке 6-2. Задана частота вращения 15000 об/мин, время работы 12 минут. Вращающийся значок частоты вращения



указывает на работу центрифуги. Значок отображения времени указывает соотношение заданного и истекшего времени работы. Общая настройка времени разделена на 10 секций.

7. Подготовка ротора

7.1. Подготовка образцов

7.2. Внесение образцов в пробирки

ВНИМАНИЕ

- Не допускайте перегрузки центрифуги образцами, это приведет к их утечке.
- Не превышайте вместимость, допускаемую руководством по эксплуатации.

7.3. Балансировка

- Несмотря на то, что центрифуга допускает визуальную балансировку образцов, для продления срока службы рекомендуется обеспечивать оптимальную балансировку устройства.
- Преднамеренный запуск центрифуги в несбалансированном состоянии не допускается даже при отсутствии превышения допустимого предела.



7.4. Проверка ротора

Перед использованием осмотрите ротор на наличие коррозии или царапин.

ВНИМАНИЕ:

- При обнаружении отклонений от нормы, например, коррозии или царапин, прекратите эксплуатацию ротора и обратитесь в сервисный центр изготовителя.
- Использование с устройством роторов стороннего производства не допускается.

7.5. Симметричная загрузка центрифужных пробирок в ротор

ВНИМАНИЕ

- Убедитесь, что крышка ротора надежно зафиксирована на роторе; убедитесь, что ротор надежно зафиксирован на валу. В противном случае в процессе вращения ротор может отсоединиться, что приведет к повреждению центрифуги и ротора.

8. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

ВНИМАНИЕ

- Не толкайте работающую центрифугу и не опирайтесь на нее.
- Не запускайте центрифугу при наличии в камере посторонних предметов (фрагментов, пролитых растворов и т. д.); содержите камеру центрифуги в чистоте.
- Если в процессе работы центрифуга издает посторонний шум, немедленно прекратите работу и обратитесь в сервисный центр изготовителя, при наличии соответствующей информации на индикаторе сообщите код неисправности.

8.1. Работа в обычном режиме

Переведите выключатель в положение включения, после выполнения самопроверки на индикаторе центрифуги отобразится интерфейс с параметрами, заданными при предыдущем запуске устройства, см. рис. 8-1:

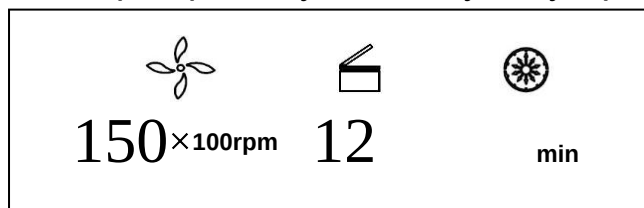


Рис. 8-1. Интерфейс с параметрами предыдущего запуска.

- Частота вращения: 15000 об/мин; длительность центрифугирования: 12 МИН.



- Дверца разблокирована.

8.1.1. Загрузка и извлечение ротора

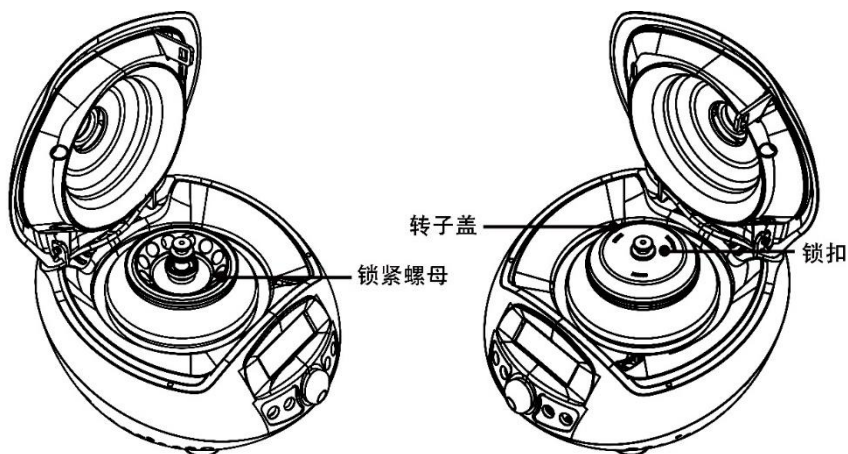


Рис. 8-2. Установка ротора.

- Установите ротор на вал в правильное положение и соедините его с валом.
- Поверните ротор рукой, если наблюдается вибрация, отсоедините и снова присоедините ротор.
- Удерживая ротор одной рукой, второй рукой закрутите гайку по часовой стрелке, убедитесь, что гайка хорошо затянута.
- Поместите крышку ротора на ротор, нажмите на фиксатор и прочно прикрепите его к фиксирующей гайке.



- Закройте дверцу и запустите центрифугу.
- Чтобы освободить ротор, сначала потяните фиксатор вверх, чтобы снять крышку, затем поверните фиксирующую гайку против часовой стрелки.

ВНИМАНИЕ

- Перед запуском центрифуги убедитесь, что ротор надежно зафиксирован.

8.1.2. Установка рабочих параметров

Чтобы выбрать необходимые параметры, нажмите клавишу . Изменения вносятся в параметр, значение которого мигает. Чтобы увеличить значение параметра, вращайте клавишу  по часовой стрелке; чтобы уменьшить значение параметра, вращайте клавишу  против часовой стрелки. Чем быстрее вращается клавиша , тем быстрее изменяется значение. Минимальное приращение частоты вращения составляет 100 об/мин, минимальное приращение времени составляет 1 сек.

1) Установка частоты вращения

- Нажимайте клавишу выбора  до отображения значения частоты вращения в об/мин.
- После выбора клавиши частоты вращения значение частоты вращения



начнет мигать.

- Минимальное значение частоты вращения, которое может быть задано, составляет 500 об/мин, минимальное приращение составляет 100 об/мин.
- Чтобы увеличить значение частоты вращения, поворачивайте программную клавишу  по часовой стрелке, чтобы уменьшить значение частоты вращения, поворачивайте программную клавишу  против часовой стрелки.
- Чтобы ускорить изменение значений, вращайте клавишу  быстрее.
- При увеличении/уменьшении значений изменение происходит циклически. При вращении программной клавиши  по часовой стрелке значение изменяется от меньшего к большему, от большего к максимальному, от максимального к минимальному. При вращении программной клавиши  против часовой стрелки значение изменяется от большего к меньшему, от меньшего к минимальному, от минимального к максимальному.

2) Установка времени

- Нажмите клавишу , в режиме настройки значение времени начнет мигать.
- Вращением программной клавиши  задайте время центрифугирования



в диапазоне от 30 сек. до 99 мин.

- В режиме непрерывной работы вместо значения времени отображается HD.

8.1.3. Запуск

1) Чтобы начать центрифугирование, нажмите клавишу запуска  .

- При достижении заданного значения частоты вращения включается таймер, на индикатор выводится значение оставшегося времени центрифугирования.

2) Просмотр и изменение рабочих программ.

- При нажатии клавиши  индикатор возвращается к программному интерфейсу, отображаются программы настроек. Чтобы выбрать необходимую программу, нажмите клавишу  необходимое количество раз. Чтобы изменить мигающее значение, вращайте клавишу параметра  . Отпустите клавишу, через 5 сек. центрифуга вернется в обычный режим, центрифугирование будет выполняться согласно новым настройкам.
- В случае изменения заданного значения времени, время работы не



изменится, его отсчет будет продолжен.

3) Вывод предупреждений

- При возникновении ошибки в процессе работы центрифугирование автоматически останавливается, на индикатор в области отображения времени выводится код ошибки. Проверьте код ошибки по таблице 10-1 и выполните соответствующие корректирующие действия.

8.1.4. Завершение работы

1) Центрифуга останавливается по истечении заданного времени или при нажатии клавиши  .

- При остановке ротора центрифуга выдает звуковой сигнал, указывающий на завершение работы.

2) Открытие дверцы

- По завершении работы дверца разблокируется автоматически.
- Чтобы открыть дверцу, нажмите клавишу  .
- После завершения работы программа сохраняет настройки параметров центрифугирования и воспроизводит их при повторном запуске программы.

3) Откройте дверцу, извлеките ротор и образцы.



8.2. Работа в режиме RCF

1) Переведите выключатель в положение включения.

2) Задайте значение RCF (фактор разделения).

- Нажмите клавишу выбора  и выберите единицу частоты вращения g, в состоянии ввода значения фактора разделения значок частоты вращения начнет мигать.
- Если в течение 5 секунд после того как значение частоты вращения начало мигать не нажата какая-либо клавиша, выполняется выход из режима ввода.
- Вращением программной клавиши  введите значение фактора разделения, приращение значения: 100 g.

3) Задайте условия работы.

- Информацию по другим операциям см. в разделе 8.1.

8.3. Работа в импульсном режиме

Данная функция используется для удаления остатков образцов, прилипших к внутренней части пробирок.

Примечание: Клавиша работает только при остановленном роторе и



заблокированной дверце.

- 1) Переведите выключатель в положение включения и установите ротор на вал, установите крышку ротора и убедитесь, что она надежно зафиксирована, затем закройте дверцу.
- 2) Центрифуга переходит в режим подготовки, на индикаторе отображаются значения предыдущего центрифугирования. Значения могут быть изменены.
- 3) Нажмите и удерживайте клавишу , центрифуга выйдет на заданную частоту вращения. При отпускании клавиши  в процессе работы центрифуга начнет замедляться и остановится.

9. Техническое обслуживание

ВНИМАНИЕ

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

1) Центрифуга

- Длительное воздействие ультрафиолетовых лучей на центрифугу может привести к изменению цвета дверцы и отклеиванию этикетки. По завершении работы, для защиты от прямого воздействия, укрывайте



центрифугу тканевой салфеткой.

- Очистку центрифуги, при необходимости, выполняйте с помощью тканевой салфетки или губки, смоченной в растворе нейтрального моющего средства.
- Стерилизация центрифуги выполняется посредством протирания тканевой салфеткой, смоченной в 70-процентном растворе этанола.

2) Роторная камера

ВНИМАНИЕ

- Не лейте воду, нейтральное моющее средство или дезинфицирующий раствор непосредственно в роторную камеру, так как жидкость может попасть в узлы привода и вызвать коррозию или ухудшение характеристик подшипников.
- Если требуется очистка роторной камеры, протрите ее тканевой салфеткой или губкой, смоченной в растворе нейтрального моющего средства. Стерилизация центрифуги выполняется посредством протирания тканевой салфеткой, смоченной в 70-процентном растворе этанола.



3) Приводной вал

- Изготовитель рекомендует регулярно проводить техническое обслуживание приводного вала. Протрите приводной вал мягкой тканевой салфеткой, затем нанесите на него тонкий слой силиконовой смазки.

4) Дверца

- Очитка и дезинфицирование дверцы выполняется способом, описанным в пункте 1 выше.

5) Ротор

- Во избежание коррозии извлеките ротор из роторной камеры. При длительном неиспользовании снимите крышку ротора и переверните его, чтобы высушить и сохранить в чистоте отверстия для пробирок.
- При утечке образца промойте ротор водой. После полного высыхания ротора нанесите на него тонкий слой силиконовой смазки.
- Обслуживание ротора требуется проводить регулярно. Чтобы обеспечить чистоту пробирок и отверстий ротора, чистку рекомендуется выполнять каждые 3 месяца, после чистки наносить тонкий слой силиконовой смазки.

10. Поиск и устранение неисправностей

10.1. Список наиболее частых неисправностей

В данной центрифуге предусмотрена функция самодиагностики. При возникновении неисправности в области отображения времени выводится код ошибки/предупреждения, с помощью которого оператор может определить неисправность.

Неисправность	Причина	Способ устранения
При включении питания нет изображения на индикаторе.	<ul style="list-style-type: none"> · Сработал автоматический выключатель (в здании). · Перегорел предохранитель. 	<ul style="list-style-type: none"> · Устраните неисправность и включите питание. · Замените предохранитель.
Аномальная вибрация	<ul style="list-style-type: none"> · Плохое соединение ротора и вала. · Разбалансировка образцов. 	<ul style="list-style-type: none"> · Переустановите ротор. · Обеспечьте симметричность



		<ul style="list-style-type: none"> Ослаблена крышка ротора. 	<p>посредством взвешивания.</p> <ul style="list-style-type: none"> Плотно закройте крышку ротора.
Код ошибки, выводимый в области отображения времени	<p>Е-02</p> <p>Ошибка дверцы</p>	<ul style="list-style-type: none"> Открытие дверцы в процессе центрифугирования. При открытой дверце нажата клавиша . 	<ul style="list-style-type: none"> Немедленно закройте дверцу. Закройте дверцу, затем продолжите работу.
	<p>Е-06</p> <p>Неправильно задана частота вращения</p>	<ul style="list-style-type: none"> Заданное значение частоты вращения превышает допустимый предел. 	<ul style="list-style-type: none"> Измените значение частоты вращения.
	<p>Е-10 – 86</p>	<ul style="list-style-type: none"> См. руководство по обслуживанию. 	<ul style="list-style-type: none"> Обратитесь в сервисный центр.

Таблица 10-1. Наиболее частые неисправности и их устранение.



- Коды предупреждения E-1 – 9 относятся к неправильным действиям оператора. После устранения причин эксплуатацию центрифуги можно продолжить.

10.2. Открытие дверцы

ВНИМАНИЕ

- Дверцу можно открыть только при включенном питании и остановленном роторе.

10.2.1. При включенном питании:

- 1) Переведите выключатель питания в положение включения, замок дверцы разблокируется автоматически.
- 2) При завершении центрифугирования замок дверцы разблокируется автоматически.
- 3) При остановке ротора дверца может быть разблокирована нажатием клавиши.



10.2.2. При отсутствии электропитания:

При отсутствии электропитания автоматическое открытие дверцы невозможно. Предусмотрена возможность открытия дверцы вручную.

1) Убедитесь, что вращение ротора прекратилось.

- Внимательно прислушайтесь и убедитесь в отсутствии звука вращения.

2) Вставьте отвертку в отверстие для открытия дверцы.

- Отверстие находится в верхней правой части устройства.
- Вставьте отвертку в отверстие и продвиньте ее вперед, чтобы разблокировать дверцу.

11. Указания по работе с ротором и пробирками

ВНИМАНИЕ:

- Внимательно изучите указания, правильно используйте ротор.
- Не превышайте максимально допустимую частоту вращения ротора, пробирок, адаптеров и т.д., обратите внимание, что максимально допустимая частота вращения некоторых адаптеров ниже максимально допустимой частоты вращения ротора.

11.1. Указания по работе с ротором

11.1.1. Устройство ротора

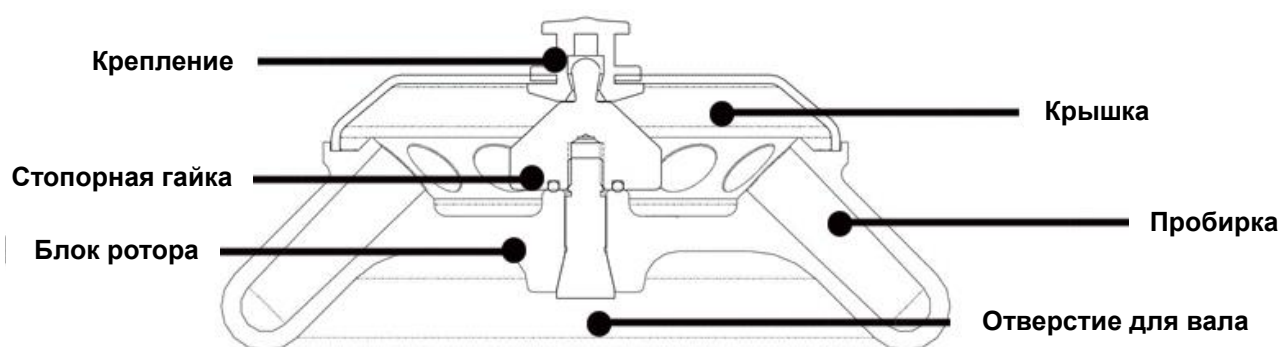


Рис. 11-1. Ротор, вид в разрезе.

11.1.2. Имеющиеся роторы и адаптеры

Таблица 11.1. Роторы и адаптеры.

Модель	Тип ротора	Ид. код	Пробирки	Адаптеры	Максимальная частота вращения (об/мин)	Максимальный фактор разделения (g)	Допустимая разбалансировка (*)	
							по массе	по объему (**)
Ротор угловой 12-местный	A12-2P	02	1,5/2,0 мл	---	15000	15100	2,0 г/пробирка	5 мм/пробирка
			0,2 мл, для ПЦР	A05P2	15000	11700	-	-
			0,5 мл, микро	A02P2	15000	12780	-	-



11.1.3. Примечание

- Ротор центрифуги обеспечивает разделение образцов с плотностью менее 2,0 г/мл, если плотность разделяемых образцов превышает 2,0 г/мл, рассчитайте допустимую частоту вращения по следующей формуле:

$$\text{допустимая частота вращения (об/мин)} = \text{максимальная частота вращения} \times (2,0 \text{ (г/мл)} / \text{плотность образца (г/мл)})^{1/2}.$$

11.1.4. Автоклавирование

Ротор A12-2P выполнен из пластмассы, допускается простая стерилизация; стерилизация под высоким давлением и обработка ультрафиолетовым излучением не допускаются.

ВНИМАНИЕ

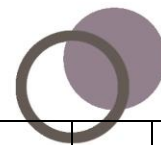
- Крышка ротора изготовлена из пластмассы, допускается простая стерилизация; стерилизация под высоким давлением не допускается.

11.2. Пробирки

11.2.1. Очистка и стерилизация пробирок

Таблица 11.2. Условия очистки и стерилизации пробирок.

О: применимо Х: неприменимо



Условие		Материал	PA	PC	PP
Очистка	Чистящая жидкость	Кислотная (pH5 и ниже)	X	X	X
		Кислотная (выше pH5)	O	O	O
		Щелочная (выше pH9)	O	X	O
		Щелочная (pH9 и ниже)	O	O	O
		Нейтральная (pH7)	O	O	O
		Теплая вода (до 70 °C)	O	O	O
	Ультразвуковая очистка	Нейтральное чистящее средство (pH7)	O	O	O
Стерилизация	Автоклавирование	115 °C (0,7 кг/см ²), 30 минут	O	O	O
		121 °C (1,0 кг/см ²), 20 минут	X	O	O
		126 °C (1,4 кг/см ²), 15 минут	X	X	X
	Кипячение	15 – 30 минут	O	O	O
	УФ-стерилизация	200 – 300 нм	X	X	X
	Газовая стерилизация	Окись этилена	O	X	O
		Формальдегид	O	O	O

PA: полиалломер; PC: поликарбонат; PP: полипропилен.

11.2.2. Очистка пробирок из поликарбоната

Поликарбонат обладает низкой химической стойкостью к щелочным растворам. Не используйте нейтральные моющие средства с pH выше 9. Обратите внимание, что pH некоторых нейтральных моющих средств превышает 9 даже после разбавления в соответствии с инструкциями в каталоге изготовителя. Используйте моющее средство с pH от 7 до 9.

11.2.3. Автоклавирование пробирок из полиалломера, поликарбоната и полипропилена

Полиалломер начинает размягчаться при температуре около 120 °C, поликарбонат и полипропилен – при температуре около 130 °C. Пробирки из полиалломера автоклавируйте при 115 °C (0,7 кг/см²) в течение 30 минут, пробирки из поликарбоната и полипропилена – при 121 °C (0,1 кг/см²) в течение 20 минут. При превышении определенной температуры пробирки могут деформироваться.

При использовании стерилизационной камеры выполняйте следующие указания:

- 1) Пробирки располагайте вертикально, отверстиями вверх. Пробирки,



расположенные наклонно, могут деформироваться под воздействием силы тяжести и принять овальную форму.

2) Во избежание деформации или разрыва удалите крышки и пробки.

3) К извлечению пробирок приступайте только после остывания стерилизационной камеры до комнатной температуры.

11.2.4. Условия и предполагаемый срок службы пробирок

Срок службы пластмассовых пробирок зависит от свойств образцов, частоты вращения ротора, температуры и т. д. Ожидаемый срок службы пластмассовых пробирок, используемых для центрифугирования обычных водных проб (рН от 5 до 9), определяется следующим образом.

При эксплуатации с максимальной частотой вращения:

Высококачественные пробирки (РА, РС, РР): 30-50 операций.

Обычные пробирки (РА, РС, РР): около 10 операций (эксплуатация с низкой частотой вращения может продлить срок службы пробирок).

Ожидаемый срок службы пробирок также зависит от условий обработки (очистки и стерилизации), срок службы может сократиться.

Примечание: Не используйте пробирки с трещинами и другими

12. Вычисление фактора разделения (RCF)

Фактор разделения определяется по следующей формуле:

$$RCF = 1,118 \times r \times n^2 \times 10^{-5}, \text{ где}$$

r – радиус вращения в см, а n – частота вращения в об/мин.

13. Гарантия

13.1. Гарантия на центрифугу

На данную центрифугу предоставляется гарантия сроком 12 месяцев со дня поставки при условии надлежащих эксплуатации и технического обслуживания.

13.2. Гарантия на ротор

Гарантия на ротор составляет 5 лет со дня поставки непосредственно после изготовления. Внимание: не используйте ротор при наличии коррозии или усталостного повреждения. Гарантия на данную центрифугу и ротор не распространяется на следующие случаи:

- 1) неисправности, вызванные неправильной установкой;



- 2) неисправности, вызванные небрежным или неправильным обращением;
- 3) неисправности, вызванные транспортировкой или перемещением после установки;
- 4) неисправности, вызванные несанкционированной разборкой или внесением изменений;
- 5) неисправности, вызванные использованием принадлежностей (например, роторов, адаптеров) сторонних производителей;
- 6) неисправности, вызванные стихийными бедствиями, например, пожаром, землетрясением и т.д.
- 7) Срок гарантии на расходные материалы и принадлежности ограничен.

14. Послепродажное обслуживание

Для обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации центрифуги необходимо регулярное техническое обслуживание. При обнаружении неисправности центрифуги не пытайтесь выполнить ремонт самостоятельно. Обратитесь к изготовителю, в центр сбыта или обслуживания.



Centrifuges



КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:



DLAB Scientific Co., Ltd

31 Yu'An Road, Airport Economic Core Area,

Shunyi District, Beijing, China 101318

Tel: 86-10-85653451/52/53

Fax: 86-10-85653383

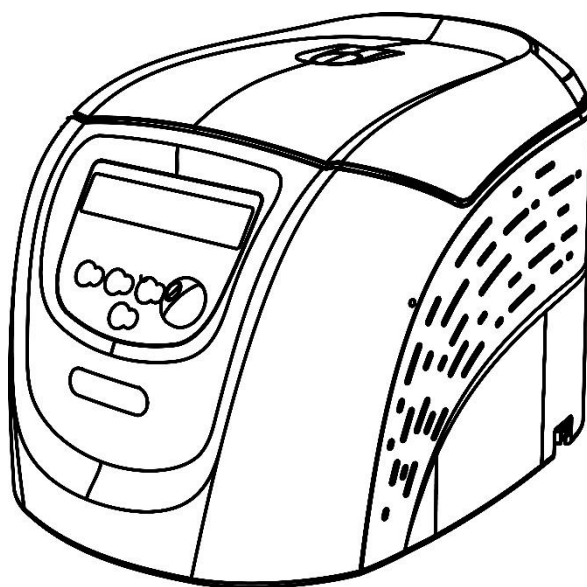
E-mail: info@dlabsci.com

Web: www.dlabsci.com

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Центрифуга лабораторная

D3024



CE FC

12301572

Версия 20211215

Для обеспечения эффективной и безопасной эксплуатации центрифуги внимательно изучите настоящее руководство до начала работы.



Centrifuges



Оглавление

ПАМЯТКА ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	1
1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
2. ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ	6
3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	8
3.1. ОСНОВНЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	8
3.2. УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ	9
4. УСТАНОВКА	9
4.1. РАСПОЛОЖЕНИЕ	9
4.2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ СЕТЕВОГО ШНУРА И ЗАЗЕМЛЕНИЕ	10
5. ВИД УСТРОЙСТВА	11
6. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ	12
7. ПОДГОТОВКА РОТОРА	15
7.1. ПОДГОТОВКА ОБРАЗЦОВ	15
7.2. ВНЕСЕНИЕ ОБРАЗЦОВ В ПРОБИРКИ	15
7.3. БАЛАНСИРОВКА	15



7.4. ПРОВЕРКА РОТОРА	16
7.5. СИММЕТРИЧНАЯ ЗАГРУЗКА ЦЕНТРИФУЖНЫХ ПРОБИРОК В РОТОР	16
8. ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	17
8.1. РАБОТА В ОБЫЧНОМ РЕЖИМЕ	17
8.2. РАБОТА В РЕЖИМЕ RCF	24
8.3. РАБОТА В ИМПУЛЬСНОМ РЕЖИМЕ.....	25
9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	26
9.1. ЧИСТКА.....	26
9.2. ИЗНАШИВАЮЩИЕСЯ ЧАСТИ	28
9.3. ЗАМЕНА УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ КОЛЕЦ.....	29
9.4. ПЛАНОВЫЙ ОСМОТР	30
10. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	30
10.1. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ.....	30
10.2. ОТКРЫТИЕ ДВЕРЦЫ.....	32
11. УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С РОТОРОМ И ПРОБИРКАМИ.....	34
11.1. УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С РОТОРОМ	34



11.2. ПРОБИРКИ.....	38
12. ВЫЧИСЛЕНИЕ ФАКТОРА РАЗДЕЛЕНИЯ (RCF).....	42
13. ГАРАНТИЯ	42
13.1. ГАРАНТИЯ НА ЦЕНТРИФУГУ	42
13.2. ГАРАНТИЯ НА РОТОР	42
14. ПОСЛЕПРОДАЖНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	43



Памятка по технике безопасности

Общие меры безопасности

Внимательно ознакомьтесь с приведенными далее мерами безопасности и убедитесь в их понимании.

- Для обеспечения безопасной эксплуатации центрифуги соблюдайте указания и процедуры, описанные в настоящем руководстве.
- Внимательно ознакомьтесь со всеми предупреждениями об опасности, содержащимися в настоящем руководстве и нанесенными на устройство.

Предупреждения об опасности сопровождаются сигнальными словами «ОСТОРОЖНО» и «ВНИМАНИЕ» с обозначением опасности для привлечения внимания к деталям или действиям, которые могут представлять опасность для оператора или иных лиц, использующих данное устройство. Далее приведено определение сигнальных слов:

ОСТОРОЖНО: опасность травмирования

Данное предупреждение указывает на условие или действие, которое, при отсутствии строгого выполнения, может привести к травме или летальному исходу.



ВНИМАНИЕ: опасность повреждения устройства

Данное предупреждение указывает на условие или действие, которое, при отсутствии строгого выполнения или принятия мер, может привести к повреждению или уничтожению устройства.

ПРИМЕЧАНИЕ: указание на особую область или предмет, подчеркивающее возможности устройства или распространенные ошибки при его эксплуатации и обслуживании.

- Эксплуатация данной центрифуги способом, отличным от описанного в настоящем руководстве, не допускается. При наличии сомнений, а также при обнаружении неисправностей **ОБРАТИТЕСЬ ЗА ПОМОЩЬЮ.**
- Меры предосторожности, описанные в настоящем руководстве по эксплуатации, разработаны с целью предотвращения всех возможных опасностей. Тем не менее, важно быть готовым к непредвиденным происшествиям. Будьте осторожны при эксплуатации данной центрифуги.

ОСТОРОЖНО:

- Данная центрифуга не является взрывобезопасной. Работа с



взрывоопасными или легковоспламеняющимися образцами не допускается.

- Не допускается установка центрифуги в местах образования горючих газов или хранения химикатов, а также в непосредственной близости от таких мест.
- Не размещайте опасные материалы на расстоянии менее 30 см от центрифуги.
- При работе с токсичными и радиоактивными образцами, а также с образцами, зараженными патогенными микроорганизмами, в обязательном порядке, под свою ответственность, примите необходимые меры безопасности.
- При загрязнении устройства, ротора и/или принадлежностей растворами, содержащими токсичные, радиоактивные или патогенные материалы, выполните очистку в соответствии с принятой процедурой обеззараживания.
- При необходимости проведения обслуживания устройства на месте, сначала выполните его обеззараживание, а затем обратитесь в компетентный сервисный центр.
- Во избежание поражения электрическим током не прикасайтесь к сетевому шнуру и выключателю питания влажными руками.
- В целях безопасности не приближайтесь к работающей центрифуге ближе, чем на 30 см.
- Не пытайтесь силой открыть замок дверцы при вращающемся роторе.



Ремонт, разборка и другие виды обслуживания центрифуги должны выполняться исключительно силами сервисного центра изготовителя.

ВНИМАНИЕ

- Центрифугу следует установить на устойчивый ровный стол.
- Перед запуском убедитесь, что центрифуга находится в строго горизонтальном положении.
- При открытой дверце убедитесь, что угол между дверцей и крышкой превышает 70°.
- Соблюдайте осторожность, не допускайте попадания пальцев или рук между дверцей и крышкой при открытой дверце.
- Не передвигайте и не переносите центрифугу в процессе работы.
- При попадании жидкости в камеру ротора, во избежание загрязнения образцов, немедленно очистите камеру и протрите ее сухой тканевой салфеткой.
- Перед запуском центрифуги убедитесь в отсутствии посторонних предметов в камере ротора.
- Меры предосторожности при работе с роторами:
 - 1) Перед использованием ротора проверяйте его поверхность на наличие коррозии и повреждений. Не используйте ротор с обнаруженной неисправностью.
 - 2) При выборе частоты вращения центрифуги не допускайте выхода за



пределы значений, допустимых для комплекта ротора (ротора и адаптеров). Убедитесь, что частота вращения не выходит за допустимые пределы.

3) Соблюдайте требования, относящиеся к балансировке.

4) Не допускайте перегрузки роторов и пробирок.

5) Если ротор снабжен крышкой, до начала работы убедитесь, что она герметично закрыта.

- При возникновении какой-либо неисправности немедленно прекратите работу и обратитесь в сервисный центр изготовителя. Если выводится код неисправности, немедленно сообщите его в сервисный центр.
- Вибрация может привести к повреждению центрифуги. При обнаружении неисправности обратитесь в сервисный центр изготовителя.

1. Технические характеристики

Максимальная частота вращения	15000 об/мин (200-15000 об/мин), приращение:10 об/мин
Максимальное значение фактора разделения	21380 g, приращение: 10 g



Максимальный объем	2 мл ×24, 0,5 мл ×36, пробирки для ПЦР в стрипах по 8 шт., 4 стрипа
Таймер	30 секунд – 99 минут, удержание, непрерывная работа
Приводной двигатель	Бесконтактный электродвигатель постоянного тока.
Средства защиты	Двойная блокировка дверцы; детектор превышения частоты вращения, детектор перегрева, отображение кода ошибки.
Питание	Однофазное, 220-240 В, 50/60 Гц, 5А; 110-120 В, 50/60 Гц, 5А
Размеры (ДхШхВ)	364 × 280 × 266 мм
Масса	12 кг
Дополнительные функции	Переключатель частоты вращения / фактора разделения, работа в импульсном режиме, вывод времени работы на ЖК-индикатор, уведомления и предупреждения с помощью зуммера.

2. Декларация о соответствии

Центрифуга:



Соответствие Директивам ЕС:
по ЭМС: 2014/30/EU; по низковольтному электрооборудованию: 2014/35/EU.
Устройство соответствует следующим стандартам безопасности:
EN 61010-1; EN61010-2-020 CAN/CSA-C22.2 No.61010-1
Устройство соответствует следующим стандартам ЭМС:
EN 61326-1 UL61010-1
По помехам в ISM-диапазоне данное устройство соответствует канадскому стандарту ICES-001.

Внесение изменений или усовершенствований без явно выраженного разрешения стороны, ответственной за соблюдение установленных требований, может привести к потере пользователем права эксплуатации устройства.

ПРИМЕЧАНИЕ: Данная центрифуга прошла испытания и признана соответствующей требованиям для цифровых устройств класса А в



соответствии с частью 15 Правил Федеральной комиссии по связи.

Указанные требования призваны обеспечить надлежащую защиту от недопустимых помех при эксплуатации центрифуги в коммерческой среде.

Центрифуга генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию и, при несоблюдении требований к установке и использованию, содержащихся в руководстве по эксплуатации, может являться источником помех для радиосвязи. Эксплуатация центрифуги в условиях жилой застройки, вероятно, приведет к недопустимым помехам, которые пользователю потребуются устранить.

3. Условия эксплуатации

3.1. Основные условия эксплуатации

1) Питание: 110-240 В, 50/60 Гц, 3А.

Однофазное, 220-240 В, 50/60 Гц, 5А; 110-120 В, 50/60 Гц, 5А.

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

3) Относительная влажность: $\leq 80\%$.

4) Отсутствие вибраций и сквозняков.

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: $\leq 93 \%$.

4. Установка

В данном разделе содержатся указания, которые следует соблюдать при установке центрифуги для обеспечения безопасности и оптимальных рабочих характеристик. Перед перемещением центрифуги необходимо извлечь ротор.

ОСТОРОЖНО

- Несоблюдение требований, предъявляемых к электропитанию, может привести к повреждению центрифуги.
- Перед включением устройства в сеть убедитесь, что ее параметры отвечают предъявляемым требованиям.

4.1. Расположение

- 1) Поместите центрифугу на устойчивый ровный стол, находящийся в горизонтальном положении. Убедитесь, что все четыре ножки центрифуги надежно стоят на столе. Не устанавливайте устройство на скользкую поверхность или поверхность, подверженную вибрации.



2) Оптимальная температура окружающей среды составляет 20 ± 5 °C. Не устанавливайте устройство в месте воздействия прямых солнечных лучей, если температура воздуха превышает 30 °C.

3) Для достаточного охлаждения предусмотрите свободное пространство шириной не менее 10 см с обеих боковых сторон и не менее 30 см с задней стороны центрифуги.

4) Во избежание нарушения температурного режима образцов и сбоев центрифуги не располагайте устройство вблизи источников тепла и воды.

4.2. Подключение сетевого шнура и заземление

ОСТОРОЖНО

- Во избежание поражения электрическим током не касайтесь сетевого шнура влажными руками.
- Центрифуга должна быть правильно заземлена.

Для включения устройства требуется заземленная розетка как минимум на 10 А, отвечающая местным требованиям безопасности.

5. Вид устройства

Высокоскоростная микроцентрифуга

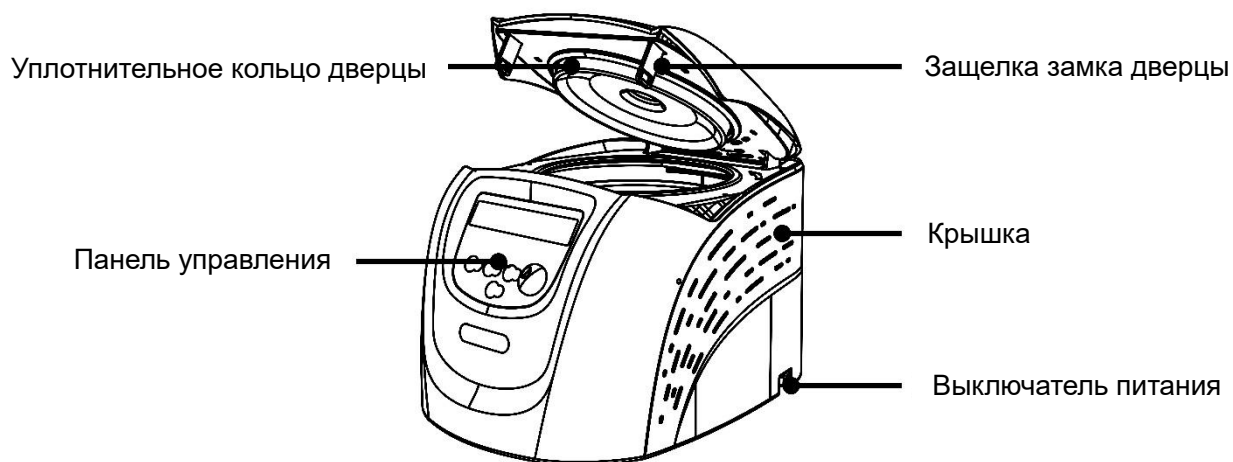


Рис. 5.1. Центрифуга, вид спереди.

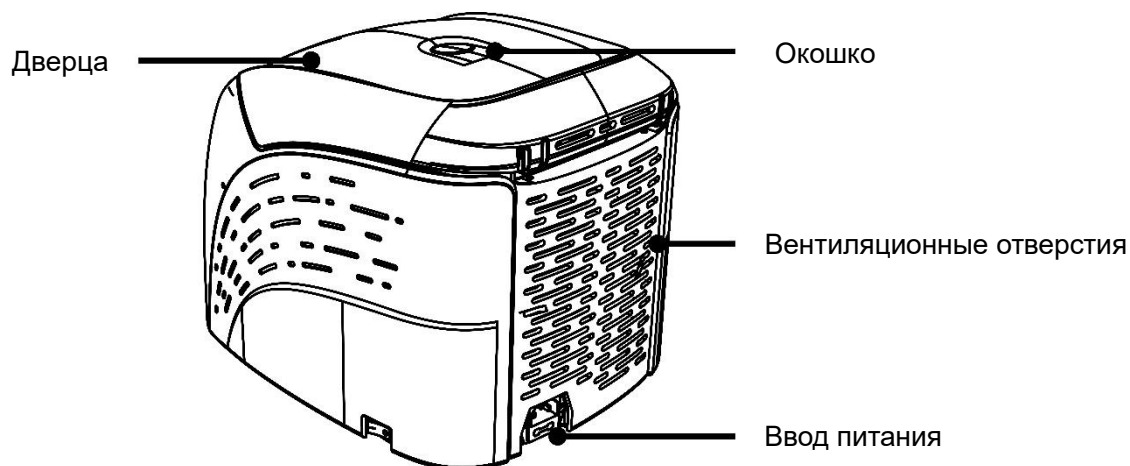


Рис. 5.2. Центрифуга, вид сзади.

6. Панель управления

Область отображения частоты вращения Область отображения температуры Область отображения времени

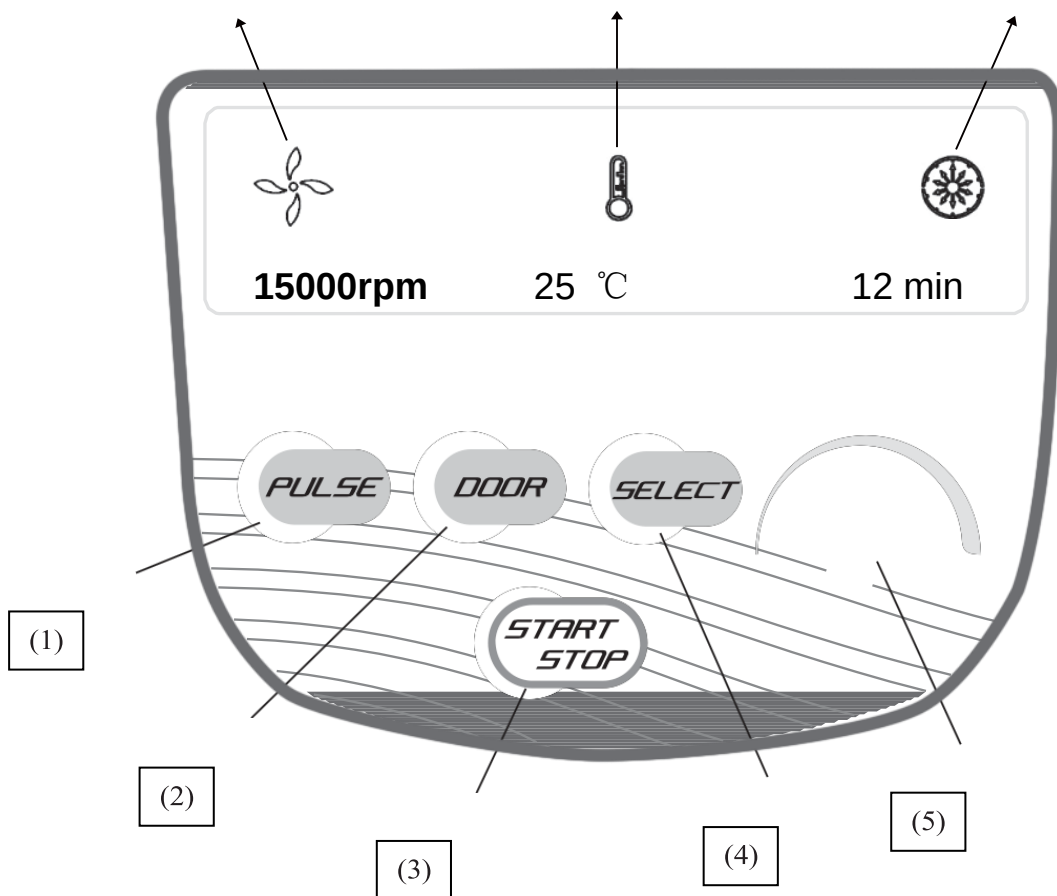


Рис. 6-1. Панель управления.



№	Клавиша	Наименование	Функция
1		Работа в импульсном режиме	При нажатии и удержании данной клавиши центрифуга начинает работать, при отпускании клавиши центрифуга останавливается.
2		Откр./закр.	Нажатие данной клавиши ведет к открытию дверцы; в процессе работы центрифуги дверца не открывается.
3		Выбор	Клавиша выбора параметра для изменения значения.
4		Пуск/останов	При нажатии данной клавиши центрифуга начинает вращение; повторное нажатие ведет к остановке вращения.



5		Клавиша параметров	При вращении по часовой стрелке значение параметра увеличивается, при вращении против часовой стрелки значение параметра уменьшается. При нажатии выполняется переключение между отображением частоты вращения и фактора разделения.
---	---	--------------------	--



Рис. 6-2. Главный интерфейс (высокоскоростная микроцентрифуга).

Главный интерфейс высокоскоростной микроцентрифуги показан на рис. 6-2. Задана частота вращения 15000 об/мин, температура в камере центрифуги



составляет 25 °С, время центрифугирования – 12 минут. Вращающийся значок частоты вращения указывает на работу центрифуги, чем быстрее вращается значок, тем выше частота вращения. Отображаемая температура – температура в камере, данное значение не регулируется. Значок времени ⌚ указывает соотношение заданного и истекшего времени работы. Общая настройка времени разделена на 10 секций.

7. Подготовка ротора

7.1. Подготовка образцов

7.2. Внесение образцов в пробирки

⚠ ВНИМАНИЕ:

- Не допускайте перегрузки центрифуги образцами, это приведет к их утечке.
- Не превышайте вместимость, допускаемую руководством по эксплуатации.

7.3. Балансировка

- Несмотря на то, что центрифуга допускает визуальную балансировку



образцов, для продления срока службы рекомендуется обеспечивать оптимальную балансировку устройства.

- Преднамеренный запуск центрифуги в несбалансированном состоянии не допускается даже при отсутствии превышения допустимого предела.

7.4. Проверка ротора

Перед использованием осмотрите ротор на наличие коррозии или царапин.

ВНИМАНИЕ:

- При обнаружении отклонений от нормы, например, коррозии или царапин, прекратите эксплуатацию ротора и обратитесь в сервисный центр изготовителя.
- Использование с устройством роторов стороннего производства не допускается.

7.5. Симметричная загрузка центрифужных пробирок в ротор

ВНИМАНИЕ

- Убедитесь, что крышка ротора надежно зафиксирована на роторе; убедитесь, что ротор надежно зафиксирован на валу. В противном случае в процессе вращения ротор может отсоединиться, что приведет к повреждению центрифуги и ротора.

8. Эксплуатация

⚠ ВНИМАНИЕ

- Не толкайте работающую центрифугу и не опирайтесь на нее.
- Не запускайте центрифугу при наличии в камере посторонних предметов (фрагментов, пролитых растворов и т. д.); содержите камеру центрифуги в чистоте.
- Если в процессе работы центрифуга издает посторонний шум, немедленно прекратите работу и обратитесь в сервисный центр изготовителя, при наличии соответствующей информации на индикаторе сообщите код неисправности.

8.1. Работа в обычном режиме

Переведите выключатель в положение включения, центрифуга начнет самопроверку, см. рис. 8-1:

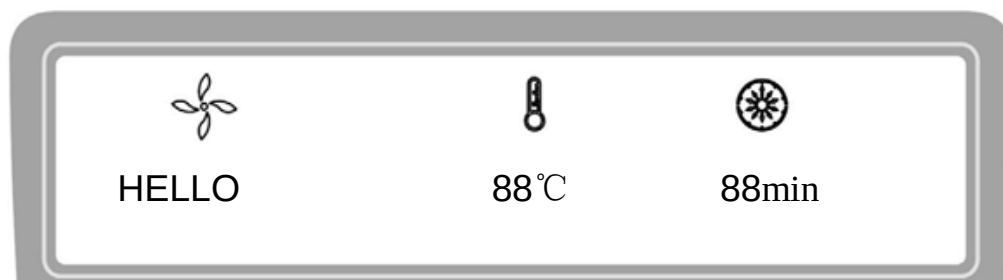


Рис. 8-1. Интерфейс самопроверки.



После самопроверки на индикаторе устройства отображается общее время работы, см. рис. 8.2.

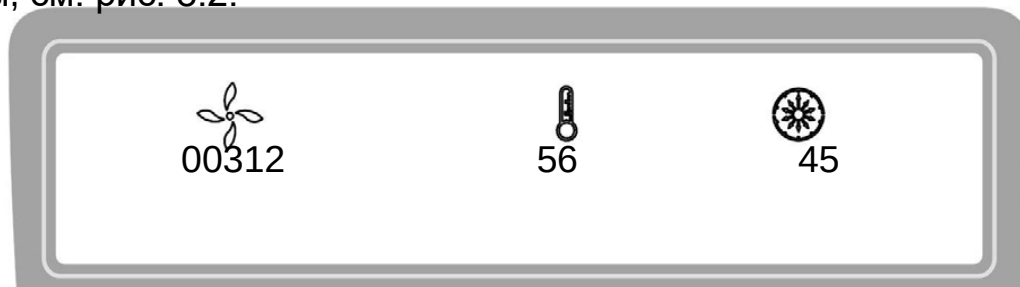


Рис. 8.2. Интерфейс общего времени работы.

На рис. 8-2 показано, что наработка центрифуги составляет 312 часов 56 минут 45 секунд. Затем центрифуга отображает параметры предыдущего запуска, см. рис. 8-3.

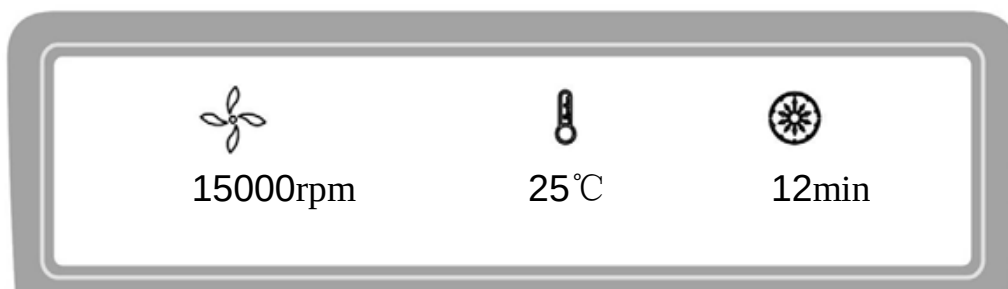


Рис. 8-3. Интерфейс с параметрами предыдущего запуска.

- Частота вращения: 15000 об/мин. Длительность центрифугирования: 12 мин.
- Дверца разблокирована.



8.1.1. Загрузка и извлечение ротора



Рис. 8-4. Установка и загрузка ротора.

⚠ ВНИМАНИЕ

- Присоедините ротор к валу. Убедитесь, что ротор находится в правильном положении и соединен с валом, затяните фиксирующую гайку, чтобы закрепить соединение ротора с валом и избежать повреждения центрифуги ротором.
- Убедитесь, что крышка ротора плотно присоединена к ротору.
- Установите ротор на вал в правильное положение и соедините его с валом.
- При правильной установке ротора на вал должен раздаться характерный щелчок. При отсутствии щелчка проверьте место соединения вала и ротора на наличие посторонних предметов. Выполните двойную проверку, при необходимости удалите посторонние предметы.



- Поверните ротор рукой, если наблюдается вибрация, отсоедините и снова присоедините ротор.
- Затяните гайку крепления ротора к валу, вращая ее ключом по часовой стрелке.
- Закройте крышку ротора, для герметизации поверните ее по часовой стрелке и убедитесь, что она находится в правильном положении. Закройте дверцу и начните центрифугирование.
- Чтобы снять ротор, выполните указанные действия в обратном порядке, фиксирующая гайка откручивается против часовой стрелки.

8.1.2. Установка рабочих параметров

Чтобы выбрать необходимые параметры, нажмите клавишу . Изменения вносятся в параметр, значение которого мигает. Чтобы увеличить значение параметра, вращайте клавишу  по часовой стрелке; чтобы уменьшить значение параметра, вращайте клавишу  против часовой стрелки. Чем быстрее вращается клавиша , тем быстрее изменяется значение. Минимальное приращение частоты вращения составляет 100 об/мин, минимальное приращение времени составляет 1 сек.



1) Установка частоты вращения

- Нажимайте клавишу выбора  до отображения значения частоты вращения в об/мин.
- После выбора клавиши частоты вращения значение частоты вращения начнет мигать.
- Минимальное значение частоты вращения, которое может быть задано, составляет 500 об/мин, минимальное приращение составляет 100 об/мин.
- Чтобы увеличить значение частоты вращения, поворачивайте программную клавишу  по часовой стрелке, чтобы уменьшить значение частоты вращения, поворачивайте программную клавишу  против часовой стрелки.
- Чтобы ускорить изменение значений, вращайте клавишу  быстрее.
- При увеличении/уменьшении значений изменение происходит циклически. При вращении программной клавиши  по часовой стрелке значение изменяется от меньшего к большему, от большего к максимальному, от максимального к минимальному. При вращении программной клавиши  против часовой стрелки значение изменяется от большего к меньшему, от меньшего к минимальному, от минимального к максимальному.



2) Установка времени

- Нажмите клавишу , в режиме настройки значение времени начнет мигать.
- Вращением программной клавиши  задайте время центрифугирования в диапазоне от 30 сек. до 99 мин.
- В режиме непрерывной работы вместо значения времени отображается HD.

8.1.3. Запуск

1) Чтобы начать центрифугирование, нажмите клавишу запуска .

- До начала вращения ротора дверца должна быть заблокирована.
- При достижении заданного значения частоты вращения включается таймер, на индикатор выводится значение оставшегося времени центрифугирования.

2) Просмотр и изменение рабочих программ.

- При нажатии клавиши  индикатор возвращается к программному интерфейсу, отображаются программы настроек. Чтобы выбрать необходимую программу, нажмите клавишу  необходимое количество



раз. Чтобы изменить мигающее значение, вращайте клавишу параметра . Отпустите клавишу, через 5 секунд центрифуга вернется в обычный режим, центрифугирование будет выполняться согласно новым настройкам.

- В случае изменения заданного значения времени, время работы не изменится, его отсчет будет продолжен.

3) Вывод предупреждений

- При возникновении ошибки в процессе работы центрифугирование автоматически останавливается, на индикатор в области отображения времени выводится код ошибки. Проверьте код ошибки по таблице 10-1 и выполните соответствующие корректирующие действия.

8.1.4. Завершение работы

1) Центрифуга останавливается по истечении заданного времени или при нажатии клавиши .

- При остановке ротора центрифуга выдает звуковой сигнал, указывающий на завершение работы.

2) Открытие дверцы

- По завершении работы дверца разблокируется автоматически.



- Чтобы открыть дверцу, нажмите клавишу .
- После завершения работы программа сохраняет настройки параметров центрифугирования и воспроизводит их при повторном запуске программы.

3) Откройте дверцу, извлеките ротор и образцы.

8.2. Работа в режиме RCF

- 1) Переведите выключатель в положение включения.
- 2) Задайте значение RCF (фактор разделения).

ВНИМАНИЕ

- Не выходите за пределы допустимого значения фактора разделения для ротора и адаптеров.

- Нажмите клавишу выбора  и выберите единицу частоты вращения g, в состоянии ввода значения фактора разделения значок частоты вращения начнет мигать.
- Если в течение 5 секунд после того как значение частоты вращения начало мигать не нажата какая-либо клавиша, выполняется выход из режима ввода.
- Вращением программной клавиши  введите значение фактора



разделения, приращение значения: 100 g.

3) Задайте условия работы.

- Информацию по другим операциям см. в разделе 8.1.

8.3. Работа в импульсном режиме

Данная функция используется для удаления остатков образцов, прилипших к внутренней стороне пробирок.

Примечание: Клавиша работает только при остановленном роторе и заблокированной дверце.

- 1) Переведите выключатель в положение включения и установите ротор на вал, герметично закройте крышку ротора и убедитесь, что она надежно зафиксирована, затем закройте дверцу.
- 2) Центрифуга переходит в режим подготовки, на индикаторе отображаются значения предыдущего центрифугирования. Значения могут быть изменены.
- 3) Нажмите и удерживайте клавишу , центрифуга выйдет на заданную частоту вращения. При отпускании клавиши  в процессе работы центрифуга начнет замедляться и остановится.

9. Техническое обслуживание

9.1. Чистка

ВНИМАНИЕ

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

1) Центрифуга

- Длительное воздействие ультрафиолетовых лучей на центрифугу может привести к изменению цвета дверцы и отклеиванию этикетки. По завершении работы, для защиты от прямого воздействия, укрывайте центрифугу тканевой салфеткой.
- Очистку центрифуги, при необходимости, выполняйте с помощью тканевой салфетки или губки, смоченной в растворе нейтрального моющего средства.
- Стерилизация центрифуги выполняется посредством протирания тканевой салфеткой, смоченной в 70-процентном растворе этанола.

2) Роторная камера



⚠ ВНИМАНИЕ

- Не лейте воду, нейтральное моющее средство или дезинфицирующий раствор непосредственно в роторную камеру, так как жидкость может попасть в узлы привода и вызвать коррозию или ухудшение характеристик подшипников.
- Если требуется очистка роторной камеры, протрите ее тканевой салфеткой или губкой, смоченной в растворе нейтрального моющего средства. Стерилизация центрифуги выполняется посредством протирания тканевой салфеткой, смоченной в 70-процентном растворе этанола.

3) Приводной вал

- Изготовитель рекомендует регулярно проводить техническое обслуживание приводного вала. Протрите приводной вал мягкой тканевой салфеткой, затем нанесите на него тонкий слой силиконовой смазки.

4) Дверца

- Очитка и дезинфицирование дверцы выполняется способом, описанным в пункте 1 выше.



5) Ротор

- Во избежание коррозии извлеките ротор из роторной камеры. При длительном неиспользовании снимите крышку ротора и переверните его, чтобы высушить и сохранить в чистоте отверстия для пробирок.
- При утечке образца промойте ротор водой. После полного высыхания ротора нанесите на него тонкий слой силиконовой смазки.
- Обслуживание ротора требуется проводить регулярно. Чтобы обеспечить чистоту пробирок и отверстий ротора, чистку рекомендуется выполнять каждые 3 месяца, после чистки наносить тонкий слой силиконовой смазки.

9.2. Изнашивающиеся части

В следующей таблице указаны заменяемые изнашивающиеся части. Замену рекомендуется выполнять в соответствии с таблицей.

№	Заменяемая часть	Условие замены
1	Уплотнительное кольцо дверцы	Наличие трещин
2	Резиновый блок датчика температуры	

9.3. Замена уплотнительных колец

9.3.1. Инструкции

Для обеспечения биобезопасности ротор оснащен тремя уплотнительными кольцами из высокотемпературной резины. После нескольких автоклавирований уплотнительные кольца могут отделиться или прийти в негодность из-за старения, их необходимо переустановить или заменить.

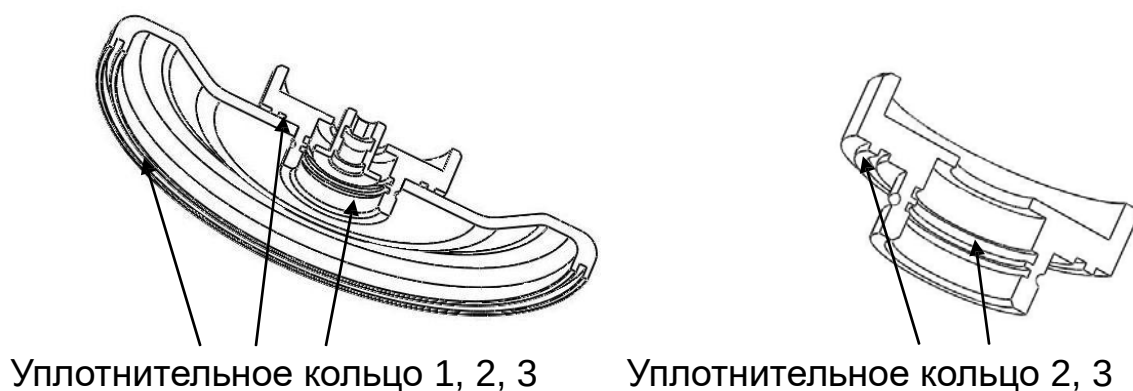


Рис. 9-1. Уплотнительные кольца ротора.

9.3.2. Способы замены

- 1) Очистите паз уплотнительного кольца раствором нейтрального моющего средства и просушите его.
- 2) Равномерно нанесите клей (501) на поверхность паза для уплотнительного



кольца и, удерживая уплотнительное кольцо в пазу, равномерно надавите на него, чтобы обеспечить достаточный контакт поверхностей для прочного склеивания.

3) Подождите 20 минут до полного затвердевания клея.

9.4. Плановый осмотр

1) Убедитесь, что центрифуга стоит на прочном, плоском и горизонтальном столе, убедитесь, что четыре ножки прочно стоят на столе.

2) Убедитесь, что центрифуга правильно заземлена: с помощью мультиметра проверьте наличие замыкания между заземляющим контактом шнура питания и валом двигателя. Положительный результат указывает на правильность заземления; если цепь разомкнута, прежде чем продолжить эксплуатацию центрифуги, найдите причину неисправности и устраните ее.

10. Поиск и устранение неисправностей

10.1. Возможные неисправности и их устранение

В данной центрифуге предусмотрена функция самодиагностики. При возникновении неисправности в области отображения времени выводится



код ошибки/предупреждения, с помощью которого оператор может определить неисправность.

Таблица 10-1. Возможные неисправности и их устранение.

Неисправность	Причина	Способ устранения
При включении питания нет изображения на индикаторе.	<ul style="list-style-type: none">· Сработал автоматический выключатель (в здании).· Перегорел предохранитель.	<ul style="list-style-type: none">· Устраните неисправность и включите питание.· Замените предохранитель.
В области отображения времени выводится код ошибки	<p>Е-02</p> <p>Ошибка дверцы</p>	<ul style="list-style-type: none">· Открытие дверцы в процессе центрифугирования.· При открытой дверце нажмите клавишу .



<p>E-04</p> <p>Ошибка температуры</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Заблокированы вентиляционные отверстия. · Неисправен охлаждающий вентилятор.
<p>E-06</p> <p>Неправильно заданное значение параметра.</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Заданное значение выходит за пределы допустимого диапазона.
<p>E-10 – 86</p>	<ul style="list-style-type: none"> · См. руководство по обслуживанию.

10.2. Открытие дверцы

ВНИМАНИЕ

- Дверцу можно открыть только при включенном питании и остановленном роторе.

10.2.1. При включенном питании:

- 1) Переведите выключатель питания в положение включения, замок дверцы



разблокируется автоматически.

2) При завершении центрифугирования замок дверцы разблокируется автоматически.

3) При остановке ротора дверца может быть разблокирована нажатием клавиши .

10.2.2. При отсутствии электропитания:

При отсутствии электропитания автоматическое открытие дверцы невозможно. Предусмотрена возможность открытия дверцы вручную.

1) Убедитесь, что вращение ротора прекратилось.

- Внимательно прислушайтесь и убедитесь в отсутствии звука вращения.

2) Вставьте отвертку в отверстие для открытия дверцы.

- Отверстие находится в верхней правой части устройства.
- Вставьте отвертку в отверстие и продвиньте ее вперед, чтобы разблокировать дверцу.

10.3. Замена предохранителей

1) В центрифуге предусмотрены два плавких предохранителя, 250 В, 5 А, с задержкой срабатывания, размер: $\Phi 5 \times 20$.



2) Держатель предохранителей расположен во вводе питания. Извлеките держатель предохранителей из ввода питания и, при необходимости, замените предохранители.

11. Указания по работе с ротором и пробирками

ВНИМАНИЕ

- Внимательно изучите указания, правильно используйте ротор.
- Не превышайте максимально допустимую частоту вращения ротора, пробирок, адаптеров и т.д., обратите внимание, что максимально допустимая частота вращения некоторых адаптеров ниже максимально допустимой частоты вращения ротора.

11.1. Указания по работе с ротором

11.1.1. Устройство ротора

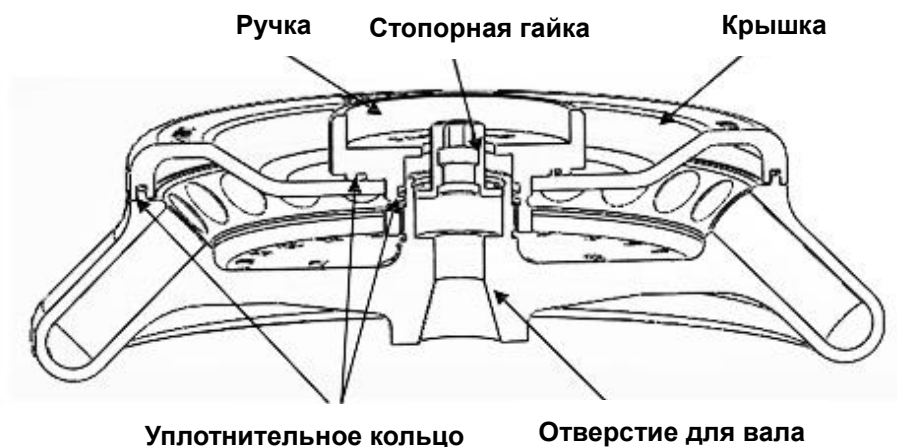


Рис. 11-1. Ротор, вид в разрезе.

11.1.2. Имеющиеся роторы и адаптеры

Все роторы обеспечивают биологическую безопасность. При плотно закрытой крышке ротора устраняется опасность утечки образца в процессе центрифугирования. Без крышки ротор не обеспечивает биологическое уплотнение. Роторы можно использовать следующим образом:

Тип ротора	Ид. код	Пробирки/флаконы	Адаптеры	Максимальная частота вращения (об/мин)	Максимальный радиус центрифугирования r _{max} (см)	Максимальный фактор разделения (g)
Ротор угловой 24-местный	AS24-2	Пробирка 2/1,5 мл		15000	8,5	21380



		Пробирка для ПЦР, 0,2 мл	A02P2	15000	6,9	17350
		Микропробирка, 0,5	A05P2	15000	7,6	19100
Ротор угловой 36-местный	AS36-05	Микропробирка, 0,5		15000	8,5	21380
		Пробирки для ПЦР в стрипах по 8 шт.	A02P05	15000	7,6	19100
Ротор для ПЦР-стрипов 8x4	AS4-PCR8	Пробирки для ПЦР в стрипах по 8 шт.			6,5/7,2	16350/18100
Ротор угловой 12-местный	AS12-V5	Коническая пробирка, 5 мл		15000	8,5	21380
Ротор угловой 18-местный	AS18-5	Культуральная пробирка, 5 мл		15000	8,5	21380

Таблица 11.1. Роторы и адаптеры.

11.1.3. Примечание

1) Ротор центрифуги обеспечивает разделение образцов с плотностью менее 2,0 г/мл, если плотность разделяемых образцов превышает 2,0 г/мл,



рассчитайте допустимую частоту вращения по следующей формуле:

допустимая частота вращения (об/мин) = максимальная частота вращения ×
 $(2,0 \text{ (г/мл)} / \text{плотность образца (г/мл)})^{1/2}$.

2) Во избежание коррозии при длительном неиспользовании извлеките ротор из роторной камеры, снимите крышку ротора и переверните его, чтобы высушить отверстия для пробирок.

3) При утечке образца промойте ротор водой. После полного высыхания ротора нанесите на него тонкий слой силиконовой смазки.

4) Обслуживание ротора требуется проводить регулярно. Чтобы обеспечить чистоту отверстий для пробирок и вала, чистку рекомендуется выполнять каждые 3 месяца, после чистки наносить тонкий слой силиконовой смазки.

5) **Специальное примечание:** Во избежание угроз безопасности центрифуги из-за длительного неиспользования устройство оснащено функцией защитной блокировки дверцы в состоянии бездействия. После длительного простоя устройства (особенно нового изделия) крышку центрифуги следует сначала открыть вручную через боковую дверцу с помощью гаечного ключа. Снимите защиту в состоянии бездействия, затем можно использовать центрифугу в обычном режиме.

11.1.4. Автоклавирование

Ротор выполнен из высокопрочного алюминиевого сплава, допускается его автоклавирование: 121 °С (1,0 кг/см²), 20 минут.

11.1.5. Уплотнительное кольцо для обеспечения биологической безопасности

Для обеспечения биобезопасности ротор оснащен тремя уплотнительными кольцами из высокотемпературной резины. После нескольких автоклавирований уплотнительные кольца могут отделиться или прийти в негодность из-за старения, их необходимо переустановить или заменить, см. раздел 9.3.

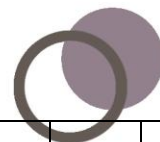
11.2. Пробирки

11.2.1. Очистка и стерилизация пробирок

Таблица 11.2. Условия очистки и стерилизации пробирок.

О: применимо X: неприменимо

Условие			Материал	РА	РС	РР
Очистка		Кислотная (pH5 и ниже)		X	X	X
		Кислотная (выше pH5)		O	O	O



	Чистящая жидкость	Щелочная (выше pH9)	О	Х	О
		Щелочная (pH9 и ниже)	О	О	О
		Нейтральная (pH7)	О	О	О
		Теплая вода (до 70 °C)	О	О	О
	Ультразвуковая очистка	Нейтральное чистящее средство (pH7)	О	О	О
Стерилизация	Автоклавирование	115 °C (0,7 кг/см ²), 30 минут	О	О	О
		121 °C (1,0 кг/см ²), 20 минут	Х	О	О
		126 °C (1,4 кг/см ²), 15 минут	Х	Х	Х
	Кипячение	15 – 30 минут	О	О	О
	УФ-стерилизация	200 – 300 нм	Х	Х	Х
	Газовая стерилизация	Окись этилена	О	Х	О
		Формальдегид	О	О	О

РА: полиалломер; РС: поликарбонат; РР: полипропилен.

11.2.2. Очистка пробирок из поликарбоната

Поликарбонат обладает низкой химической стойкостью к щелочным растворам. Не используйте нейтральные моющие средства с pH выше 9.



Обратите внимание, что pH некоторых нейтральных моющих средств превышает 9 даже после разбавления в соответствии с инструкциями в каталоге изготовителя. Используйте моющее средство с pH от 7 до 9.

11.2.3. Автоклавирование пробирок из полиалломера, поликарбоната и полипропилена

Полиалломер начинает размягчаться при температуре около 120 °C, поликарбонат и полипропилен – при температуре около 130 °C. Пробирки из полиалломера автоклавируйте при 115 °C (0,7 кг/см²) в течение 30 минут, пробирки из поликарбоната и полипропилена – при 121 °C (0,1 кг/см²) в течение 20 минут. При превышении определенной температуры пробирки могут деформироваться.

При использовании стерилизационной камеры выполняйте следующие указания:

- 1) Пробирки располагайте вертикально, отверстиями вверх. Пробирки, расположенные наклонно, могут деформироваться под воздействием силы тяжести и принять овальную форму.
- 2) Во избежание деформации или разрыва удалите крышки и пробки.

3) К извлечению пробирок приступайте только после остывания стерилизационной камеры до комнатной температуры.

11.2.4. Условия и предполагаемый срок службы пробирок

Срок службы пластмассовых пробирок зависит от свойств образцов, частоты вращения ротора, температуры и т. д. Ожидаемый срок службы пластмассовых пробирок, используемых для центрифугирования обычных водных проб (рН от 5 до 9), определяется следующим образом.

При эксплуатации с максимальной частотой вращения:

Высококачественные пробирки (РА, РС, РР): 30-50 операций.

Обычные пробирки (РА, РС, РР): около 10 операций (эксплуатация с низкой частотой вращения может продлить срок службы пробирок).

Ожидаемый срок службы пробирок также зависит от условий обработки (очистки и стерилизации), срок службы может сократиться.

Примечание: Не используйте пробирки с трещинами и другими повреждениями.

12. Вычисление фактора разделения (RCF)

Фактор разделения вычисляется по следующей формуле:

$$RCF = 1,118 \times r \times n^2 \times 10^{-5}, \text{ где}$$

r – радиус вращения в см, а n – частота вращения в об/мин.

13. Гарантия

13.1. Гарантия на центрифугу

На данную центрифугу предоставляется гарантия сроком 12 месяцев со дня поставки при условии надлежащих эксплуатации и технического обслуживания.

13.2. Гарантия на ротор

Гарантия на ротор составляет 5 лет со дня поставки непосредственно после изготовления. Внимание: не используйте ротор при наличии коррозии или усталостного повреждения. Гарантия на данную центрифугу и ротор не распространяется на следующие случаи:

- 1) неисправности, вызванные неправильной установкой;
- 2) неисправности, вызванные небрежным или неправильным обращением;
- 3) неисправности, вызванные транспортировкой или перемещением после установки;



- 4) неисправности, вызванные несанкционированной разборкой или внесением изменений;
- 5) неисправности, вызванные использованием принадлежностей (например, роторов, адаптеров) сторонних производителей;
- 6) неисправности, вызванные стихийными бедствиями, например, пожаром, землетрясением и т.д.
- 7) Срок гарантии на расходные материалы и принадлежности ограничен.

14. Послепродажное обслуживание

Для обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации центрифуги необходимо регулярное техническое обслуживание. При обнаружении неисправности центрифуги не пытайтесь выполнить ремонт самостоятельно. Обратитесь к изготовителю, в центр сбыта или обслуживания.



Centrifuges



КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:



DLAB Scientific Co., Ltd

#31 Yu'An Road, Airport Economic Core Area,

Shunyi District, Beijing, China 101318

Tel: 86-10- 85653451/52/53

Fax: 86-10-85653383

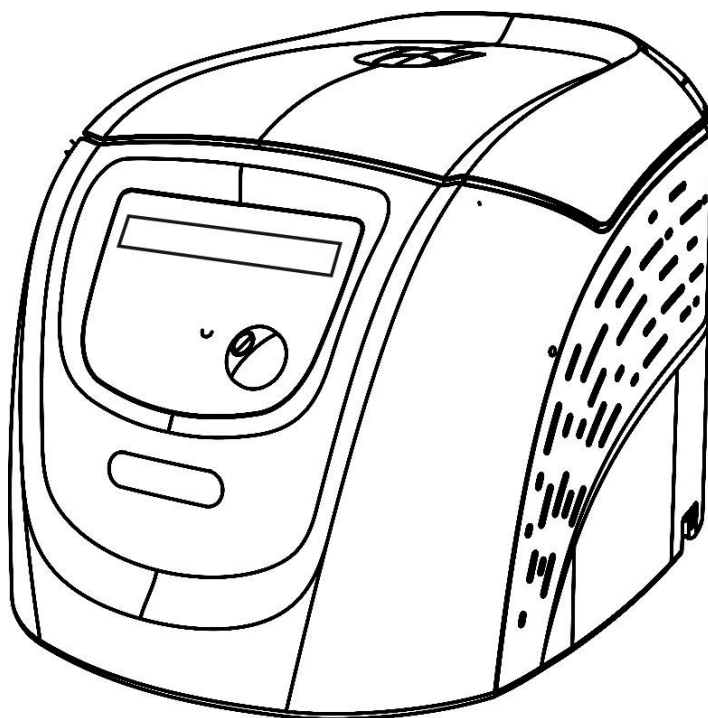
E- mail: info@dlabsci.com

web: www.dlabsci.com

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Центрифуга лабораторная

DM0412



CE FC

12301612

Версия 20211215

Для обеспечения эффективной и безопасной эксплуатации центрифуги внимательно изучите настоящее руководство до начала работы.



Centrifuges



Оглавление

ПАМЯТКА ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	1
1. НАЗНАЧЕНИЕ	5
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
3. ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ	7
4. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	9
4.1. ОСНОВНЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	9
4.2. УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ	9
5. УСТАНОВКА	9
5.1. РАСПОЛОЖЕНИЕ	10
5.2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ СЕТЕВОГО ШНУРА И ЗАЗЕМЛЕНИЕ	11
6. ВИД УСТРОЙСТВА	11
7. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ	12
8. ПОДГОТОВКА РОТОРА	14
8.1. ПОДГОТОВКА ОБРАЗЦОВ	14
8.2. ВНЕСЕНИЕ ОБРАЗЦОВ В ПРОБИРКИ	14
8.3. БАЛАНСИРОВКА	15
8.4. ПРОВЕРКА РОТОРА	15
8.5. СИММЕТРИЧНАЯ ЗАГРУЗКА ЦЕНТРИФУЖНЫХ ПРОБИРОК В РОТОР	15
9. ЭКСПЛУАТАЦИЯ	16
9.1. РАБОТА В ОБЫЧНОМ РЕЖИМЕ	16
9.2. РАБОТА В РЕЖИМЕ RCF	20
9.3. РАБОТА В ИМПУЛЬСНОМ РЕЖИМЕ	21
10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	23
10.1. ЧИСТКА	23
10.2. УСТАНОВКА РОТОРА	25
11. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	26



11.1. Возможные неисправности и их устранение	26
11.2. Открытие дверцы	28
12. УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С РОТОРОМ И ПРОБИРКАМИ	29
12.1. УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С РОТОРОМ	29
12.2. ПРОБИРКИ	31
13. ВЫЧИСЛЕНИЕ ФАКТОРА РАЗДЕЛЕНИЯ (RCF)	34
14. ВОЗВРАТ И УТИЛИЗАЦИЯ	35
14.1. ВОЗВРАТ УСТРОЙСТВА	35
14.2. УТИЛИЗАЦИЯ	35
15. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА	36
16. ГАРАНТИЯ	37
16.1. ГАРАНТИЯ НА ЦЕНТРИФУГУ	37
16.2. ГАРАНТИЯ НА РОТОР	37
ПОСЛЕПРОДАЖНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	38

Памятка по технике безопасности

Общие меры безопасности

Внимательно ознакомьтесь с приведенными далее мерами безопасности и убедитесь в их понимании.

- Для обеспечения безопасной эксплуатации центрифуги соблюдайте указания и процедуры, описанные в настоящем руководстве.
- Внимательно ознакомьтесь со всеми предупреждениями об опасности, содержащимися в настоящем руководстве и нанесенными на устройство.
- Предупреждения об опасности сопровождаются сигнальными словами «ОСТОРОЖНО» и «ВНИМАНИЕ» с обозначением опасности для привлечения внимания к деталям или действиям, которые могут представлять опасность для оператора или иных лиц, использующих данное устройство. Далее приведено определение сигнальных слов:

ОСТОРОЖНО: опасность травмирования

Данное предупреждение указывает на условие или действие, которое, при отсутствии строгого выполнения, может привести к травме или летальному исходу.



ВНИМАНИЕ: опасность повреждения устройства

Данное предупреждение указывает на условие или действие, которое, при отсутствии строгого выполнения или принятия мер, может привести к повреждению или уничтожению устройства.

ПРИМЕЧАНИЕ: указание на особую область или предмет, подчеркивающее возможности устройства или распространенные ошибки при его эксплуатации и обслуживании.

- Эксплуатация данной центрифуги способом, отличным от описанного в настоящем руководстве, не допускается. При наличии сомнений, а также при обнаружении неисправностей **ОБРАТИТЕСЬ ЗА ПОМОЩЬЮ.**
- Меры предосторожности, описанные в настоящем руководстве по эксплуатации, разработаны с целью предотвращения всех возможных опасностей. Тем не менее, важно быть готовым к непредвиденным происшествиям. Будьте осторожны при эксплуатации данной центрифуги.

ОСТОРОЖНО:

- Данная центрифуга не является взрывобезопасной. Работа с взрывоопасными или легковоспламеняющимися образцами не допускается.

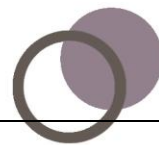


- Не допускается установка центрифуги в местах образования горючих газов или хранения химикатов, а также в непосредственной близости от таких мест.
- Не размещайте опасные материалы на расстоянии менее 30 см от центрифуги.
- При работе с токсичными и радиоактивными образцами, а также с образцами, зараженными патогенными микроорганизмами, в обязательном порядке, под свою ответственность, примите необходимые меры безопасности.
- При загрязнении устройства, ротора и/или принадлежностей растворами, содержащими токсичные, радиоактивные или патогенные материалы, выполните очистку в соответствии с принятой процедурой обеззараживания.
- При необходимости проведения обслуживания устройства на месте, сначала выполните его стерилизацию и обеззараживание, а затем обратитесь в компетентный сервисный центр.
- Во избежание поражения электрическим током не прикасайтесь к сетевому шнуру и выключателю питания влажными руками.
- В целях безопасности не приближайтесь к работающей центрифуге ближе, чем на 30 см.
- Не пытайтесь силой открыть замок дверцы при вращающемся роторе.
- Ремонт, разборка и другие виды обслуживания центрифуги должны выполняться исключительно силами сервисного центра изготовителя.



ВНИМАНИЕ

- Центрифугу следует установить на устойчивый ровный стол.
- Перед запуском убедитесь, что центрифуга находится в строго горизонтальном положении.
- При открытой дверце убедитесь, что угол между дверцей и крышкой превышает 70°.
- Соблюдайте осторожность, не допускайте попадания пальцев или рук между дверцей и крышкой при открытой дверце.
- Не передвигайте и не переносите центрифугу в процессе работы.
- При попадании жидкости в камеру ротора, во избежание загрязнения образцов, немедленно очистите камеру и протрите ее сухой тканевой салфеткой.
- Перед запуском центрифуги убедитесь в отсутствии посторонних предметов в камере ротора.
- Меры предосторожности при работе с ротором:
 - 1) Перед использованием ротора проверяйте его поверхность на наличие коррозии и повреждений. Не используйте ротор с обнаруженной неисправностью.
 - 2) При выборе частоты вращения центрифуги не допускайте выхода за пределы значений, допустимых для комплекта ротора (ротора и адаптеров). Убедитесь, что частота вращения не выходит за допустимые пределы.



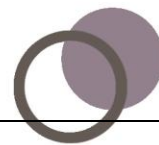
- 3) Соблюдайте требования, относящиеся к балансировке.
 - 4) Не допускайте перегрузки роторов и пробирок.
 - 5) Если ротор снабжен крышкой, до начала работы убедитесь, что она герметично закрыта.
- При возникновении какой-либо неисправности немедленно прекратите работу и обратитесь в сервисный центр изготовителя. Если выводится код неисправности, сообщите его в сервисный центр.
 - Вибрация может привести к повреждению центрифуги. При обнаружении неисправности обратитесь в сервисный центр изготовителя.

1. Назначение

Данная центрифуга используется для центробежного разделения проб крови или мочи человека в соответствии со стандартом EN ISO 12772. До начала работы с центрифугой оператор должен пройти обучение. Подробную информацию об эксплуатации см. далее.

2. Технические характеристики

Максимальная частота вращения	4500 об/мин (300-4500 об/мин) для 8/12-местного ротора, 4000 об/мин (300-4000 об/мин) для 6-местного ротора, приращение: 100 об/мин
Максимальное значение фактора разделения	2490 g для 8/12-местного ротора, 1800 g для 6-местного ротора, приращение: 100 g
Максимальный объем	10 мл ×12, 15 мл ×8 для 8/12-местного ротора 50 мл ×6, 15 мл ×6 для 6-местного ротора
Таймер	30 секунд – 99 минут, удержание, непрерывная работа.
Шум	≤ 56 дБА для 8/12-местного ротора, ≤ 54 дБА для 6-местного ротора
Приводной двигатель	Бесконтактный электродвигатель постоянного тока.
Кривая замедления (только для 6-местного ротора)	диапазон 2, диапазон 1: быстрый диапазон 2: медленный
Средства защиты	Блокировка дверцы; детектор превышения частоты вращения, отображение кода ошибки.
Питание	Однофазное, 110-240 В, 50/60 Гц, 3А.
Условия окружающей среды - место установки - высота - температура - влажность - категория перенапряжения - степень загрязнения	в помещении до 2000 м над уровнем моря от 2 °C до 40 °C 80 % II 2



Класс защиты устройства	I	
ЭМС - электромагнитный шум - помехозащищенность	EN/IEC 61326-1 класс A	класс A согласно FCC
Размеры, мм	354×304×215 (ДхШхВ)	
Масса	6 кг	
Дополнительные функции	Переключатель частоты вращения / фактора разделения, работа в импульсном режиме, вывод времени работы на ЖК-индикатор, уведомления и предупреждения с помощью зуммера.	

3. Декларация о соответствии

Соответствие Директивам ЕС:
по ЭМС: 2014/30/EU; по низковольтному электрооборудованию: 2014/35/EU.
Устройство соответствует следующим стандартам безопасности:
EN 61010-1; EN61010-2-020 CAN/CSA-C22.2 No.61010-1
Устройство соответствует следующим стандартам ЭМС:
EN 61326-1 UL61010-1
По помехам в ISM-диапазоне данное устройство соответствует канадскому стандарту ICES-001.



Внесение изменений или усовершенствований без явно выраженного разрешения стороны, ответственной за соблюдение установленных требований, может привести к потере пользователем права эксплуатации устройства.

ПРИМЕЧАНИЕ: Данная центрифуга прошла испытания и признана соответствующей требованиям для цифровых устройств класса А в соответствии с частью 15 Правил Федеральной комиссии по связи. Указанные требования призваны обеспечить надлежащую защиту от недопустимых помех при эксплуатации центрифуги в коммерческой среде. Центрифуга генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию и, при несоблюдении требований к установке и использованию, содержащихся в руководстве по эксплуатации, может являться источником помех для радиосвязи. Эксплуатация центрифуги в условиях жилой застройки, вероятно, приведет к недопустимым помехам, которые пользователю потребуются устранить за свой счет.



4. Условия эксплуатации

4.1. Основные условия эксплуатации

- 1) Питание: 110-240 В, 50/60 Гц, 3А.
- 2) Температура окружающей среды: от 2 до 40 °С.
- 3) Относительная влажность: $\leq 80 \%$.
- 4) Отсутствие вибраций и сквозняков.
- 5) Отсутствие электропроводящей пыли, взрывоопасных и агрессивных газов.

4.2. Условия транспортировки и хранения

- 1) Температура хранения: от -40 до 55 °С.
- 2) Относительная влажность: $\leq 93 \%$.

5. Установка

В данном разделе содержатся указания, которые следует соблюдать при установке центрифуги для обеспечения безопасности и оптимальных рабочих характеристик. Перед перемещением центрифуги необходимо извлечь ротор.



ОСТОРОЖНО

- Несоблюдение требований, предъявляемых к электропитанию, может привести к повреждению центрифуги.
- Перед включением устройства в сеть убедитесь, что ее параметры отвечают предъявляемым требованиям.

5.1. Расположение

- 1) Поместите центрифугу на устойчивый ровный стол, находящийся в горизонтальном положении. Убедитесь, что все четыре ножки центрифуги надежно стоят на столе. Не устанавливайте устройство на скользкую поверхность или поверхность, подверженную вибрации.
- 2) Оптимальная температура окружающей среды составляет 20 ± 5 °C. Не устанавливайте устройство в месте воздействия прямых солнечных лучей, если температура воздуха превышает 30 °C.
- 3) Для достаточного охлаждения предусмотрите свободное пространство шириной не менее 10 см с обеих боковых сторон и не менее 30 см с задней стороны центрифуги.
- 4) Во избежание нарушения температурного режима образцов и сбоев центрифуги не располагайте устройство вблизи источников тепла и воды.

5.2. Подключение сетевого шнура и заземление

⚠ ОСТОРОЖНО

- Во избежание поражения электрическим током не касайтесь сетевого шнура влажными руками.
- Центрифуга должна быть правильно заземлена.

Для включения устройства требуется заземленная розетка как минимум на 10 А, отвечающая местным требованиям безопасности.

6. Вид устройства

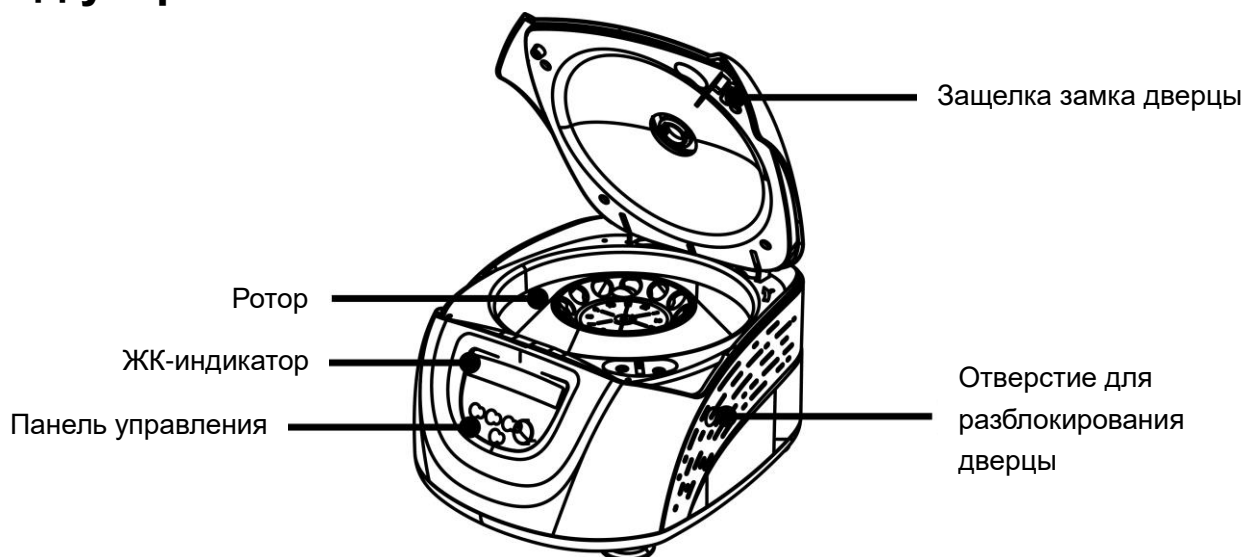


Рис. 6-1. Центрифуга, вид спереди.

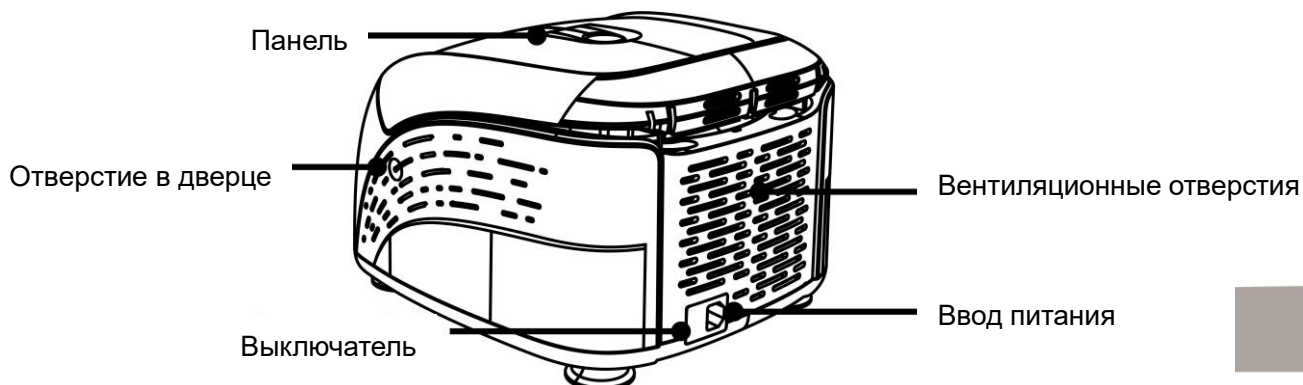


Рис. 6-2. Центрифуга, вид сзади.

7. Панель управления

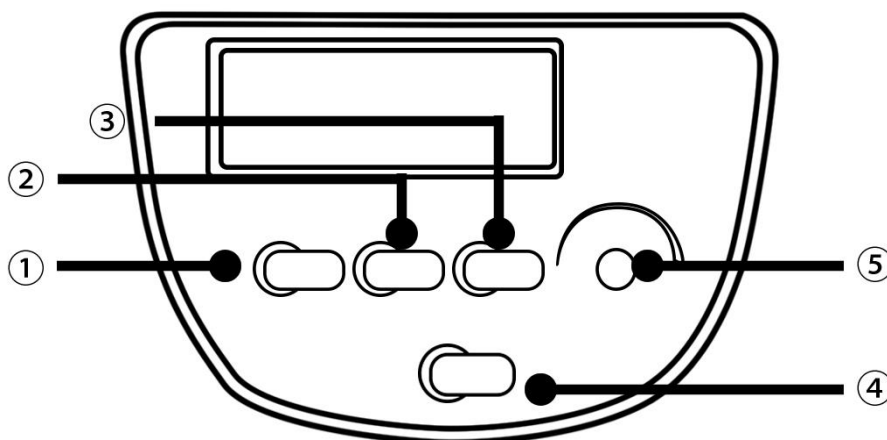


Рис. 7-1. Панель управления.

№	Клавиша	Наименование	Функция
1		Выбор	Клавиша выбора программы, в которую требуется внести изменения.
2		Работа в импульсном режиме	При нажатии и удержании данной клавиши центрифуга начинает работать, при отпускании клавиши центрифуга останавливается.



3		Откр./закр.	Нажатие данной клавиши ведет к открытию дверцы; в процессе работы центрифуги дверца не открывается.
4		Пуск/останов	При нажатии данной клавиши центрифуга начинает вращение; повторное нажатие ведет к остановке вращения.
5		Программная кнопка	При вращении по часовой стрелке значение параметра увеличивается, при вращении против часовой стрелки значение параметра уменьшается. При нажатии выполняется переключение между отображением частоты вращения и фактора разделения.

Область отображения частоты вращения

Состояние блокировки

Область отображения времени

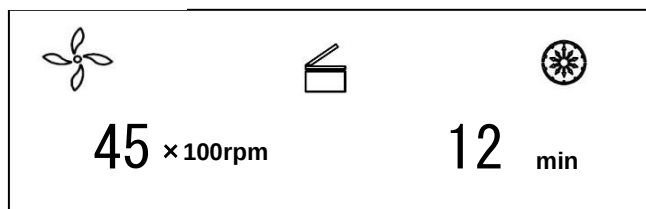


Рис. 7-2. Главный интерфейс.



Главный интерфейс показан на рис. 7-2. Задана частота вращения 4500 об/мин, дверца разблокирована, время центрифугирования – 12 минут. Вращающийся значок частоты вращения  указывает на работу центрифуги, чем быстрее вращается значок, тем выше частота вращения. Значок времени  указывает соотношение заданного и истекшего времени работы. Общая настройка времени разделена на 10 секций.

8. Подготовка ротора

8.1. Подготовка образцов

ВНИМАНИЕ:

- Не допускайте перегрузки центрифуги образцами, это приведет к их утечке.

8.2. Внесение образцов в пробирки

- Не превышайте вместимость, допускаемую руководством по эксплуатации.



8.3. Балансировка

- Несмотря на то, что центрифуга допускает визуальную балансировку образцов, для продления срока службы рекомендуется обеспечивать оптимальную балансировку устройства.
- Преднамеренный запуск центрифуги в несбалансированном состоянии не допускается даже при отсутствии превышения допустимого предела.

8.4. Проверка ротора

Перед использованием осмотрите ротор на наличие коррозии или царапин.

ВНИМАНИЕ:

- При обнаружении отклонений от нормы, например, коррозии или царапин, прекратите эксплуатацию ротора и обратитесь в сервисный центр изготовителя.
- Использование с устройством роторов стороннего производства не допускается.

8.5. Симметричная загрузка центрифужных пробирок в ротор

ВНИМАНИЕ

- Убедитесь, что крышка ротора надежно зафиксирована на роторе; убедитесь, что ротор надежно зафиксирован на валу. В противном случае в процессе вращения ротор может отсоединиться, что приведет к повреждению центрифуги и ротора.



- Плотно закройте ротор крышкой.

9. Эксплуатация

⚠ ВНИМАНИЕ

- Не толкайте работающую центрифугу и не опирайтесь на нее.
- Не запускайте центрифугу при наличии в камере посторонних предметов (фрагментов, пролитых растворов и т. д.); содержите камеру центрифуги в чистоте.
- При обнаружении постороннего шума немедленно прекратите работу и обратитесь в сервисный центр изготовителя. Сообщите отобразившийся код неисправности.

9.1. Работа в обычном режиме

Переведите выключатель в положение включения, после самопроверки центрифуга отобразит интерфейс с настройками предыдущего запуска, см. рис. 9-1:

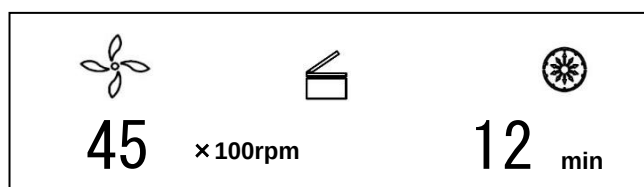


Рис. 9-1. Интерфейс с параметрами предыдущего запуска.

- Частота вращения: 4500 об/мин; время центрифугирования: 12 минут.



- Дверца разблокирована.

1. Настройка рабочих программ

Чтобы выбрать необходимую программу, нажмите клавишу . Изменения вносятся в параметр, значение которого мигает. Чтобы увеличить значение параметра, вращайте кнопку  по часовой стрелке; чтобы уменьшить значение параметра, вращайте кнопку  против часовой стрелки. Чем быстрее вращается кнопка , тем быстрее изменяется значение. Минимальное приращение частоты вращения составляет 100 об/мин, минимальное приращение времени составляет 1 сек.

1) Установка частоты вращения

- Нажимайте клавишу выбора  до отображения значения частоты вращения в об/мин.
- После выбора клавиши частоты вращения значение частоты вращения начнет мигать.
- Минимальное значение частоты вращения, которое может быть задано, составляет 500 об/мин, минимальное приращение составляет 100 об/мин.
- Чтобы увеличить значение частоты вращения, поворачивайте программную кнопку  по часовой стрелке, чтобы уменьшить значение



частоты вращения, поворачивайте программную кнопку  против часовой стрелки.

- Чтобы ускорить изменение значений, вращайте кнопку  быстрее.
- При увеличении/уменьшении значения частоты вращения изменение происходит циклически. При вращении программной кнопки  по часовой стрелке значение изменяется от меньшего к большему, от большего к максимальному, от максимального к минимальному. При вращении программной кнопки  против часовой стрелки значение изменяется от большего к меньшему, от меньшего к минимальному, от минимального к максимальному.

2. Установка времени

- Нажмите клавишу , в режиме настройки времени значение начнет мигать.
- Вращением программной кнопки  задайте время центрифугирования в диапазоне от 30 сек. до 99 мин.
- В режиме непрерывной работы вместо значения времени отображается HD.

2) Запуск



1. Чтобы начать центрифугирование, нажмите клавишу .

- До начала вращения ротора дверца должна быть заблокирована.
- При достижении заданной частоты вращения включается таймер, на индикатор выводится значение оставшегося времени центрифугирования.

2) Просмотр и изменение рабочих программ.

- После того как центрифуга достигнет заданной частоты вращения рабочие программы можно изменить.
- При нажатии клавиши  индикатор возвращается к программному интерфейсу, отображаются настройки программ. Чтобы выбрать необходимую программу, нажмите клавишу  необходимое количество раз. Чтобы изменить мигающее значение, вращайте кнопку параметра . Отпустите кнопку, через 5 секунд центрифуга вернется в обычный режим, центрифугирование будет выполняться согласно новым настройкам.
- В случае изменения заданного значения времени, время работы не изменится, его отсчет будет продолжен.

3. Вывод предупреждений

- При возникновении ошибки в процессе работы центрифугирование



автоматически останавливается, на индикатор в области отображения времени выводится код ошибки. Проверьте код ошибки по таблице 11-1 и выполните соответствующие корректирующие действия.

3) Завершение работы

1. Центрифуга останавливается по истечении заданного времени или при нажатии клавиши .

- При остановке ротора центрифуга выдает звуковой сигнал, указывающий на завершение работы.

2. Открытие дверцы

- По завершении работы дверца разблокируется автоматически.
- Чтобы открыть дверцу, нажмите клавишу .
- После завершения работы программа сохраняет настройки параметров центрифугирования и воспроизводит их при повторном запуске программы.

3. Откройте дверцу, извлеките ротор и образцы.

9.2. Работа в режиме RCF

1. Переведите выключатель в положение включения.



2. Задайте значение RCF (фактор разделения).

ВНИМАНИЕ

- Не выходите за пределы допустимого значения фактора разделения для ротора и адаптеров.
- Нажмите клавишу выбора  и выберите единицу частоты вращения g, в состоянии ввода значения фактора разделения значок частоты вращения начнет мигать.
- Если в течение 5 секунд после того как значение частоты вращения начало мигать не нажата какая-либо клавиша, выполняется выход из режима ввода.
- Вращением программной кнопки  введите значение фактора разделения, приращение значения: 10 g.

3. Задайте условия работы.

Информацию по другим операциям см. в разделе 8.1.

9.3. Работа в импульсном режиме

Данная функция используется для удаления остатков образцов, прилипших к внутренней стороне пробирок или для быстрого центрифугирования.

Примечание: Клавиша работает только при остановленном роторе и



заблокированной дверце.

- 1) Переведите выключатель в положение включения и установите ротор на вал, герметично закройте крышку ротора и убедитесь, что она надежно зафиксирована, затем закройте дверцу.
- 2) Центрифуга переходит в режим подготовки, на индикаторе отображаются значения предыдущего центрифугирования.
- 3) Нажмите и удерживайте клавишу , центрифуга выйдет на заданную частоту вращения. При отпускании клавиши  в процессе работы центрифуга начнет замедляться и остановится.

9.4 Работа кривой для снижения скорости (только для 6-местного ротора)

(1) Быстрое снижение скорости

По умолчанию находится в режиме быстрой остановки. Продолжайте нажимать кнопку "" более 7 секунд, когда на ЖК-дисплее отобразится F, отпустите кнопку "", затем плавно нажмите кнопку "", чтобы перейти в режим быстрой остановки.

(2) Медленное снижение скорости

Продолжайте нажимать кнопку "" более 7 секунд, когда на ЖК-дисплее



отобразится L, отпустите кнопку "○", затем плавно нажмите кнопку "○", чтобы войти в режим медленной остановки.

10. Техническое обслуживание

10.1. Чистка

ВНИМАНИЕ

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

1) Центрифуга

- Длительное воздействие ультрафиолетовых лучей на центрифугу может привести к изменению цвета дверцы и отклеиванию этикетки. По завершении работы, для защиты от прямого воздействия, укрывайте центрифугу тканевой салфеткой.
- Очистку центрифуги, при необходимости, выполняйте с помощью тканевой салфетки или губки, смоченной в растворе нейтрального моющего средства.
- Стерилизация центрифуги выполняется посредством протирания тканевой салфеткой, смоченной в 70-процентном растворе этанола.



2) Роторная камера

ВНИМАНИЕ

- Не лейте воду, нейтральное моющее средство или дезинфицирующий раствор непосредственно в роторную камеру, так как жидкость может попасть в узлы привода и вызвать коррозию или ухудшение характеристик подшипников.
- Если требуется очистка ротора, протрите его тканевой салфеткой или губкой, смоченной в растворе нейтрального моющего средства. Стерилизация центрифуги выполняется посредством протирания тканевой салфеткой, смоченной в 70-процентном растворе этанола.

3) Приводной вал

- Изготовитель рекомендует регулярно проводить техническое обслуживание приводного вала. Протрите приводной вал мягкой тканевой салфеткой, затем нанесите на него тонкий слой силиконовой смазки.

4) Дверца

- Очитка и стерилизация дверцы выполняется способом, описанным в пункте 1 выше.

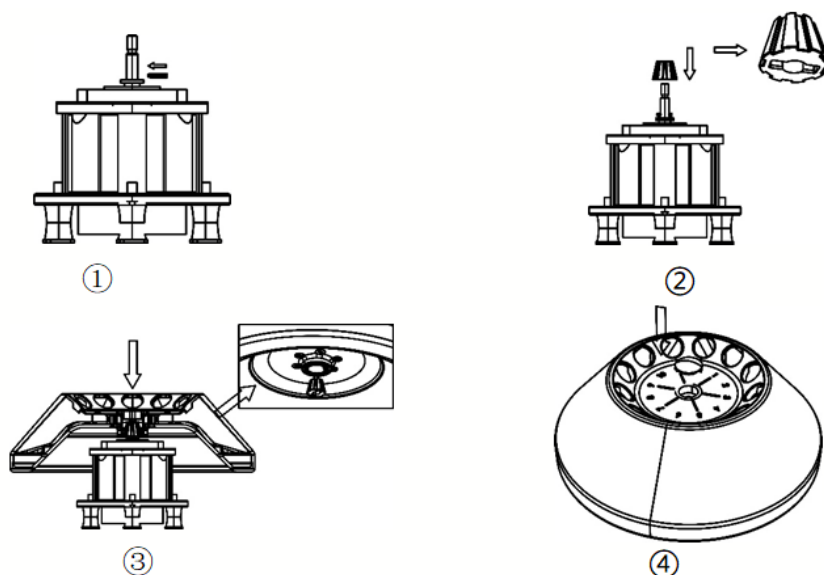


5) Ротор

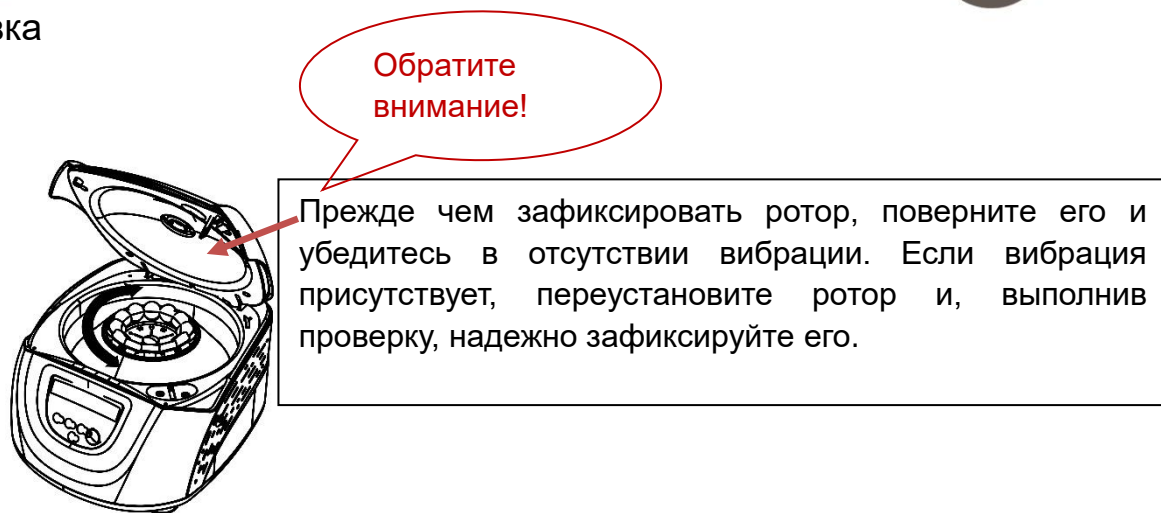
- Во избежание коррозии извлеките ротор из роторной камеры. При длительном неиспользовании снимите крышку ротора и переверните его, чтобы высушить и сохранить в чистоте отверстия для пробирок.
- При утечке образца промойте ротор водой. После полного высыхания ротора нанесите на него тонкий слой силиконовой смазки.
- Проверку ротора следует проводить каждые 3 месяца, чтобы обеспечить чистоту отверстий для пробирок и отверстия ротора, при проверке наносите тонкий слой силиконовой смазки.

10.2. Установка ротора

1) Установка



2) Регулировка



11. Поиск и устранение неисправностей

11.1. Возможные неисправности и их устранение

В данной центрифуге предусмотрена функция самодиагностики. При возникновении неисправности в области отображения времени выводится код ошибки/предупреждения, с помощью которого оператор может определить неисправность.

Неисправность	Причина	Способ устранения
При включении питания нет изображения на индикаторе.	· Сработал автоматический выключатель (в здании).	· Устраните неисправность и включите питание.



Чрезмерная вибрация		<ul style="list-style-type: none"> · Ротор не зафиксирован на валу · Разбалансировка образцов 	<ul style="list-style-type: none"> · Переустановите ротор · Воспользуйтесь весами, выполните балансировку
Отображаемый код ошибки	E-02 Ошибка дверцы	<ul style="list-style-type: none"> · Открытие дверцы в процессе центрифугирования. · Нажатие клавиши  при открытой дверце. 	<ul style="list-style-type: none"> · Немедленно закройте дверцу. · Закройте дверцу, затем начните центрифугирование.
	E-06 Неправильно задана частота вращения	<ul style="list-style-type: none"> · Заданное значение выходит за пределы допустимого диапазона. 	<ul style="list-style-type: none"> · Измените заданное значение.
	E-10 – 86	<ul style="list-style-type: none"> · См. руководство по обслуживанию. 	<ul style="list-style-type: none"> · Обратитесь в сервисный центр.

Таблица 11-1. Возможные неисправности и их устранение.



- Коды сигнализации E-1 – E-9 относятся к неправильному действию/программированию. После выполнения корректирующих действий центрифугирование можно продолжить.

11.2. Открытие дверцы

1) При включенном питании:

ВНИМАНИЕ

- Дверцу можно открыть только при включенном питании и остановленном роторе.

1. Переведите выключатель питания в положение включения, замок дверцы разблокируется автоматически.

2. При завершении центрифугирования дверца разблокируется автоматически.

3. При остановке ротора дверца может быть разблокирована нажатием клавиши .

2) При отсутствии электропитания:

При отсутствии электропитания автоматическое открытие дверцы



невозможно. Предусмотрена возможность открытия дверцы вручную.

1. Убедитесь, что вращение ротора прекратилось.

- Внимательно прислушайтесь и убедитесь в отсутствии звука вращения.

2. Вставьте отвертку в отверстие для открытия дверцы.

- Отверстия находятся в левой и правой частях устройства.
- Вставьте отвертку в отверстие и продвиньте ее вперед, чтобы разблокировать дверцу.

12. Указания по работе с ротором и пробирками

⚠ ВНИМАНИЕ

- Внимательно изучите указания, правильно используйте ротор.
- Не превышайте максимально допустимую частоту вращения ротора, пробирок, адаптеров и т.д., обратите внимание, что максимально допустимая частота вращения адаптеров ниже максимально допустимой частоты вращения ротора.

12.1. Указания по работе с ротором



Рис. 12-1. Устройство ротора.



1) Имеющиеся роторы и адаптеры

Тип ротора	Пробирки	Количество пробирок на ротор	Размеры, мм (Ф×L)	Адаптеры	Максимальная частота вращения (об/мин)	Радиус, см	Максимальный фактор разделения, g
Ротор угловой 8/12 – местный A12-10P	15 мл, конические	8	17×120		4500	11	2490
	1,5-5 мл, вакутайнеры	12	13×75	вставка, адаптер A10P15	4500	9,8	2218
	4-7 мл, вакутайнеры	12	13×100	адаптер A10P15	4500	11	2490
			16×75	вставка, адаптер A10P15		9,8	2218
	8,5-10 мл, вакутайнеры	12	16×107	адаптер A10P15	4500	11	2490
	2,7-3 мл, пробирка для взятия образцов (EC)	12	11×66	вставка, адаптер A10P15	4500	9,8	2218
	7,5-8,2 мл, пробирка для взятия образцов (EC)	12	15×92	адаптер A10P15	4500	11	2490
Ротор угловой 6 – местный A6-50P	15 мл, конические	6	17×120		4000	10	1800
	50 мл вакутайнеры	6	30×118		4000	10	1800

Таблица 12-1. Роторы и адаптеры

2) Обратите внимание:

- Ротор центрифуги обеспечивает разделение образцов с плотностью



менее 2,0 г/мл, если плотность образцов превышает 2,0 г/мл, рассчитайте допустимую частоту вращения по следующей формуле:

$$\text{допустимая частота вращения (об/мин)} = \text{макс. частота вращения} \times \sqrt{\frac{2,0 \text{ (г/мл)}}{\text{плотность образца (г/мл)}}}$$

3) Автоклавирование

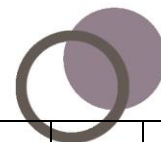
Ротор A12-10P изготовлен из пластмассы. Стерилизация ротора под высоким давлением и обработка ультрафиолетовым излучением не допускаются; разрешается только обычная стерилизация.

12.2. Пробирки

1) Очистка и стерилизация пробирок.

О: применимо Х: неприменимо

Условие			РА	РС	РР
Материал					
Очистка	Чистящая жидкость	Кислотная (рН5 и ниже)	Х	Х	Х
		Кислотная (выше рН5)	О	О	О
		Щелочная (выше рН9)	О	Х	О
		Щелочная (рН9 и ниже)	О	О	О



		Нейтральная (pH7)	○	○	○
		Теплая вода (до 70 °C)	○	○	○
	Ультразвуковая очистка	Нейтральное чистящее средство (pH7)	○	○	○
Стерилизация	Автоклавирование	115 °C (0,7 кг/см ²), 30 минут	○	○	○
		121 °C (1,0 кг/см ²), 20 минут	X	○	○
		126 °C (1,4 кг/см ²), 15 минут	X	X	X
	Кипячение	15 – 30 минут	○	○	○
	УФ-стерилизация	200 – 300 нм	X	X	X
	Газовая стерилизация	Окись этилена	○	X	○
		Формальдегид	○	○	○

РА: полиалломер; РС: поликарбонат; РР: полипропилен.

Таблица 12-2. Условия очистки и стерилизации пробирок.

1) Очистка пробирок из поликарбоната

Поликарбонат обладает низкой химической стойкостью к щелочным растворам. Не используйте нейтральные моющие средства с pH выше 9. Обратите внимание, что pH некоторых нейтральных моющих средств



превышает 9 даже после разбавления в соответствии с инструкциями в каталоге изготовителя. Используйте моющее средство с pH от 7 до 9.

2) Автоклавирование пробирок из полиалломера, поликарбоната и полипропилена

Полиалломер начинает размягчаться при температуре около 120 °С, поликарбонат и полипропилен – при температуре около 130 °С. Пробирки из полиалломера автоклавируйте при 115 °С (0,7 кг/см²) в течение 30 минут, пробирки из поликарбоната и полипропилена – при 121 °С (0,1 кг/см²) в течение 20 минут. При превышении определенной температуры пробирки могут деформироваться.

При использовании стерилизационной камеры выполняйте следующие указания:

1. Пробирки располагайте вертикально, отверстиями вверх. Пробирки, расположенные наклонно, могут деформироваться под воздействием силы тяжести и принять овальную форму.
2. Во избежание деформации или разрыва удалите крышки и пробки.
3. К извлечению пробирок приступайте только после остывания стерилизационной камеры до комнатной температуры.

4. Условия и предполагаемый срок службы пробирок

Срок службы пластмассовых пробирок зависит от свойств образцов, частоты вращения ротора, температуры и т. д. Ожидаемый срок службы пластмассовых пробирок, используемых для центрифугирования обычных водных проб (рН от 5 до 9), определяется следующим образом.

При эксплуатации с максимальной частотой вращения:

Высококачественные пробирки (РА, РС, РР): 30-50 операций.

Обычные пробирки (РА, РС, РР): около 10 операций (эксплуатация с низкой частотой вращения может продлить срок службы пробирок).

Ожидаемый срок службы пробирок также зависит от условий обработки (очистки и стерилизации), срок службы может сократиться.

Примечание: Не используйте пробирки с трещинами и другими повреждениями.

13. Вычисление фактора разделения (RCF)

Фактор разделения вычисляется по следующей формуле:

$$RCF = 1,118 \times r \times n^2 \times 10^{-5}, \text{ где}$$

r – радиус вращения в см, а n – частота вращения в об/мин.

14. Возврат и утилизация

14.1. Возврат устройства

 Перед возвратом на устройство необходимо установить транспортировочный стопор.

В случае возврата устройства или его принадлежностей, для обеспечения защиты персонала, окружающей среды и материалов, перед отправкой необходимо выполнить обеззараживание и очистку.

14.2. Утилизация

Перед утилизацией, для обеспечения защиты персонала, окружающей среды и материалов, необходимо выполнить обеззараживание и очистку устройства.

При утилизации необходимо соблюдать принятые правила.

Директива 2002/96/EC (WEEE), запрещает утилизацию всех устройств, поставленных после 13 августа 2005 г., с бытовыми отходами. Данное устройство входит в группу 8 (медицинские приборы) и относится к категории B2B.

Знак в виде перечеркнутого мусорного контейнера указывает на запрет утилизации устройства с бытовыми отходами. Данное устройство входит в



группу 8 (медицинские приборы) и относится к категории B2B.

Рекомендации по утилизации отходов в отдельных странах ЕС могут различаться. При необходимости обратитесь к поставщику.

5. Информация для заказа

Кат. №	Модель	Описание
9034002122	DM0412	Центрифуга лабораторная, с ротором угловым 8/12-местным
9034002125	DM0412	Центрифуга лабораторная, с ротором угловым 6-местным
Принадлежности		
19400068	A12-10P	Ротор угловой 8/12-местный
19100197	A6-50P	Ротор угловой 6-местный
19400027	A10P15	Адаптер ротора, используется с A12-10P, 12 шт. в упаковке
19400028	A10P15 plug	Вкладка адаптера ротора, используется с A10P15, 12 шт. в упаковке



16. Гарантия

16.1. Гарантия на центрифугу

На данную центрифугу предоставляется гарантия сроком один год со дня поставки при условии надлежащих эксплуатации и технического обслуживания.

16.2. Гарантия на ротор

Гарантия на ротор составляет 5 лет со дня поставки изготовителем. Внимание: не используйте ротор при наличии коррозии или усталостного повреждения. Гарантия на данную центрифугу и ротор не распространяется на следующие случаи:

- 1) неисправности, вызванные неправильной установкой;
- 2) неисправности, вызванные небрежным или неправильным обращением;
- 3) неисправности, вызванные транспортировкой или перемещением после установки;
- 4) неисправности, вызванные несанкционированной разборкой или внесением изменений;
- 5) неисправности, вызванные использованием нестандартных запасных частей или принадлежностей, а также неразрешенным внесением изменений



в ротор или центрифугу;

6) неисправности, вызванные стихийными бедствиями, например, пожаром, землетрясением и т.д.

7) Срок гарантии на расходные материалы и принадлежности ограничен.

Послепродажное обслуживание

Для обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации центрифуги необходимо регулярное техническое обслуживание. При обнаружении неисправности центрифуги не пытайтесь выполнить ремонт самостоятельно.

Обратитесь к изготовителю, в центр сбыта или обслуживания.



Centrifuges



КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:



DLAB Scientific Co., Ltd

31 Yu'An Road, Airport Economic Core Area,

Shunyi District, Beijing, China 101318

Tel: 86-10- 85653451/52/53

Fax: 86-10-85653383

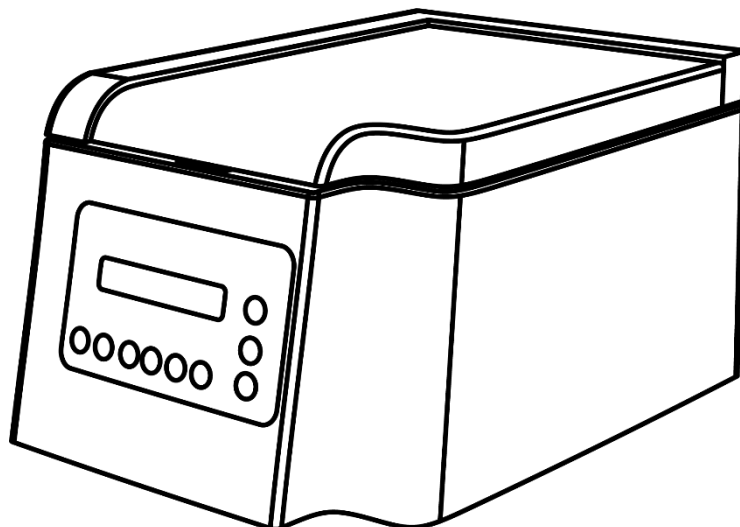
E- mail: info@dlabsci.com

web: www.dlabsci.com

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Центрифуга лабораторная

DM0424



CE FC

12301646

Версия 20211215

Оглавление

ПАМЯТКА ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	1
1. ВВЕДЕНИЕ.....	7
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	7
3. ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ.....	9
4. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	10
4.1. ОСНОВНЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	10
4.2. УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ	10
5. УСТАНОВКА.....	10
5.1. РАСПОЛОЖЕНИЕ.....	11
5.2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ СЕТЕВОГО ШНУРА И ЗАЗЕМЛЕНИЕ	12
6. ВИД УСТРОЙСТВА	12
7. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ	13
8. ПОДГОТОВКА РОТОРА	16
8.1. ПОДГОТОВКА ОБРАЗЦОВ.....	16
8.2. ВНЕСЕНИЕ ОБРАЗЦОВ В ПРОБИРКИ	16
8.3. БАЛАНСИРОВКА.....	16
8.4. ПРОВЕРКА РОТОРА	16
8.5. СИММЕТРИЧНАЯ ЗАГРУЗКА ЦЕНТРИФУЖНЫХ ПРОБИРОК В РОТОР	17
9. ЭКСПЛУАТАЦИЯ	18



9.1. РАБОТА В ОБЫЧНОМ РЕЖИМЕ	18
9.2. РАБОТА В РЕЖИМЕ RCF.....	24
10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	25
10.1. ЧИСТКА	25
10.2. УСТАНОВКА РОТОРА.....	27
11. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	28
11.1. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ	28
11.2. ОТКРЫТИЕ ВЕРХНЕЙ КРЫШКИ	29
12. УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С РОТОРОМ И ПРОБИРКАМИ	30
12.1. УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С РОТОРОМ	31
12.2. ПРОБИРКИ	33
13. ВЫЧИСЛЕНИЕ ФАКТОРА РАЗДЕЛЕНИЯ (RCF)	36
14. ЗАВОДСКОЙ РЕМОНТ И УТИЛИЗАЦИЯ.....	36
14.1. ЗАВОДСКОЙ РЕМОНТ.....	36
14.2. УТИЛИЗАЦИЯ.....	36
ПОСЛЕПРОДАЖНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	37

Памятка по технике безопасности

Знак  является международно признанным знаком безопасности. Внимательно ознакомьтесь с приведенными далее мерами безопасности и убедитесь в их понимании.

- Соблюдайте указания по эксплуатации, содержащиеся в руководстве, и обеспечьте правильную и безопасную работу с центрифугой.
- Внимательно изучите всю информацию и подсказки по технике безопасности.
- Информация по технике безопасности выделена, как описано далее, знак безопасности  сочетается с предупреждениями и указывает на потенциальную опасность:



ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования!

Данное предупреждение указывает на условие или действие, которое, при отсутствии строгого выполнения, может привести к травме или летальному исходу.



ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения устройства!

Данное предупреждение указывает на условие или действие, которое, при отсутствии строгого выполнения или принятия мер, может привести к повреждению или уничтожению устройства.

Примечание: информация, требующая внимания.

- Эксплуатация данной центрифуги способом, отличным от описанного в настоящем руководстве, не допускается. При наличии сомнений, а также при обнаружении неисправностей, **ОБРАТИТЕСЬ ЗА ПОМОЩЬЮ** к изготовителю или авторизованному дистрибьютору.
- Меры предосторожности, описанные в настоящем руководстве по эксплуатации, разработаны с целью предотвращения всех возможных опасностей. Тем не менее, важно быть готовым к непредвиденным происшествиям. Будьте осторожны при эксплуатации данной центрифуги.



ОСТОРОЖНО!

- Данная центрифуга не является взрывобезопасной. Работа с взрывоопасными или легковоспламеняющимися образцами не допускается.
- Не допускается установка центрифуги в местах образования горючих газов или хранения химикатов, а также в непосредственной близости от таких мест.
- Не размещайте опасные материалы на расстоянии менее 30 см от центрифуги.
- При работе с токсичными и радиоактивными образцами, а также с образцами, зараженными патогенными микроорганизмами, в обязательном порядке, под свою ответственность, примите необходимые меры безопасности.
- При загрязнении устройства, ротора и/или принадлежностей растворами, содержащими токсичные, радиоактивные или патогенные материалы, выполните очистку в соответствии с принятой процедурой обеззараживания.
- При необходимости проведения обслуживания устройства на месте, сначала выполните его стерилизацию и обеззараживание, а затем обратитесь в компетентный сервисный центр.



	<ul style="list-style-type: none"> ● Во избежание поражения электрическим током не прикасайтесь к сетевому шнуру и выключателю питания влажными руками. ● В целях безопасности не приближайтесь к работающей центрифуге ближе, чем на 30 см. ● Не пытайтесь силой открыть замок дверцы при вращающемся роторе. ● Ремонт, разборка и другие виды обслуживания центрифуги должны выполняться исключительно силами сервисного центра изготовителя или ближайшего дистрибьютора.
--	--

	<p>ВНИМАНИЕ!</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Центрифугу следует установить на устойчивый ровный стол. ● Перед запуском убедитесь, что центрифуга находится в строго горизонтальном положении. ● При открытой дверце убедитесь, что угол между дверцей и крышкой превышает 70°. ● Не допускайте попадания пальцев или рук под дверцу в процессе ее закрытия. ● Не передвигайте и не переносите центрифугу в процессе работы.
--	--



- При попадании жидкости в камеру ротора, во избежание загрязнения образцов, немедленно очистите камеру и протрите ее сухой тканевой салфеткой.
- Перед запуском центрифуги убедитесь в отсутствии посторонних предметов в камере ротора.
- Меры предосторожности при работе с ротором:
 - 1) Перед использованием ротора проверяйте его поверхность на наличие коррозии и повреждений. Не используйте ротор с обнаруженной неисправностью.
 - 2) При выборе частоты вращения центрифуги не допускайте выхода за пределы значений, допустимых для комплекта ротора (ротора и адаптеров). Убедитесь, что частота вращения не выходит за допустимые пределы.
 - 3) Соблюдайте требования, относящиеся к балансировке.
 - 4) Не допускайте перегрузки пробирок.
 - 5) Если ротор снабжен крышкой, до начала работы убедитесь, что она герметично закрыта.
- При возникновении какой-либо неисправности, например, при появлении постороннего шума, немедленно прекратите работу и обратитесь в сервисный центр изготовителя. Если выводится код неисправности, сообщите его в сервисный центр.



- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Сильная вибрация (например, при землетрясении) может привести к повреждению центрифуги. При обнаружении неисправности обратитесь в сервисный центр изготовителя. |
|--|--|

1. ВВЕДЕНИЕ

Данное устройство является изделием медицинского назначения (лабораторная центрифуга) и в основном используется для разделения образцов крови, мочи или кала. До начала работы с центрифугой оператор должен пройти обучение. При эксплуатации следует соблюдать указания, содержащиеся в руководстве по эксплуатации.

2. Технические характеристики

Максимальная частота вращения	4000 об/мин (500-4000 об/мин), приращение: 100 об/мин
Максимальное значение фактора разделения	2500 g, приращение: 100 g
Вместимость	50 мл ×4, 15 мл ×24, 10 мл ×12
Таймер	1 минута – 99 минут, удержание (непрерывная работа)
Шум	≤65 дБА
Приводной двигатель	Бесконтактный электродвигатель постоянного тока
Средства защиты	Блокировка дверцы, система определения

	превышения частоты вращения и состояния	
Питание	Однофазное, 100-240 В, 50/60 Гц, 3 А / 115 В переменного тока, 1,7 А / 230 В переменного тока, 110 Вт	
Условия окружающей среды		
- место установки	в помещении	
- высота	до 2 000 м над уровнем моря	
- температура	от 2 °С до 40 °С	
- влажность	80 %	
- категория перенапряжения	II	
- степень загрязнения	2	
Класс защиты	I	
ЭМС		
- электромагнитный шум	EN/IEC 61326-1	класс А согласно FCC
- помехозащищенность	класс А	
Размеры, мм	364×440×268 (ДхШхВ)	
Масса	14,5 кг	
Дополнительные функции	Переключатель частоты вращения / фактора разделения, индикация процесса работы, звуковые уведомления.	

3. ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Соответствие стандартам безопасности:

UL 61010-1:2012 R4.16

CAN/CSA-C22.2 NO.61010-1-12+GI1+GI2

IEC 61010-2-020:2016

Соответствие стандартам электромагнитной совместимости:

Часть 15 Правил Федеральной комиссии по связи, подраздел В: 2017

IECS-001: 2006



4. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1. Основные условия эксплуатации

- 1) Питание: 100-240 В, 50/60 Гц, 3 А / 115 В переменного тока, 1,7А / 230 В переменного тока.
- 2) Температура окружающей среды: от 2 до 40 °С.
- 3) Относительная влажность: $\leq 80 \%$.
- 4) Отсутствие вибраций и сквозняков.
- 5) Отсутствие электропроводящей пыли, взрывоопасных и агрессивных газов.

4.2. Условия транспортировки и хранения

- 1) Температура хранения: от -40 до 55 °С.
- 2) Относительная влажность: $\leq 93 \%$.

5. УСТАНОВКА

Выполнение указаний по установке, содержащихся в данном разделе, строго обязательно!





ОСТОРОЖНО!

- Несоблюдение требований, предъявляемых к электропитанию, может привести к повреждению центрифуги.
- Перед включением устройства в сеть убедитесь, что ее параметры отвечают предъявляемым требованиям.

5.1. Расположение

- 1) Поместите центрифугу на устойчивый ровный стол, находящийся в горизонтальном положении. Убедитесь, что все четыре ножки центрифуги надежно стоят на столе. Не устанавливайте устройство на скользкую поверхность или поверхность, подверженную вибрации.
- 2) Оптимальная температура окружающей среды составляет 20 ± 5 °C. Не устанавливайте устройство в месте воздействия прямых солнечных лучей, а также в местах, где температура воздуха превышает 30 °C.
- 3) Для достаточного охлаждения предусмотрите свободное пространство шириной не менее 10 см с обеих боковых сторон и не менее 30 см с задней стороны центрифуги.
- 4) Во избежание нарушения температурного режима образцов и сбоев центрифуги не располагайте устройство вблизи источников тепла и воды.



5.2. Подключение сетевого шнура и заземление



ОСТОРОЖНО!

- Во избежание поражения электрическим током не касайтесь сетевого шнура влажными руками.
- Центрифуга должна быть правильно заземлена.

Для включения устройства требуется заземленная розетка как минимум на 10 А, отвечающая местным требованиям безопасности.

6. Вид устройства

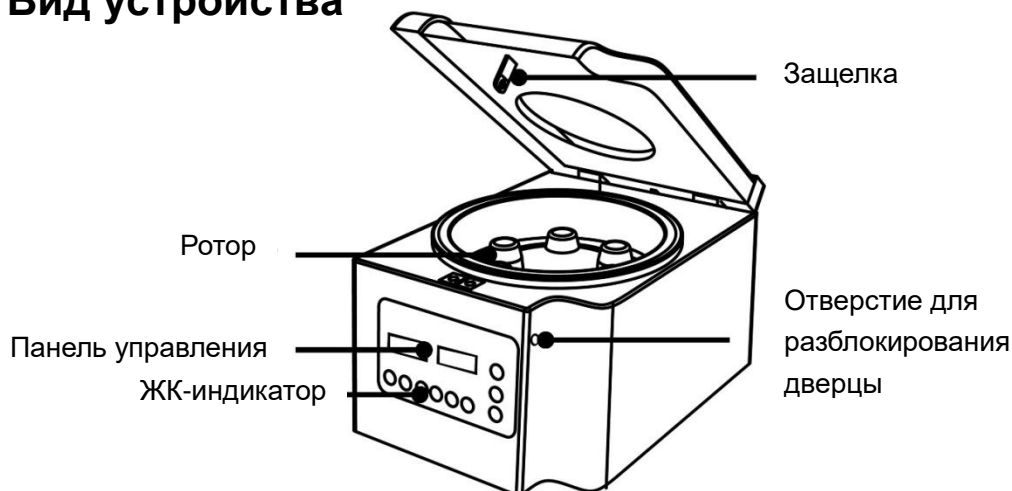


Рис. 6.1. Центрифуга, вид спереди.

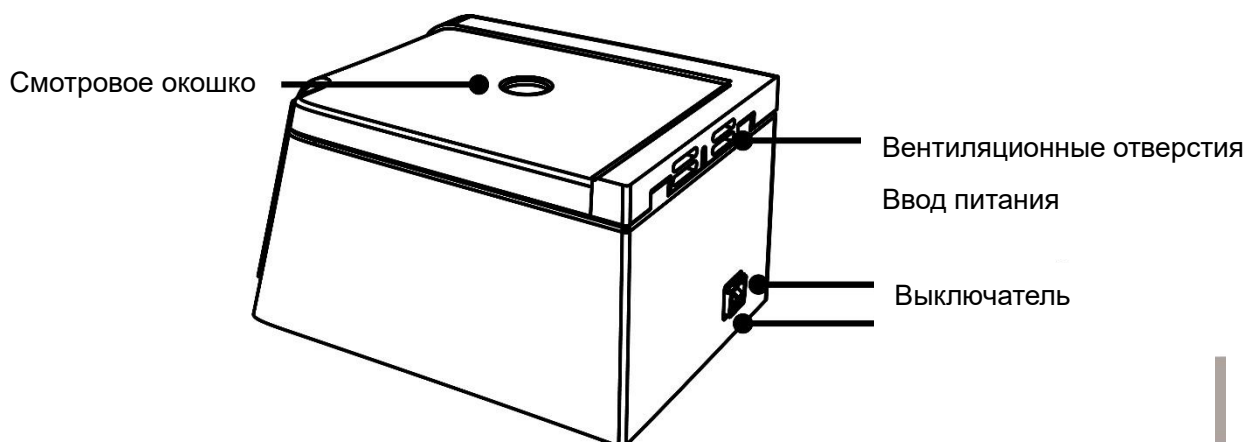
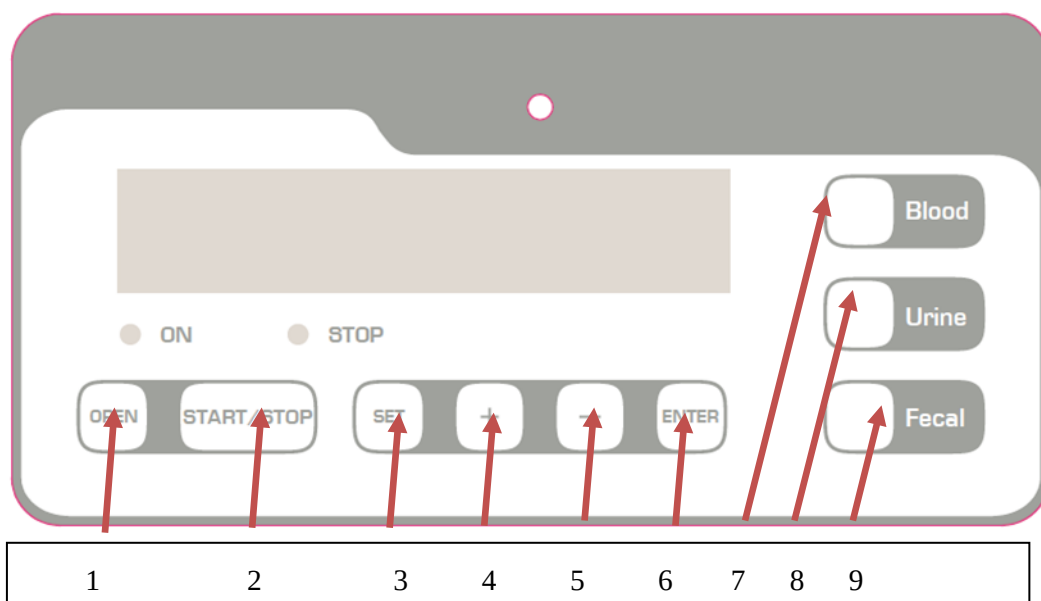


Рис. 6.2. Центрифуга, вид сзади.

7. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

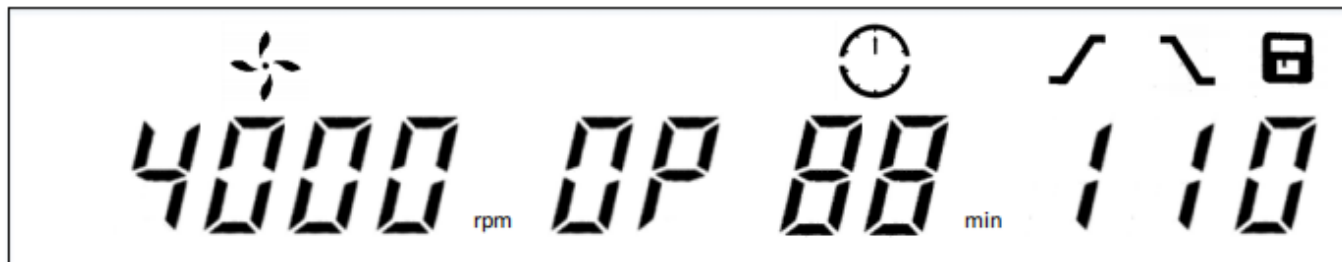


№	Клавиша	Наименование	Функция
1	OPEN	Откр.	Нажатие данной клавиши при нулевой частоте вращения ведет к открытию замка дверцы. Если частота вращения в момент нажатия не равна нулю, клавиша не срабатывает.
2	START/STOP	Пуск/останов	Нажатие данной клавиши при нулевой частоте вращения ведет к запуску центрифугирования. Нажатие данной клавиши при работающей центрифуге ведет к



			остановке центрифугирования.
3		Настройка	Выбор настраиваемых параметров.
4		Ввод параметров	Увеличение значения.
5		Ввод параметров	Уменьшение значения.
6		ВВОД	Подтверждение параметра.
7		Программа разделения крови	Загрузка настроек параметров для разделения крови.
8		Программа разделения мочи	Загрузка настроек параметров для разделения мочи.
9		Программа разделения кала	Загрузка настроек параметров для разделения кала.





На рис. 7-2 показан вывод данных на ЖК-индикатор, задана частота вращения 4000 об/мин, верхняя крышка открыта, заданное время центрифугирования – 88 минут. Заданный уровень ускорения – 1 (максимальный), заданный уровень торможения – 1 (максимальный), текущий слот программы – № 0.

Вращающийся значок частоты вращения  указывает на работу центрифуги, чем быстрее вращается значок, тем выше частота вращения. Значок времени  указывает соотношение заданного и истекшего времени работы. Заданное время разделено на 10 секций.



8. ПОДГОТОВКА РОТОРА

8.1. Подготовка образцов

8.2. Внесение образцов в пробирки

	Внимание!
<ul style="list-style-type: none"> ● 	Не допускайте переполнения пробирок образцами, это приведет к утечке.

8.3. Балансировка

- Несмотря на то, что центрифугирование можно проводить с визуальным подтверждением балансировки, для продления срока службы центрифуги, при балансировке рекомендуется взвешивать образцы на весах; отклонение не должно превышать $\pm 1,5$ g.
- Преднамеренный запуск центрифуги с несбалансированным ротором, независимо от превышения допустимого отклонения, запрещается.

8.4. Проверка ротора

Перед использованием осмотрите ротор на наличие коррозии и других повреждений.

	ВНИМАНИЕ!
<ul style="list-style-type: none"> ● 	Не допускается использование ротора со следами коррозии или царапинами.
<ul style="list-style-type: none"> ● 	Не допускается использование роторов стороннего производства.



- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Не нажимайте клавишу разблокировки при вращающемся роторе. |
|--|--|

8.5. Симметричная загрузка центрифужных пробирок в ротор



ВНИМАНИЕ!

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Убедитесь, что крышка ротора надежно зафиксирована на роторе; убедитесь, что ротор надежно зафиксирован на валу. В противном случае в процессе вращения ротор может отсоединиться, что приведет к повреждению центрифуги и ротора. ● Плотно закройте ротор крышкой. |
|--|--|

9. ЭКСПЛУАТАЦИЯ



Внимание!

- Не толкайте работающую центрифугу и не опирайтесь на нее.
- Не запускайте центрифугу при наличии в камере посторонних предметов (фрагментов, пролитых растворов и т. д.); содержите камеру центрифуги в чистоте.
- При обнаружении постороннего шума немедленно прекратите работу и обратитесь в сервисный центр изготовителя. Сообщите отобразившийся код неисправности.

9.1. Работа в обычном режиме

Переведите выключатель в положение включения, при этом автоматически запускается процесс самопроверки. Затем загружаются и отображаются последние настройки программы, см. рис. 8-1.

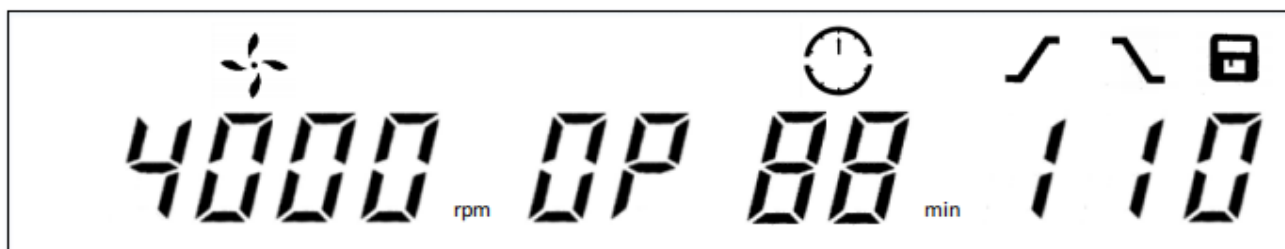


Рис. 9-1. Отображение настроек предыдущего центрифугирования.





- Частота вращения: 4000 об/мин. Настройка времени: 88 минут, заданный уровень разгона – 1, заданный уровень торможения – 1, текущий слот программы – № 0.
- Верхняя крышка открыта.





1). Настройка рабочих параметров

Для переключения между различными параметрами используйте клавишу настройки **SET**. На ЖК-индикаторе мигает выбранный параметр. С помощью клавиши ввода параметров увеличьте или уменьшите выбранное значение. При удержании клавиш ввода параметров в нажатом состоянии значение выбранного параметра изменяется быстрее. Чтобы изменить значение параметра медленно, нажимайте клавиши ввода параметров без удерживания в нажатом состоянии. Приращение частоты вращения – 100 об/мин, приращение таймера - 1 минута. Для подтверждения параметров нажмите клавишу ввода **ENTER**.

(а) Установка частоты вращения

- Чтобы выбрать частоту вращения в об/мин, нажмите клавишу настройки **SET**.
- Выбранный параметр частоты вращения мигает на ЖК-дисплее.
- При каждом нажатии частота вращения увеличивается с 500 об/мин с шагом 100 об/мин.
- При нажатии клавиши ввода параметра **+** значение увеличивается; при нажатии клавиши ввода параметра **-** значение уменьшается.
- При удержании в нажатом состоянии клавиши ввода параметра **+** или **-** изменение параметров ускоряется.



(b) Установка времени центрифугирования

- С помощью клавиши настройки перейдите в режим настройки времени, при этом значение времени начнет мигать.
- С помощью клавиш ввода параметров и задайте значение времени в диапазоне 1 – 99 минут.
- Значение HD означает неограниченное время непрерывного центрифугирования.

(c) Настройка разгона (ACC)

- С помощью клавиши настройки перейдите в режим настройки разгона, при этом значение ACC начнет мигать.
- С помощью клавиш ввода параметров и задайте значение уровня разгона в диапазоне 1 – 3.

(d) Настройка торможения (DEC)

- С помощью клавиши настройки перейдите в режим настройки торможения, при этом значение DEC начнет мигать.
- С помощью клавиш ввода параметров и задайте значение уровня торможения в диапазоне 0 – 3.

(e) Настройка предварительно заданной программы

- Чтобы загрузить настройки параметров для центрифугирования образца крови, нажмите клавишу программы разделения крови .
- Чтобы загрузить настройки параметров для центрифугирования образца





мочи, нажмите клавишу программы разделения мочи .

- Чтобы загрузить настройки параметров для центрифугирования образца кала, нажмите клавишу программы разделения кала .

(f) Измените предварительно заданные значения параметров.

- После настройки частоты вращения и времени центрифугирования, чтобы сохранить текущие настройки параметров в качестве предварительно заданной программы разделения крови, нажмите и удерживайте в нажатом состоянии более 5 секунд клавишу настройки  и клавишу программы разделения крови .
- После настройки частоты вращения и времени центрифугирования, чтобы сохранить текущие настройки параметров в качестве предварительно заданной программы разделения мочи, нажмите и удерживайте в нажатом состоянии более 5 секунд клавишу настройки  и клавишу программы разделения мочи .
- После настройки частоты вращения и времени центрифугирования, чтобы сохранить текущие настройки параметров в качестве предварительно заданной программы разделения кала, нажмите и удерживайте в нажатом состоянии более 5 секунд клавишу настройки  и клавишу программы разделения кала .

2) Запуск

(a) Чтобы начать центрифугирование, нажмите клавишу пуска/останова





START/STOP

- Верхняя крышка блокируется, ротор начинает вращаться, загорается красный светодиодный индикатор.
- После запуска начинается отсчет времени; оставшееся время центрифугирования отображается на индикаторе.

(b) Индикация ошибок

- При возникновении какой-либо неисправности в процессе работы центрифугирование автоматически прекращается, в области отображения времени на индикатор выводится код ошибки, по которому, с помощью таблицы 11-1, можно определить причину неисправности и выполнить корректирующие действия.

3) Завершение центрифугирования

(a) Центрифуга начинает торможение по истечении времени центрифугирования или при нажатии клавиши **START/STOP**.

- После полной остановки ротора срабатывает зуммер для напоминания пользователю о завершении работы.
- После полной остановки ротора поочередно мигают красный и зеленый светодиодные индикаторы, в области отображения времени на индикаторе отображается мигающий текст “OPEN”, что указывает на завершение работы. При отсутствии каких-либо действий в течение одной





минуты красный светодиодный индикатор погаснет, а зеленый продолжит гореть. Если в течение одной минуты будут выполнены какие-либо действия, погаснут оба индикатора.

(b) Верхняя крышка разблокируется.

- После завершения работы верхняя крышка открывается нажатием клавиши открытия дверцы.
- После завершения работы программа автоматически сохраняет значения параметров, заданные для данной операции. При следующем запуске устройства программа автоматически извлекает из памяти значения, заданные для предыдущей операции.

(c) Откройте верхнюю крышку, извлеките образцы и ротор.

9.2. Работа в режиме RCF

1) Переведите выключатель в положение включения.

2) Задайте значение RCF (фактор разделения)



ВНИМАНИЕ!

- Не выходите за пределы допустимого значения фактора разделения для пробирок и адаптеров.

- С помощью клавиши настройки **SET** выберите частоту вращения в “g”. Выбранное значение будет мигать на ЖК-индикаторе.
- При каждом нажатии клавиши ввода параметра **+** или **-** значение фактора разделения изменяется на 100 g.



3) Задайте условия работы.

Информацию по другим операциям см. в разделе 8.1.

10. Техническое обслуживание

10.1. Чистка

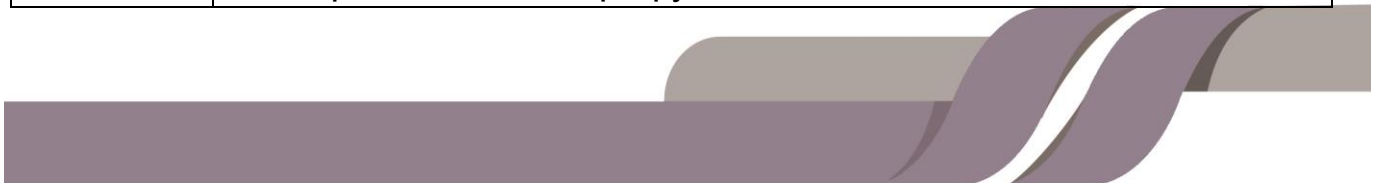
	ВНИМАНИЕ!
<ul style="list-style-type: none"> ● 	<p>Несоблюдение рекомендаций по очистке и дезинфекции может привести к повреждению центрифуги.</p>

1) Центрифуга

- Длительное воздействие ультрафиолетовых лучей на центрифугу может привести к изменению цвета корпуса и отклеиванию этикетки. По завершении работы, для защиты от прямого воздействия света, укрывайте центрифугу тканевой салфеткой.
- Очистку центрифуги, при необходимости, выполняйте с помощью тканевой салфетки или губки, смоченной в растворе нейтрального моющего средства.
- Стерилизация центрифуги выполняется посредством протирания тканевой салфеткой, смоченной в 70-процентном растворе этанола.

2) Роторная камера

	ВНИМАНИЕ!
<ul style="list-style-type: none"> ● 	<p>Несоблюдение рекомендаций по очистке и дезинфекции, содержащихся в настоящем руководстве, может привести к повреждению центрифуги.</p>





- Очистку камеры выполняйте с помощью тканевой салфетки или губки, смоченной в растворе нейтрального моющего средства, стерилизация центрифуги выполняется с помощью тканевой салфетки, смоченной в 70-процентном растворе этанола.

3) Приводной вал

- Изготовитель рекомендует регулярно очищать приводной вал мягкой тканевой салфеткой и наносить на него тонкий слой силиконовой смазки.

4) Верхняя крышка

- Очистка и стерилизация верхней крышки выполняется способом, описанным в пункте 1 выше (центрифуга).

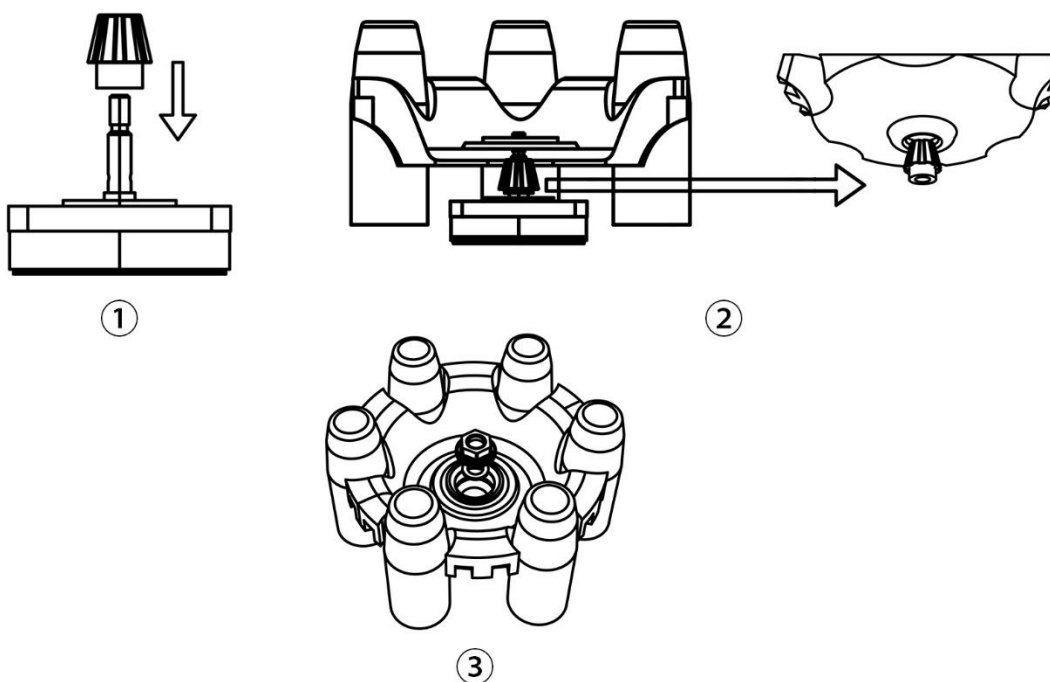
5) Ротор

- При длительном неиспользовании, во избежание коррозии, извлеките ротор из роторной камеры, снимите крышку ротора и переверните его, чтобы удалить посторонние предметы из отверстия.
- При утечке образца промойте ротор чистой водой. После полного высыхания ротора нанесите на него тонкий слой силиконовой смазки.
- Ротор требует периодического обслуживания. Очистку ротора (отверстий для пробирок и отверстия для установки на вал) рекомендуется проводить каждые три месяца, после очистки наносите на ротор тонкий слой силиконовой смазки.

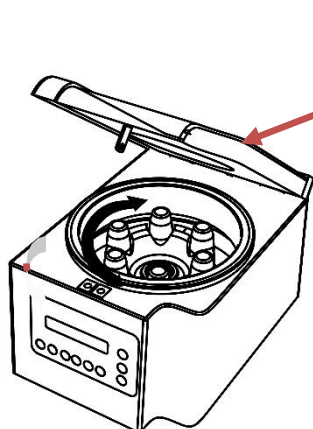


10.2. Установка ротора

1) Установка



2) Регулировка



**Обратите
внимание!**

Прежде чем зафиксировать ротор, поверните его и убедитесь в отсутствии вибрации. Если вибрация присутствует, переустановите ротор и, выполнив проверку, надежно зафиксируйте его.

11. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

11.1. Возможные неисправности и их устранение

В данной центрифуге предусмотрена функция самодиагностики. При возникновении неисправности в области отображения времени выводится код ошибки/предупреждения, с помощью которого оператор может определить неисправность.

Неисправность	Причина	Способ устранения
При включении питания нет изображения на индикаторе.	Нет напряжения в сети.	Устраните неисправность и включите питание.
Чрезмерная вибрация	Ротор не зафиксирован на приводном валу. Ассиметричная установка образцов.	Переустановите ротор Воспользуйтесь весами, установите образцы симметрично.



Отображаемый код ошибки	E-02 Неисправность верхней крышки	Открытие дверцы в процессе центрифугирования. Нажатие клавиши START/STOP при открытой дверце.	Немедленно закройте дверцу. Закройте дверцу и нажмите клавишу настройки 'SET', затем начните центрифугирование.
	E-10-86	См. руководство по обслуживанию.	Обратитесь в сервисный центр.

Таблица 11-1. Возможные неисправности и их устранение.

- Код ошибки E-02 относится к неправильному действию. После устранения неисправности центрифугирование можно продолжить.

11.2. Открытие верхней крышки

1) При включенном питании:

	<p>ВНИМАНИЕ!</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Верхнюю крышку можно открыть только при включенном питании и остановленном роторе.
--	--

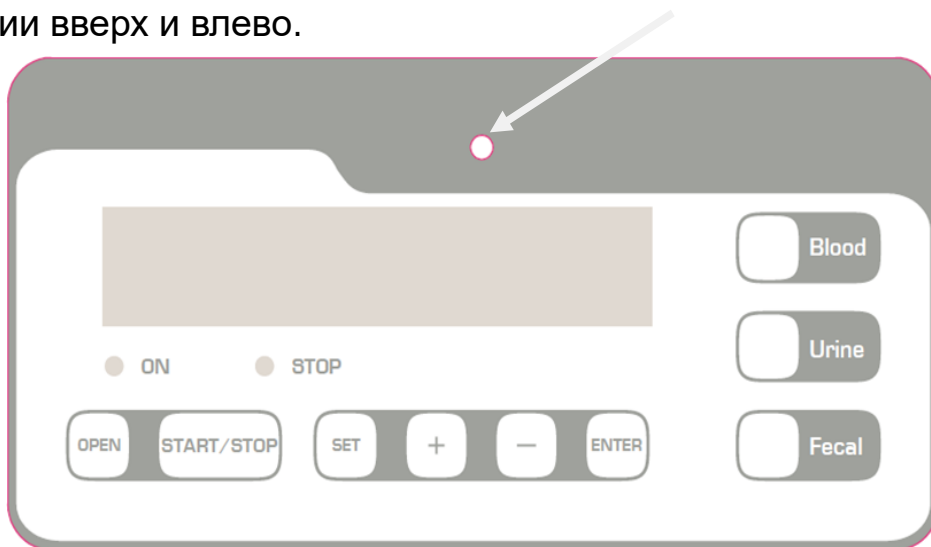
При включенной центрифуге верхняя крышка отпирается автоматически. После полной остановки ротора, чтобы открыть верхнюю крышку, нажмите соответствующую клавишу.

2) При отключенном питании:

Если верхняя крышка не открывается из-за аварийного отключения питания, верхнюю крышку можно открыть вручную. Перед тем как предпринять



какие-либо действия убедитесь, что ротор полностью остановился. С помощью отвертки, входящей в комплект, нажмите на отверстие впереди по центру, как показано на следующем рисунке. Обратите внимание, что для открытия дверцы нужно нажать на запирающий полукруглый элемент в направлении вверх и влево.



12. Указания по работе с ротором и пробирками



ВНИМАНИЕ!

- Внимательно изучите руководство по эксплуатации, соблюдайте указания по установке и эксплуатации ротора.
- Не допускайте превышения максимальной частоты вращения, допустимой для ротора, пробирок и адаптера. Максимальная допустимая частота вращения некоторых адаптеров ниже максимальной допустимой частоты вращения ротора.

12.1. Указания по работе с ротором

1) Устройство ротора

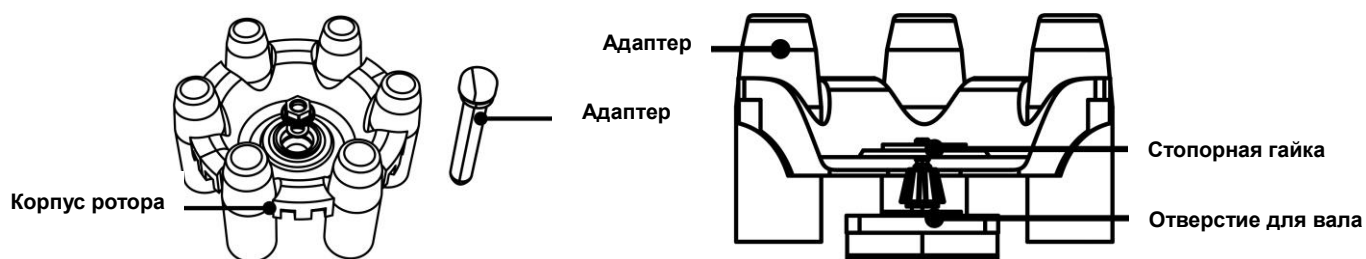


Рис. 12-1. Устройство ротора.

2) Роторы и адаптеры

Тип ротора	Модель ротора	Пробирки	Вместимость	Макс. частота вращения (об/мин)	Макс. фактор разделения (g)	Адаптеры
Бакет-ротор 6-местный	S6-15P	15 мл	6	4000	2500	Опция
Бакет-ротор 4-местный	S4-50P	50 мл	4	4000	2500	Опция
Ротор угловой 8-местный	A8-15P	15 мл	8	4000	1900	Опция
Ротор угловой 24-местный	A24-15P	15 мл	24	4000	2300	Опция
Ротор угловой 12-местный	12-10P	10 мл	12	4000	1900	Опция

Таблица 12-1. Роторы и адаптеры.





3) Обратите внимание:

- Ротор центрифуги обеспечивает разделение образцов с плотностью менее 2,0 г/мл, если плотность образцов превышает 2,0 г/мл, рассчитайте допустимую частоту вращения по следующей формуле:

$$\text{допустимая частота вращения (об/мин)} = \text{макс. частота вращения} \times \sqrt{\frac{2,0 \text{ (г/мл)}}{\text{плотность образца (г/мл)}}}$$

4) Стерилизация

Корпус ротора А8-15Р изготовлен из высокопрочной пластмассы; автоклавирование, а также обработка ультрафиолетовым излучением не допускается.



12.2. Пробирки

1) Очистка и стерилизация

Условия			Материалы	РА	РС	РР
Очистка	Чистящая жидкость	Кислотная (рН5 и ниже)		X	X	X
		Кислотная (выше рН5)		O	O	O
		Щелочная (выше рН9)		O	X	O
		Щелочная (рН9 и ниже)		O	O	O
		Нейтральная (рН7)		O	O	O
		Горячая вода (до 70 °С)		O	O	O
	Ультразвуковая очистка	Нейтральное чистящее средство (рН7)		O	O	O
Стерилизация	Автоклавирование	115 °С (0,7 кг/см ²), 30 минут		O	O	O
		121 °С (1,0 кг/см ²), 20 минут		X	O	O
		126 °С (1,4 кг/см ²), 15 минут		X	X	X
	Кипячение	15 – 30 минут		O	O	O
	УФ-стерилизация	200 – 300 нм		X	X	X
	Газовая стерилизация	Окись этилена		O	X	O
		Формальдегид		O	O	O

РА: полиалломер; РС: поликарбонат; РР: полипропилен.

Таблица 12.2. Условия очистки и стерилизации пробирок.

2) Очистка пробирок из поликарбоната

Поликарбонат обладает низкой химической стойкостью к щелочным растворам. Не используйте нейтральные моющие средства с рН выше 9.





Обратите внимание, что pH некоторых нейтральных моющих средств превышает 9 даже после разбавления в соответствии с инструкциями изготовителя. Используйте моющее средство с pH от 7 до 9.

3) Автоклавирование пробирок из полиалломера, поликарбоната и полипропилена

Полиалломер начинает размягчаться при температуре около 120 °C, поликарбонат и полипропилен – при температуре около 130 °C. Пробирки из полиалломера можно стерилизовать при 115 °C (0,7 кг/см²) в течение 30 минут, пробирки из поликарбоната и полипропилена – при 121 °C (0,1 кг/см²) в течение 20 минут. При превышении определенной температуры пробирки могут деформироваться.

При использовании автоклава выполняйте следующие указания:

1. Пробирки располагайте вертикально, отверстиями вверх. Пробирки, расположенные наклонно, могут деформироваться под воздействием силы тяжести и принять овальную форму.
2. Во избежание деформации или разрыва удалите крышки и пробки.
3. К извлечению пробирок приступайте только после остывания автоклава до комнатной температуры.





4. Условия и предполагаемый срок службы пробирок

Срок службы пластмассовых пробирок зависит от свойств образцов, частоты вращения ротора, температуры и т. д. Ожидаемый срок службы пластмассовых пробирок, используемых для центрифугирования обычных нейтральных образцов (рН от 5 до 9), определяется следующим образом.

При эксплуатации с максимальной частотой вращения:

Высококачественные пробирки (РА, РС, РР): 30-50 операций.

Обычные пробирки: около 10 операций (эксплуатация с низкой частотой вращения может продлить срок службы пробирок).

Ожидаемый срок службы пробирок также зависит от условий обработки (очистки и стерилизации), срок службы может сократиться.

Примечание: Не используйте пробирки с трещинами.



13. Вычисление фактора разделения (RCF)

Фактор разделения вычисляется по следующей формуле:

$$RCF = 1,118 \times r \times n^2 \times 10^{-5}, \text{ где}$$

r – радиус вращения в см, а n – частота вращения в об/мин.

14. ЗАВОДСКОЙ РЕМОНТ И УТИЛИЗАЦИЯ

14.1. Заводской ремонт



ВНИМАНИЕ!

- Устройство, отправляемое на завод для ремонта, перед транспортировкой следует надежно зафиксировать.

Чтобы обеспечить безопасность персонала, окружающей среды и материалов, перед возвратом на завод следует выполнить очистку и стерилизацию устройства и принадлежностей.

14.2. Утилизация

Перед утилизацией, для обеспечения защиты персонала и окружающей среды, необходимо выполнить обеззараживание устройства. При утилизации необходимо соблюдать принятые правила.

Директива 2002/96/ЕС (WEEE), запрещает утилизацию всех устройств, поставленных после 13 августа 2005 г., с бытовыми отходами. Данное



устройство входит в группу 8 (медицинские приборы) и относится к категории B2B.

Знак в виде перечеркнутого мусорного контейнера указывает на запрет утилизации устройства с бытовыми отходами.

Рекомендации по утилизации отходов в отдельных странах ЕС могут различаться. При необходимости обратитесь к поставщику.

ПОСЛЕПРОДАЖНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для обеспечения безопасной и эффективной работы центрифуги необходимо регулярное техническое обслуживание. При неисправности не пытайтесь отремонтировать центрифугу самостоятельно. Обратитесь в авторизованный сервисный центр.





Centrifuges



КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:



DLAB Scientific Co., Ltd

31 Yu'An Road, Airport Economic Core Area,

Shunyi District, Beijing, China 101318

Tel: 86-10- 85653451/52/53

Fax: 86-10-85653383

E- mail: info@dlabsci.com

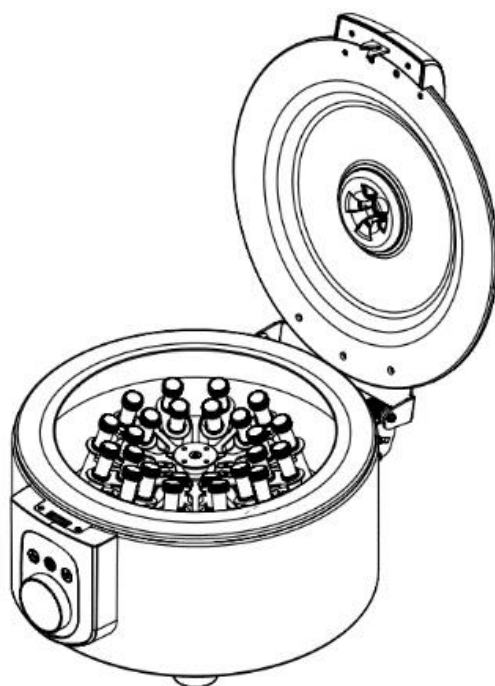
web: www.dlabsci.com



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Центрифуга лабораторная

DM0436E



Для обеспечения эффективной и безопасной эксплуатации центрифуги внимательно изучите настоящее руководство до начала работы.

CE FC

12301648

Версия 20211215



Centrifuges



Оглавление

ПАМЯТКА ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	1
1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
2. ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ	7
3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	9
3.1. ОСНОВНЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	9
3.2. УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ	9
4. УСТАНОВКА	9
4.1. РАСПОЛОЖЕНИЕ	10
4.2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ СЕТЕВОГО ШНУРА И ЗАЗЕМЛЕНИЕ	11
5. ВИД УСТРОЙСТВА	12
6. ПОДГОТОВКА РОТОРА	12
6.1. ПОДГОТОВКА ОБРАЗЦОВ	12
6.2. ВНЕСЕНИЕ ОБРАЗЦОВ В ПРОБИРКИ	12



Centrifuges



6.3. БАЛАНСИРОВКА.....	13
6.4. ПРОВЕРКА РОТОРА	13
6.5. СИММЕТРИЧНАЯ ЗАГРУЗКА ЦЕНТРИФУЖНЫХ ПРОБИРОК В РОТОР	14
7. ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	14
7.1. РАБОТА В ОБЫЧНОМ РЕЖИМЕ	15
8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	20
8.1. ЧИСТКА.....	20
8.2. ИЗНАШИВАЮЩИЕСЯ ЧАСТИ	23
8.3. ПЛАНОВЫЙ ОСМОТР	23
9. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	24
9.1. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ.....	24
9.2. ОТКРЫТИЕ ДВЕРЦЫ.....	24
9.3. ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ.....	25
10. УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С РОТОРОМ И ПРОБИРКАМИ	26
10.1. УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С РОТОРОМ	26
10.2. ПРОБИРКИ	29



11. ВЫЧИСЛЕНИЕ ФАКТОРА РАЗДЕЛЕНИЯ (RCF)	32
12. ГАРАНТИЯ	32
12.1. ГАРАНТИЯ НА ЦЕНТРИФУГУ	32
12.2. ГАРАНТИЯ НА РОТОР	32
13. ПОСЛЕПРОДАЖНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	33



Памятка по технике безопасности

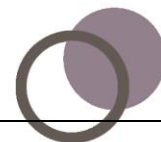
Общие меры безопасности

Внимательно ознакомьтесь с приведенными далее мерами безопасности и убедитесь в их понимании.

- Для обеспечения безопасной эксплуатации центрифуги соблюдайте указания и процедуры, описанные в настоящем руководстве.
- Внимательно ознакомьтесь со всеми предупреждениями об опасности, содержащимися в настоящем руководстве и нанесенными на устройство.
- Предупреждения об опасности сопровождаются сигнальными словами «ОСТОРОЖНО!» и «ВНИМАНИЕ!» с обозначением опасности для привлечения внимания к деталям или действиям, которые могут представлять опасность для оператора или иных лиц, использующих данное устройство. Далее приведено определение сигнальных слов:

ОСТОРОЖНО! Опасность травмирования!

Данное предупреждение указывает на условие или действие, которое, при отсутствии строгого выполнения, может привести к травме или летальному исходу.



ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения устройства!

Данное предупреждение указывает на условие или действие, которое, при отсутствии строгого выполнения или принятия мер, может привести к повреждению или уничтожению устройства.

ПРИМЕЧАНИЕ: указание на особую область или предмет, подчеркивающее возможности устройства или распространенные ошибки при его эксплуатации и обслуживании.

- Эксплуатация данной центрифуги способом, отличным от описанного в настоящем руководстве, не допускается. При наличии сомнений, а также при обнаружении неисправностей **ОБРАТИТЕСЬ ЗА ПОМОЩЬЮ.**
- Меры предосторожности, описанные в настоящем руководстве по эксплуатации, разработаны с целью предотвращения всех возможных опасностей. Тем не менее, важно быть готовым к непредвиденным происшествиям. Будьте осторожны при эксплуатации данной центрифуги.

ОСТОРОЖНО!

- Данная центрифуга не является взрывобезопасной. Работа с



взрывоопасными или легковоспламеняющимися образцами не допускается.

- Не допускается установка центрифуги в местах образования горючих газов или хранения химикатов, а также в непосредственной близости от таких мест.
- Не размещайте опасные материалы на расстоянии менее 30 см от центрифуги.
- При работе с токсичными и радиоактивными образцами, а также с образцами, зараженными патогенными микроорганизмами, в обязательном порядке, под свою ответственность, примите необходимые меры безопасности.
- При загрязнении устройства, ротора и/или принадлежностей растворами, содержащими токсичные, радиоактивные или патогенные материалы, выполните очистку в соответствии с принятой процедурой обеззараживания.
- При необходимости проведения обслуживания устройства на месте, сначала выполните его обеззараживание, а затем обратитесь в компетентный сервисный центр.
- Во избежание поражения электрическим током не прикасайтесь к сетевому шнуру и выключателю питания влажными руками.
- В целях безопасности не приближайтесь к работающей центрифуге ближе, чем на 30 см.
- Не пытайтесь силой открыть замок дверцы при вращающемся роторе.



- Ремонт, разборка и другие виды обслуживания центрифуги должны выполняться исключительно силами сервисного центра изготовителя.

ВНИМАНИЕ!

- Центрифугу следует установить на устойчивый ровный стол.
- Перед запуском убедитесь, что центрифуга находится в строго горизонтальном положении.
- При открытой дверце убедитесь, что угол между дверцей и крышкой превышает 70°.
- Соблюдайте осторожность, не допускайте попадания пальцев или рук между дверцей и крышкой при открытой дверце.
- Не передвигайте и не переносите центрифугу в процессе работы.
- При попадании жидкости в камеру ротора, во избежание загрязнения образцов, немедленно очистите камеру и протрите ее сухой тканевой салфеткой.
- Перед запуском центрифуги убедитесь в отсутствии посторонних предметов в камере ротора.
- Меры предосторожности при работе с роторами:
 - 1) Перед использованием ротора проверяйте его поверхность на наличие коррозии и повреждений. Не используйте ротор с обнаруженной неисправностью.
 - 2) При выборе частоты вращения центрифуги не допускайте выхода за



пределы значений, допустимых для комплекта ротора (ротора и адаптеров).

Убедитесь, что частота вращения не выходит за допустимые пределы.

3) Соблюдайте требования, относящиеся к балансировке.

4) Не допускайте перегрузки роторов и пробирок.

5) Если ротор снабжен крышкой, до начала работы убедитесь, что она герметично закрыта.

- При возникновении какой-либо неисправности немедленно прекратите работу и обратитесь в сервисный центр изготовителя. Если выводится код неисправности, немедленно сообщите его в сервисный центр.
- Вибрация может привести к повреждению центрифуги. При обнаружении неисправности обратитесь в сервисный центр изготовителя.



1. Технические характеристики

Максимальная частота вращения	3500 об/мин (100-3500 об/мин), приращение: 10 об/мин
Максимальная погрешность частоты вращения	± 20 об/мин
Максимальное значение фактора разделения	2259 g
Максимальный объем	12 × 15 мл + 12 × 10 мл
Тип ротора	Колебательный ротор
Таймер	30 секунд – 99 минут, удержание, непрерывная работа
Приводной двигатель	Бесконтактный электродвигатель постоянного тока
Память	9
Разгон/торможение	1↑ / 6↓
Мощность	250 Вт



Питание	Однофазное, 110-240 В, 50/60 Гц
Размеры, мм	481,5 × 414 × 253,5 (Д × Ш × В)
Масса	15 кг
Дополнительные функции	Переключатель частоты вращения / фактора разделения, работа в импульсном режиме, вывод времени работы на ЖК-индикатор, уведомления и предупреждения с помощью зуммера.

2. Декларация о соответствии

Устройство соответствует следующим стандартам безопасности:

EN 61010-1

EN 61010-2-020

Устройство соответствует следующим стандартам ЭМС:

EN 61326-1 / Часть 15 Правил Федеральной комиссии по связи, подраздел В /

IECS 001

Связанные директивы ЕС:

Директива по ЭМС: 2004/108/ЕС

Директива по оборудованию: 2006/95/ЕС



По помехам в ISM-диапазоне данное устройство соответствует канадскому стандарту ICES-001.

Внесение изменений или усовершенствований без явно выраженного разрешения стороны, ответственной за соблюдение установленных требований, может привести к потере пользователем права эксплуатации устройства.

ПРИМЕЧАНИЕ: Данная центрифуга прошла испытания и признана соответствующей требованиям для цифровых устройств класса А в соответствии с частью 15 Правил Федеральной комиссии по связи. Указанные требования призваны обеспечить надлежащую защиту от недопустимых помех при эксплуатации центрифуги в коммерческой среде. Центрифуга генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию и, при несоблюдении требований к установке и использованию, содержащихся в руководстве по эксплуатации, может являться источником помех для радиосвязи. Эксплуатация центрифуги в условиях жилой застройки, вероятно, приведет к недопустимым помехам, которые пользователю потребуются устранить.



3. Условия эксплуатации

3.1. Основные условия эксплуатации

- 1) Питание: однофазное, 110-240 В, 50/60 Гц.
- 2) Температура окружающей среды: от 2 до 40 °С.
- 3) Относительная влажность: $\leq 80 \%$.
- 4) Отсутствие вибраций и сквозняков.
- 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: $\leq 93 \%$.

4. Установка

В данном разделе содержатся указания, которые следует соблюдать при установке центрифуги для обеспечения безопасности и оптимальных рабочих характеристик. Перед перемещением центрифуги необходимо извлечь ротор.



⚠ ОСТОРОЖНО!

- Несоблюдение требований, предъявляемых к электропитанию, может привести к повреждению центрифуги.
- Перед включением устройства в сеть убедитесь, что ее параметры отвечают предъявляемым требованиям.

4.1. Расположение

- 1) Поместите центрифугу на устойчивый ровный стол, находящийся в горизонтальном положении. Убедитесь, что все четыре ножки центрифуги надежно стоят на столе. Не устанавливайте устройство на скользкую поверхность или поверхность, подверженную вибрации.
- 2) Оптимальная температура окружающей среды составляет 20 ± 5 °C. Не устанавливайте устройство в месте воздействия прямых солнечных лучей, если температура воздуха превышает 30 °C.
- 3) Для достаточного охлаждения предусмотрите свободное пространство шириной не менее 10 см с обеих боковых сторон и не менее 30 см с задней стороны центрифуги.
- 4) Во избежание нарушения температурного режима образцов и сбоя



центрифуги не располагайте устройство вблизи источников тепла и воды.

 ОСТОРОЖНО!

- Во избежание поражения электрическим током не касайтесь сетевого шнура влажными руками.
- Центрифуга должна быть заземлена.

4.2. Подключение сетевого шнура и заземление

Для включения устройства требуется заземленная розетка как минимум на 10 А, отвечающая местным требованиям безопасности.

5. Вид устройства

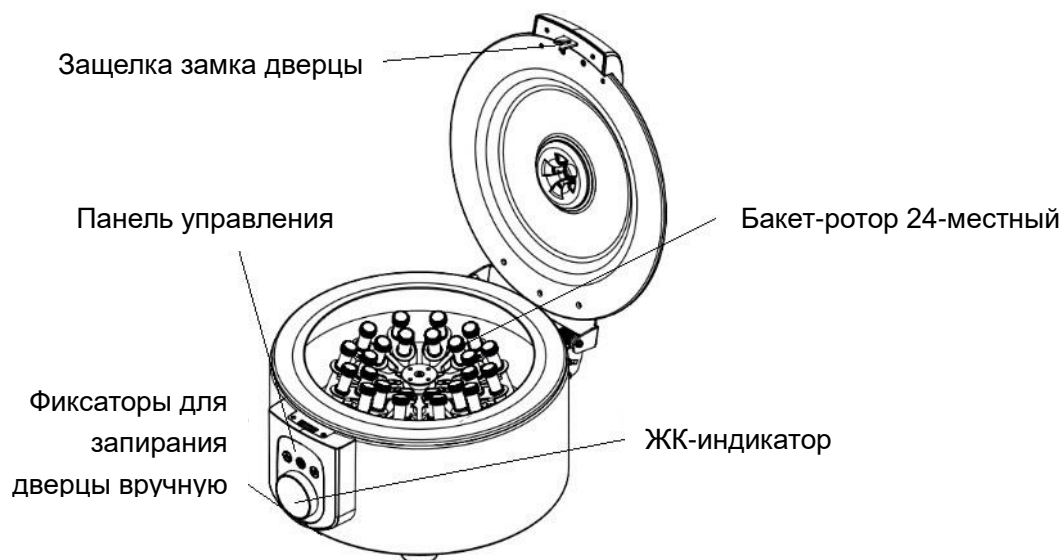


Рис. 5. Центрифуга, вид спереди.

6. Подготовка ротора

6.1. Подготовка образцов

6.2. Внесение образцов в пробирки

ВНИМАНИЕ

- Не допускайте перегрузки центрифуги образцами, это приведет к их утечке.



- Не превышайте вместимость, допускаемую руководством по эксплуатации.

6.3. Балансировка

- Несмотря на то, что центрифуга допускает визуальную балансировку образцов, для продления срока службы рекомендуется обеспечивать оптимальную балансировку устройства.
- Преднамеренный запуск центрифуги в несбалансированном состоянии не допускается даже при отсутствии превышения допустимого предела.

6.4. Проверка ротора

Перед использованием осмотрите ротор на наличие коррозии или царапин.

ВНИМАНИЕ!

- При обнаружении отклонений от нормы, например, коррозии или царапин, прекратите эксплуатацию ротора и обратитесь в сервисный центр изготовителя.
- Использование с устройством роторов стороннего производства не допускается.



6.5. Симметричная загрузка центрифужных пробирок в ротор

ВНИМАНИЕ!

- Убедитесь, что крышка ротора надежно зафиксирована на роторе; убедитесь, что ротор надежно зафиксирован на валу. В противном случае в процессе вращения ротор может отсоединиться, что приведет к повреждению центрифуги и ротора.
- Плотнo закройте дверцу роторной камеры.

7. Эксплуатация

ВНИМАНИЕ!

- Не толкайте работающую центрифугу и не опирайтесь на нее.
- Не запускайте центрифугу при наличии в камере посторонних предметов (фрагментов, пролитых растворов и т. д.); содержите камеру центрифуги в чистоте.
- Если в процессе работы центрифуга издает посторонний шум, немедленно прекратите работу и обратитесь в сервисный центр изготовителя, при наличии соответствующей информации на индикаторе сообщите код неисправности.



7.1. Работа в обычном режиме

Переведите выключатель в положение включения, центрифуга начнет самопроверку.

7.1.1. Загрузка и извлечение ротора

ВНИМАНИЕ!

- Прикрепите ротор к валу ротора. Убедитесь, что ротор находится на месте и соединен с валом, затяните стопорную гайку, чтобы закрепить ротор на валу и предотвратить повреждение центрифуги ротором.
- Убедитесь, что крышка ротора плотно присоединена к ротору.
- Установите ротор на вал, убедитесь, что ротор находится в правильном положении и соединен с валом.
- При правильной установке ротора на вал раздается характерный щелчок. Отсутствие щелчка может указывать на наличие постороннего предмета между ротором и валом. Выполните проверку и, при необходимости, удалите посторонний предмет.
- Поверните ротор рукой, если наблюдается вибрация, переустановите ротор.
- С помощью ключа затяните гайку, вращая ее по часовой стрелке, чтобы



прочно закрепить ротор на валу.

- Закройте крышку ротора и плотно зафиксируйте ее на роторе вращением по часовой стрелке, убедитесь, что она находится в правильном положении. Закройте дверцу и начните центрифугирование.
- Чтобы извлечь ротор, выполните указанные выше действия в обратном порядке, гайка откручивается против часовой стрелки.

7.1.2. Установка рабочих параметров

Нажмите клавишу , чтобы перейти к интерфейсу настройки параметров, для перехода между параметрами снова нажмите клавишу , изменение значения параметра осуществляется посредством вращения кнопки: при вращении вправо значение увеличивается, при вращении влево — уменьшается; при бездействии в течение 7 секунд выполняется выход из интерфейса настроек.

Переключение между фактором разделения и об/мин: нажмите клавишу , отображение значка **RPM** над параметром частоты вращения означает об/мин, отображение значка **RCF** над параметром частоты вращения означает фактор разделения.



1) Установка частоты вращения

- Единица частоты вращения – об/мин, диапазон значений – от 100 до 3500 об/мин, минимальное приращение – 10 об/мин.
- При выбранном параметре частоты вращения мигает значок частоты вращения.
- Минимальное значение частоты вращения – 100 об/мин, минимальное приращение – 10 об/мин.
- При вращении кнопки параметров по часовой стрелке значение увеличивается, при вращении против часовой стрелки – уменьшается.
- При увеличении/уменьшении значений частоты вращения изменение происходит циклически. При вращении кнопки параметров по часовой стрелке значение изменяется от меньшего к большему, от большего к максимальному, от максимального к минимальному.
- При вращении кнопки параметров против часовой стрелки значение изменяется от большего к меньшему, от меньшего к минимальному, от минимального к максимальному.

2) Установка времени

- При выбранном параметре времени мигает соответствующий значок.



- Вращением кнопки параметров задайте время центрифугирования в диапазоне от 10 секунд до 99 минут.
- В режиме непрерывной работы отображаются символы HD.

3) Настройка разгона и торможения

- Нажмите клавишу , значение ускорения начнет мигать, нажмите клавишу снова, значение увеличится. Значения изменяются в диапазоне от 1 до 9, затем от 9 до 1; 1 означает минимальный разгон, 9 – максимальный разгон.
- Нажмите клавишу , значение торможения начнет мигать, нажмите клавишу снова, значение увеличится. Значения изменяются в диапазоне от 0 до 9, затем от 9 до 0; 1 означает минимальное торможение, 9 – максимальное торможение, 0 – отсутствие торможения.

4) Настройка программы

Предусмотрены группы программ 1 – 9.

7.1.3. Запуск центрифугирования

- 1) Нажмите клавишу , чтобы запустить центрифугирование, ротор достигнет заданной частоты вращения, после чего начнется отсчет с



отображением остающегося времени центрифугирования. Чтобы изменить параметры центрифугирования, нажмите клавишу , при этом будет выполнен переход к интерфейсу режима подготовки с отображением заданных параметров центрифугирования. С помощью клавиши  выберите параметр, который требуется изменить (значок выбранного параметра начнет мигать), чтобы увеличить значение параметра, вращайте кнопку вправо, чтобы уменьшить значение параметра, вращайте кнопку влево, при отсутствии каких-либо действий в течение 7 секунд устройство возвращается в нормальное рабочее состояние, работа продолжается в соответствии с новыми настройками.

2) Вывод предупреждений

- При возникновении ошибки в процессе работы центрифугирование автоматически останавливается, на индикатор в области отображения времени выводится код ошибки.

7.1.4. Завершение работы

- 1) Центрифуга останавливается по истечении времени центрифугирования или при нажатии клавиши .



- При остановке ротора центрифуга выдает звуковой сигнал, указывающий на завершение операции.

2) Открытие дверцы

- Когда значение в об/мин снизится до нуля, крышку можно открыть нажатием клавиши  или перемещением запора вправо.
- После завершения работы программа сохраняет настройки параметров данной операции и воспроизводит их при повторном запуске программы.

3) Откройте дверцу, извлеките ротор и образцы.

8. Техническое обслуживание

8.1. Чистка

ВНИМАНИЕ!

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

1) Центрифуга

- Длительное воздействие ультрафиолетовых лучей на центрифугу может привести к изменению цвета дверцы и отклеиванию этикетки. По завершении работы, для защиты от прямого воздействия, укрывайте



центрифугу тканевой салфеткой.

- Очистку центрифуги, при необходимости, выполняйте с помощью тканевой салфетки или губки, смоченной в растворе нейтрального моющего средства.
- Стерилизация центрифуги выполняется посредством протирания тканевой салфеткой, смоченной в 70-процентном растворе этанола.

2) Роторная камера

ВНИМАНИЕ!

- Не лейте воду, нейтральное моющее средство или дезинфицирующий раствор непосредственно в роторную камеру, так как жидкость может попасть в узлы привода и вызвать коррозию или ухудшение характеристик подшипников.
- Если требуется очистка роторной камеры, протрите ее тканевой салфеткой или губкой, смоченной в растворе нейтрального моющего средства. Стерилизация центрифуги выполняется посредством протирания тканевой салфеткой, смоченной в 70-процентном растворе этанола.

3) Приводной вал

- Изготовитель рекомендует регулярно проводить техническое



обслуживание приводного вала. Протрите приводной вал мягкой тканевой салфеткой, затем нанесите на него тонкий слой силиконовой смазки.

4) Дверца

- Очитка и дезинфицирование дверцы выполняется способом, описанным в пункте 1 выше.

5) Ротор

- Во избежание коррозии извлеките ротор из роторной камеры. При длительном неиспользовании снимите с ротора крышку и переверните его, чтобы высушить и сохранить в чистоте отверстия для пробирок.
- При утечке образца промойте ротор водой. После полного высыхания ротора нанесите на него тонкий слой силиконовой смазки.
- Обслуживание ротора требуется проводить регулярно. Чтобы обеспечить чистоту пробирок и отверстий ротора, чистку рекомендуется выполнять каждые 3 месяца, после чистки наносить тонкий слой силиконовой смазки.

6) Слив (D1536R)

- Центрифуга оснащена сливной трубкой для слива воды. Сливайте воду по мере ее накопления в сливной трубке.

8.2. Изнашивающиеся части

В следующей таблице указаны заменяемые изнашивающиеся части. Замену рекомендуется выполнять в соответствии с таблицей.

№	Заменяемая часть	Условие замены
1	Резиновый корпус датчика температуры	Наличие трещин
2	Уплотнительное кольцо камеры центрифуги (3024R)	Наличие трещин

8.3. Плановый осмотр

- 1) Убедитесь, что центрифуга стоит на прочном, плоском и горизонтальном столе, убедитесь, что четыре ножки прочно стоят на столе.
- 2) Убедитесь, что центрифуга правильно заземлена: с помощью мультиметра проверьте наличие замыкания между заземляющим контактом шнура питания и валом двигателя. Положительный результат указывает на правильность заземления; если цепь разомкнута, прежде чем продолжить эксплуатацию центрифуги, найдите причину неисправности и устраните ее.



9. Поиск и устранение неисправностей

9.1. Возможные неисправности и их устранение

В данной центрифуге предусмотрена функция самодиагностики. При возникновении неисправности в области отображения времени выводится код ошибки/предупреждения, с помощью которого оператор может определить неисправность.

9.2. Открытие дверцы

9.2.1. При включенном питании:

ВНИМАНИЕ!

- Дверцу можно открыть только при включенном питании и остановленном роторе.

1) Переведите выключатель питания в положение включения, замок дверцы разблокируется автоматически.

2) При завершении центрифугирования дверца разблокируется автоматически.

3) При остановленном роторе дверца может быть разблокирована нажатием клавиши .



9.2.2. При отсутствии электропитания

При отсутствии электропитания автоматическое открытие дверцы невозможно. Предусмотрена возможность открытия дверцы вручную.

1) Убедитесь, что вращение ротора прекратилось.

Внимательно прислушайтесь и убедитесь в отсутствии звука вращения.

2) Вставьте шестигранный ключ (такой же, как ключ для ротора) в отверстие для открытия дверцы, находящееся в правой части центрифуги, и поверните его на 180° по часовой стрелке, после этого крышку можно открыть.

9.3. Замена предохранителей

1) В центрифуге предусмотрено два плавких предохранителя: 250 В, 12,5 А, с задержкой срабатывания, размер: $\Phi 5 \times 20$.

2) Держатель предохранителей расположен во вводе питания. Извлеките держатель предохранителей из ввода питания и, при необходимости, замените предохранители.

10. Указания по работе с ротором и пробирками

⚠ ВНИМАНИЕ!

- Внимательно изучите указания, правильно используйте ротор.
- Не превышайте максимально допустимую частоту вращения ротора, пробирок, адаптеров и т.д., обратите внимание, что максимально допустимая частота вращения некоторых адаптеров ниже максимально допустимой частоты вращения ротора.

10.1. Указания по работе с ротором

10.1.1. Устройство ротора

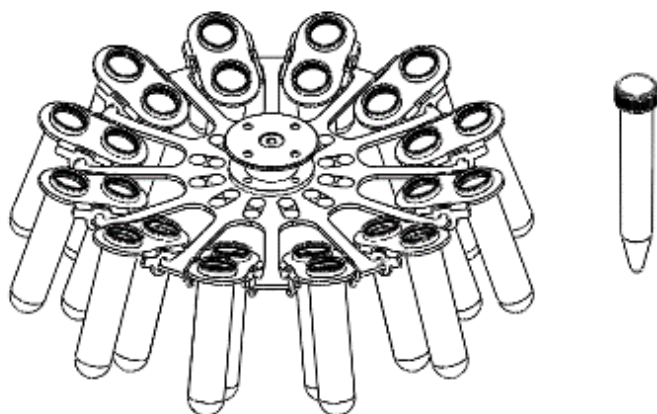


Рис. 10-1. Устройство ротора.

10.1.2. Примечание

- 1) Ротор центрифуги обеспечивает разделение образцов с плотностью менее



2,0 г/мл, если плотность разделяемых образцов превышает 2,0 г/мл, рассчитайте допустимую частоту вращения по следующей формуле:

допустимая частота вращения (об/мин) = максимальная частота вращения × $(2,0 \text{ (г/мл)} / \text{плотность образца (г/мл)})^{1/2}$.

2) Во избежание коррозии при длительном неиспользовании, извлеките ротор из роторной камеры, снимите крышку ротора и переверните его, чтобы высушить отверстия для пробирок.

3) При утечке образца промойте ротор водой. После полного высыхания ротора нанесите на него тонкий слой силиконовой смазки.

4) Обслуживание ротора требуется проводить регулярно. Чтобы обеспечить чистоту отверстий для пробирок и вала, чистку рекомендуется выполнять каждые 3 месяца, после чистки наносить тонкий слой силиконовой смазки.

10.1.3. Автоклавирование

- Роторы изготовлены из высокопрочного алюминиевого сплава или нержавеющей стали и могут подвергаться автоклавной обработке длительностью 20 минут при 121 °C (1,0 кг/см²).
- Некоторые адаптеры выполнены из пластмассы, автоклавирование



может привести к их деформации, рекомендуется использовать другие способы дезинфекции.

10.1.4. Уплотнительное кольцо для обеспечения биологической безопасности

Биологическая безопасность достигается за счет герметизации ротора с помощью трех уплотнительных колец из высокотемпературной резины. После нескольких автоклавирований уплотнительные кольца могут отделиться или подвергнуться старению, в таком случае потребуется их замена или переустановка. Способы замены см. в разделе 9.3.

10.2. Пробирки

10.2.1. Очистка и стерилизация пробирок

Условие			Материал	РА	РС	РР
Очистка	Чистящая жидкость	Кислотная (pH5 и ниже)		X	X	X
		Кислотная (выше pH5)		O	O	O
		Щелочная (выше pH9)		O	X	O
		Щелочная (pH9 и ниже)		O	O	O
		Нейтральная (pH7)		O	O	O
		Теплая вода (до 70 °C)		O	O	O
	Ультразвуковая очистка	Нейтральное чистящее средство (pH7)		O	O	O
Стерилизация	Автоклавирование	115 °C (0,7 кг/см ²), 30 минут		O	O	O
		121 °C (1,0 кг/см ²), 20 минут		X	O	O
		126 °C (1,4 кг/см ²), 15 минут		X	X	X
	Кипячение	15 – 30 минут		O	O	O
	УФ-стерилизация	200 – 300 нм		X	X	X
	Газовая стерилизация	Окись этилена		O	X	O
		Формальдегид		O	O	O



РА: полиалломер; РС: поликарбонат; РР: полипропилен.

10.2.2. Очистка пробирок из поликарбоната

Поликарбонат обладает низкой химической стойкостью к щелочным растворам. Не используйте нейтральные моющие средства с рН выше 9. Обратите внимание, что рН некоторых нейтральных моющих средств превышает 9 даже после разбавления в соответствии с инструкциями изготовителя. Используйте моющее средство с рН от 7 до 9.

10.2.3. Автоклавирование пробирок из полиалломера, поликарбоната и полипропилена

Полиалломер начинает размягчаться при температуре около 120 °С, поликарбонат и полипропилен – при температуре около 130 °С. Пробирки из полиалломера автоклавируйте при температуре 115 °С (0,7 кг/см²) в течение 30 минут, пробирки из поликарбоната и полипропилена – при температуре 121 °С (0,1 кг/см²) в течение 20 минут. При превышении определенной температуры пробирки могут деформироваться.

При использовании стерилизационной камеры выполняйте следующие указания:

- 1) Пробирки располагайте вертикально, отверстиями вверх. Пробирки,



расположенные наклонно, могут деформироваться под воздействием силы тяжести и принять овальную форму.

2) Во избежание деформации или разрыва удалите крышки и пробки.

3) К извлечению пробирок приступайте только после остывания стерилизационной камеры до комнатной температуры.

10.2.4. Условия и предполагаемый срок службы пробирок

Срок службы пластмассовых пробирок зависит от свойств образцов, частоты вращения ротора, температуры и т. д. Ожидаемый срок службы пластмассовых пробирок, используемых для центрифугирования обычных водных проб (рН от 5 до 9), определяется следующим образом.

При эксплуатации с максимальной частотой вращения:

Высококачественные пробирки (РА, РС, РР): 30-50 операций.

Обычные пробирки (РА, РС, РР): около 10 операций (эксплуатация с низкой частотой вращения может продлить срок службы пробирок).

Ожидаемый срок службы пробирок также зависит от условий обработки (очистки и стерилизации), срок службы может сократиться.

Примечание: Не используйте пробирки с трещинами и другими повреждениями.

11. Вычисление фактора разделения (RCF)

Фактор разделения вычисляется по следующей формуле:

$$RCF = 1,118 \times r \times n^2 \times 10^{-5}, \text{ где}$$

r – радиус вращения в см, а n – частота вращения в об/мин.

12. Гарантия

12.1. Гарантия на центрифугу

На данную центрифугу предоставляется гарантия сроком 12 месяцев со дня поставки при условии надлежащих эксплуатации и технического обслуживания.

12.2. Гарантия на ротор

Гарантия на ротор составляет 5 лет со дня поставки непосредственно после изготовления. Внимание: не используйте ротор при наличии коррозии или усталостного повреждения. Гарантия на данную центрифугу и ротор не распространяется на следующие случаи:

- 1) неисправности, вызванные неправильной установкой;
- 2) неисправности, вызванные небрежным или неправильным обращением;



- 3) неисправности, вызванные транспортировкой или перемещением после установки;
- 4) неисправности, вызванные несанкционированной разборкой или внесением изменений;
- 5) неисправности, вызванные использованием компонентов (роторов и адаптеров) сторонних изготовителей;
- 6) неисправности, вызванные стихийными бедствиями, например, пожаром, землетрясением и т. д.;
- 7) Срок гарантии на расходные материалы и принадлежности ограничен.

13. Послепродажное обслуживание

Для обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации центрифуги необходимо регулярное техническое обслуживание. При обнаружении неисправности центрифуги не пытайтесь выполнить ремонт самостоятельно. Обратитесь к изготовителю, в центр сбыта или обслуживания.



Centrifuges



КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:



DLAB Scientific Co., Ltd

31 Yu'An Road, Airport Economic Core Area,

Shunyi District, Beijing, China 101318

Tel: 86-10- 85653451/52/53

Fax: 86-10-85653383

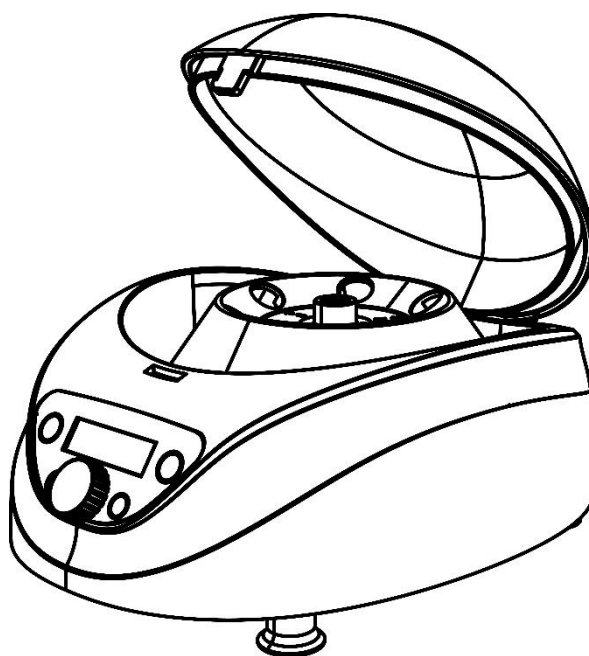
E- mail: info@dlabsci.com

web: www.dlabsci.com

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Центрифуга лабораторная

DM0506



CE FC

12301604

Версия 20211215

До начала работы с устройством изучите настоящее руководство.

Соблюдайте требования по технике безопасности, содержащиеся в настоящем руководстве.



Оглавление

ПАМЯТКА ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	1
1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
2. ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ	7
3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	7
3.1. ОСНОВНЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	7
3.2. УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ	8
4. УСТАНОВКА	8
4.1. РАСПОЛОЖЕНИЕ	9
4.2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ СЕТЕВОГО ШНУРА И ЗАЗЕМЛЕНИЕ	10
5. ВИД УСТРОЙСТВА	11
6. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ	12
7. ПОДГОТОВКА РОТОРА	14
7.1. ПОДГОТОВКА ОБРАЗЦОВ	14
7.2. ВНЕСЕНИЕ ОБРАЗЦОВ В ПРОБИРКИ ДЛЯ ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ	14
7.3. БАЛАНСИРОВКА	14
7.4. ПРОВЕРКА РОТОРА	15
7.5. СИММЕТРИЧНАЯ ЗАГРУЗКА ЦЕНТРИФУЖНЫХ ПРОБИРОК В РОТОР	15
8. ЭКСПЛУАТАЦИЯ	16
8.1. РАБОТА В ОБЫЧНОМ РЕЖИМЕ	16
8.2. РАБОТА В РЕЖИМЕ RCF	21
8.3. НАСТРОЙКА СНИЖЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ	23



9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	23
9.1. ЧИСТКА	23
10. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	25
10.1. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ	25
10.2. ОТКРЫТИЕ ВНЕШНЕЙ КРЫШКИ	27
11. УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С РОТОРОМ И ПРОБИРКАМИ	28
11.1. ОПИСАНИЕ РОТОРА	29
11.2. ЦЕНТРИФУЖНЫЕ ПРОБИРКИ	32
12. ВЫЧИСЛЕНИЕ ФАКТОРА РАЗДЕЛЕНИЯ (RCF)	35
13. ГАРАНТИЯ	35
13.1. ГАРАНТИЯ НА ЦЕНТРИФУГУ	35
13.2. ГАРАНТИЯ НА РОТОР	35
ПОСЛЕПРОДАЖНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	36

Памятка по технике безопасности

Общие меры безопасности

Внимательно ознакомьтесь с приведенными далее мерами безопасности и убедитесь в их понимании.

- Для обеспечения безопасной эксплуатации центрифуги соблюдайте указания и процедуры, описанные в настоящем руководстве.
- Внимательно ознакомьтесь со всеми предупреждениями об опасности, содержащимися в настоящем руководстве и нанесенными на устройство.
- Предупреждения об опасности сопровождаются сигнальными словами «ОСТОРОЖНО» и «ВНИМАНИЕ» с обозначением опасности для привлечения внимания к деталям или действиям, которые могут представлять опасность для оператора или иных лиц, использующих данное устройство. Далее приведено определение сигнальных слов:

ОСТОРОЖНО: опасность травмирования

Данное предупреждение указывает на условие или действие, которое, при отсутствии строгого выполнения, может привести к травме или летальному исходу.



ВНИМАНИЕ: опасность повреждения устройства

Данное предупреждение указывает на условие или действие, которое, при отсутствии строгого выполнения или принятия мер, может привести к повреждению или уничтожению устройства.

ПРИМЕЧАНИЕ: указание на особую область или предмет, подчеркивающее возможности устройства или распространенные ошибки при его эксплуатации и обслуживании.

- Эксплуатация данной центрифуги способом, отличным от описанного в настоящем руководстве, не допускается. При наличии сомнений, а также при обнаружении неисправностей ОБРАТИТЕСЬ ЗА ПОМОЩЬЮ.
- Меры предосторожности, описанные в настоящем руководстве по эксплуатации, разработаны с целью предотвращения всех возможных опасностей. Тем не менее, важно быть готовым к непредвиденным происшествиям. Будьте осторожны при эксплуатации данной центрифуги.

ОСТОРОЖНО:

- Данная центрифуга не является взрывобезопасной. Работа с взрывоопасными или легковоспламеняющимися образцами не



допускается.

- Не допускается установка центрифуги в местах образования горючих газов или хранения химикатов, а также в непосредственной близости от таких мест.
- Не размещайте опасные материалы на расстоянии менее 30 см от центрифуги.
- При работе с токсичными и радиоактивными образцами, а также с образцами, зараженными патогенными микроорганизмами, в обязательном порядке, под свою ответственность, примите необходимые меры безопасности.
- При загрязнении устройства, ротора и/или принадлежностей растворами, содержащими токсичные, радиоактивные или патогенные материалы, выполните очистку в соответствии с принятой процедурой обеззараживания.
- При необходимости проведения обслуживания устройства на месте, сначала выполните его стерилизацию и обеззараживание, а затем обратитесь в компетентный сервисный центр.
- Во избежание поражения электрическим током не прикасайтесь к сетевому шнуру и выключателю питания влажными руками.
- В целях безопасности не приближайтесь к работающей центрифуге ближе, чем на 30 см.
- Не пытайтесь силой открыть замок дверцы при вращающемся роторе.
- Ремонт, разборка и другие виды обслуживания центрифуги должны



выполняться исключительно силами сервисного центра изготовителя.

ВНИМАНИЕ

- Центрифугу следует установить на устойчивый ровный стол.
- Перед запуском убедитесь, что центрифуга находится в строго горизонтальном положении.
- При открытой дверце убедитесь, что угол между дверцей и крышкой превышает 70°.
- Соблюдайте осторожность, не допускайте попадания пальцев или рук между дверцей и крышкой при открытой дверце.
- Не передвигайте и не переносите центрифугу в процессе работы.
- При попадании жидкости в камеру ротора, во избежание загрязнения образцов, немедленно очистите камеру и протрите ее сухой тканевой салфеткой.
- Перед запуском центрифуги убедитесь в отсутствии посторонних предметов в камере ротора.
- Меры предосторожности при работе с роторами:
 - 1) Перед использованием ротора проверяйте его поверхность на наличие коррозии и повреждений. Не используйте ротор с обнаруженной неисправностью.
 - 2) При выборе частоты вращения центрифуги не допускайте выхода за пределы значений, допустимых для комплекта ротора (ротора и адаптеров).



Убедитесь, что частота вращения не выходит за допустимые пределы.

3) Соблюдайте требования, относящиеся к балансировке.

4) Не допускайте перегрузки роторов и пробирок.

5) Если ротор снабжен крышкой, до начала работы убедитесь, что она герметично закрыта.

- При возникновении какой-либо неисправности немедленно прекратите работу и обратитесь в сервисный центр изготовителя. Если выводится код неисправности, сообщите его в сервисный центр.
- Вибрация может привести к повреждению центрифуги. При обнаружении неисправности обратитесь в сервисный центр изготовителя.

1. Технические характеристики

Максимальная частота вращения	5000 об/мин (300 – 5000 об/мин), приращение: 10 об/мин
Максимальное относительное центробежное ускорение	2600 g, приращение: 10 g
Объем	15 мл ×6
Таймер	30 секунд – 99 минут, удержание (непрерывная работа).



Приводной двигатель	Бесщеточный электродвигатель.
Средства защиты	Блокировка дверцы; защита от превышения частоты вращения, встроенная система диагностики.
Питание	Однофазное, 100-240 В, 50/60 Гц, 2А
Размеры, мм	300×240×180 (ДхШхВ)
Масса	5,2 кг
Время разгона и торможения	35 с ↑ 40 с ↓
Шум	≤ 56 дБ
Дополнительные функции	Переключатель частоты вращения / фактора разделения, звуковое уведомление, двухуровневое уменьшение частоты вращения, предустановленные и настраиваемые программы.

2. Декларация о соответствии

Центрифуга:

Соответствие Директивам ЕС:

по ЭМС: 2014/30/EU; по низковольтному электрооборудованию: 2014/35/EU.

Устройство соответствует следующим стандартам безопасности:

EN 61010-1; EN61010-2-020

CAN/CSA-C22.2 No.61010-1

Устройство соответствует следующим стандартам ЭМС:

EN 61326-1

UL61010-1

По помехам в ISM-диапазоне данное устройство соответствует канадскому стандарту ICES-001.

3. Условия эксплуатации

3.1. Основные условия эксплуатации

- 1) Питание: однофазное, 100-240 В, 50/60 Гц, 2А, синусоидальное колебание.
- 2) Температура окружающей среды: от 2 до 40 °С.
- 3) Относительная влажность: $\leq 80\%$.



- 4) Отсутствие вибраций и сквозняков.
- 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: $\leq 93 \%$.
- 3) При транспортировке центрифуга должна быть упакована в деревянный ящик и находиться в вертикальном положении.
- 4) Поднимать центрифугу следует исключительно за корпус.
- 5) При перемещении центрифуги принимайте во внимание ее массу (см. раздел «1. Технические характеристики »).

4. Установка

В данном разделе содержатся указания, которые следует строго соблюдать при установке центрифуги.

Перед перемещением центрифуги извлеките ротор!

 **ОСТОРОЖНО**

- Несоблюдение требований, предъявляемых к электропитанию, может



привести к повреждению центрифуги.

- Перед включением устройства в сеть убедитесь, что ее параметры отвечают предъявляемым требованиям.

4.1. Расположение

- 1) Поместите центрифугу на устойчивый ровный стол. Убедитесь, что все четыре ножки центрифуги касаются поверхности стола. Не устанавливайте центрифугу на скользкую поверхность, так как в этом случае может возникнуть значительная вибрация. При установке центрифуги, во избежание повреждений, соблюдайте осторожность.
- 2) Оптимальная температура окружающей среды составляет 20 ± 5 °C, максимальная температура не должна превышать 30 °C. Не подвергайте центрифугу воздействию прямых солнечных лучей.
- 3) Для достаточного охлаждения предусмотрите свободное пространство шириной не менее 10 см с обеих боковых сторон и не менее 30 см с задней стороны центрифуги.
- 4) Во избежание нарушения температурного режима и сбоев центрифуги не располагайте устройство вблизи источников тепла или воды.



4.2. Подключение сетевого шнура и заземление

⚠ ОСТОРОЖНО

- Во избежание поражения электрическим током не касайтесь сетевого шнура влажными руками.
- Центрифуга должна быть правильно заземлена.

1) В данной центрифуге используется двухжильный кабель питания с плоской вилкой для включения в сетевую розетку.

2) Перед включением устройства в сеть убедитесь, что номинальный ток розетки >10 А, также убедитесь в соблюдении местных правил электробезопасности.

5. Вид устройства

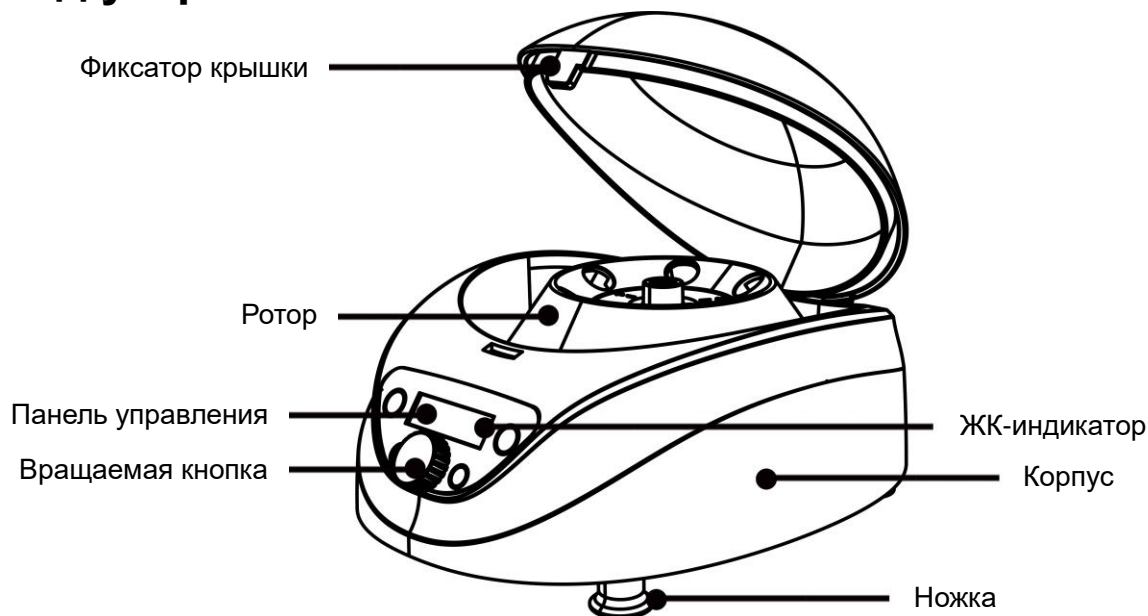


Рис. 5.1. Центрифуга, вид спереди.

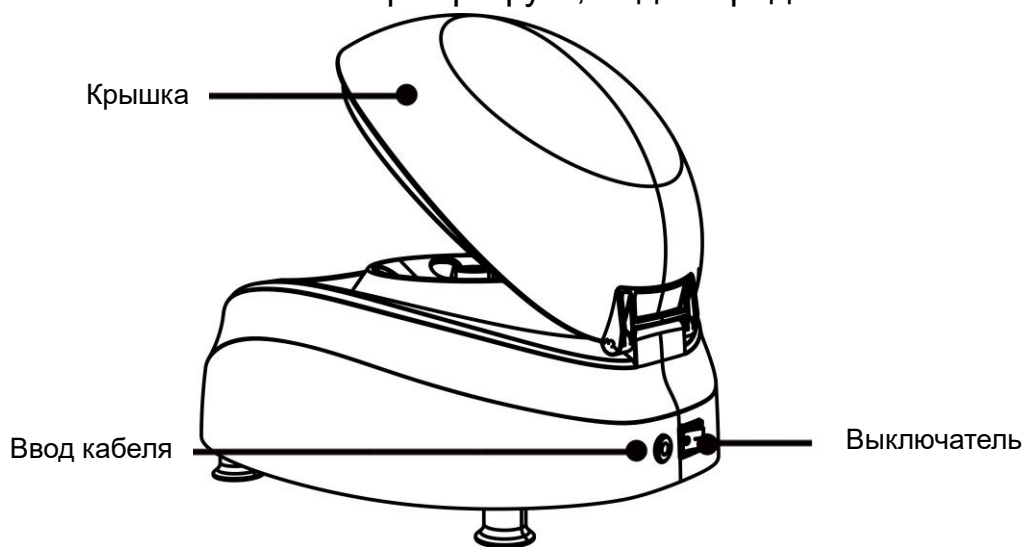


Рис. 5.2. Центрифуга, вид сзади.

6. Панель управления

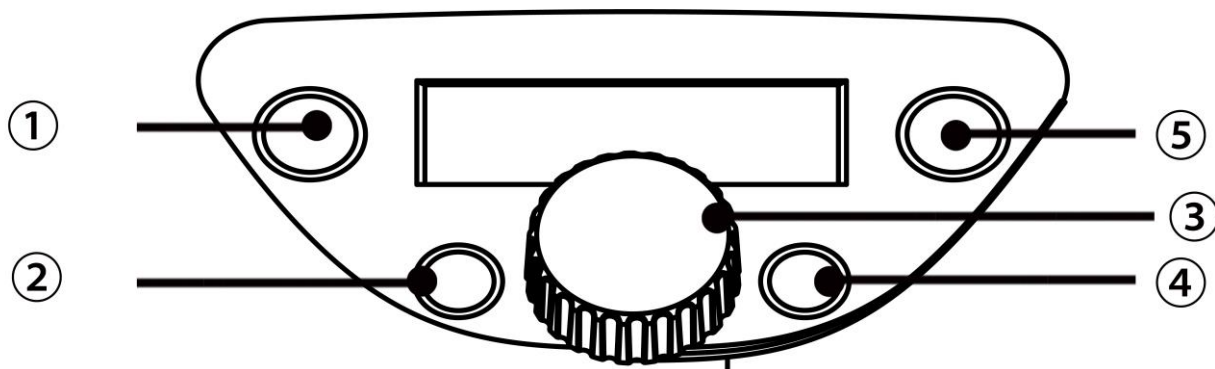


Рис.6.1. Вид панели управления.

№	Клавиша	Наименование	Функция
1		Отпирание дверцы	Нажатие данной клавиши при полностью остановленном роторе ведет к открытию замка дверцы; при вращающемся роторе дверца не отпирается.
2		Программа № 1	Загрузка/редактирование предустановленной программы № 1.
3		Кнопка параметров	Вращение данной кнопки позволяет изменить заданное значение частоты вращения, фактора разделения,



			таймера или замедления.
4		Программа № 2	Загрузка/редактирование предустановленной программы № 2.
5		Пуск/останов	Если центрифуга готова к работе, нажатие данной клавиши запускает центрифугирование; при повторном нажатии центрифугирование останавливается.

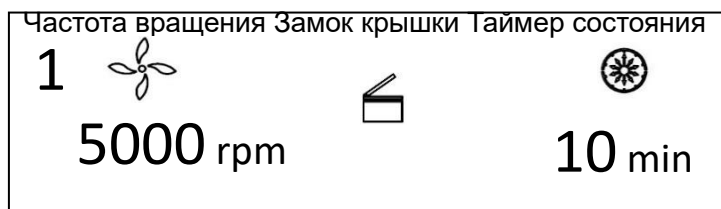


Рис. 6.2. Главный интерфейс.

Главный интерфейс показан на рис. 6.2. В данном примере задана частота вращения 5000 об/мин, время работы 10 минут.

Вращающийся значок частоты вращения  указывает на то, что центрифуга находится в режиме центрифугирования. Чем быстрее вращается значок,



тем выше частота вращения.

Значок времени  делит все время центрифугирования на 10 равных частей и отображает отношение истекшего времени к общему времени.

7. Подготовка ротора

7.1. Подготовка образцов

7.2. Внесение образцов в пробирки для центрифугирования

 **ВНИМАНИЕ:** не допускайте переполнения центрифужных пробирок, так как это приведет к утечке образца.

Объем образца не должен превышать рабочий объем пробирки.

7.3. Балансировка

- Несмотря на то, что центрифуга допускает визуальную балансировку, для продления срока службы устройства при балансировке рекомендуется взвешивать образцы на весах.
- Несмотря на то, что допускается некоторая разбалансировка (см. п.11.1.2. Ротор и адаптеры »), не запускайте центрифугу в условиях недостаточной балансировки.



7.4. Проверка ротора

Перед использованием осмотрите ротор на наличие коррозии или царапин.

ВНИМАНИЕ

- Не используйте роторы, на которых имеются царапины или признаки коррозии.
- Не используйте роторы сторонних изготовителей, а также роторы с другими техническими характеристиками.
- Не подвергайте ротор и принадлежности воздействию прямых солнечных лучей / ультрафиолетового излучения.

7.5. Симметричная загрузка центрифужных пробирок в ротор

ВНИМАНИЕ

- Убедитесь, что ротор надежно зафиксирован на валу; убедитесь, что крышка надежно зафиксирована на роторе. В противном случае в процессе вращения ротор может отсоединиться, что приведет к повреждению центрифуги или ротора.
- Плотнo закройте ротор крышкой.

8. Эксплуатация

8.1. Работа в обычном режиме

Переведите выключатель в положение включения, при этом загрузятся и отобразятся предыдущие настройки, см. рис. 8-1.



Рис. 8.1. Загружены и отображены параметры предыдущего запуска.

- Частота вращения: 5000 об/мин; таймер: 10 мин.
- Крышка разблокирована.

8.1.1. Загрузка и установка ротора

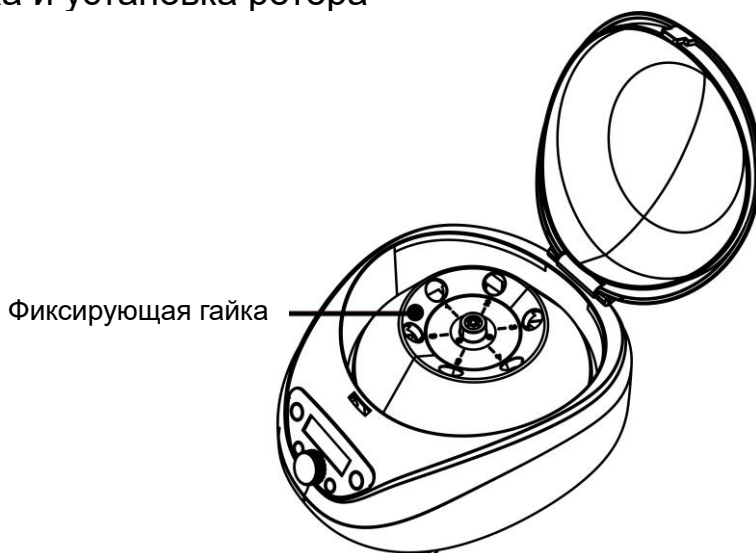


Рис. 8.2. Установка ротора.



- При установке ротора обеспечьте полный контакт ротора и вала двигателя.
- После установки на место осторожно поверните ротор руками, чтобы проверить его нормальную работу. Снова проверьте и отрегулируйте положение ротора.
- Удерживая ротор одной рукой, другой рукой, с помощью роторного ключа, закрутите фиксирующую гайку по часовой стрелке. Надежно затяните соединение ротора и вала.
- Закройте крышку и запустите центрифугу.
- Чтобы снять ротор, выполните указанные действия в обратном порядке; гайка откручивается против часовой стрелки.

ВНИМАНИЕ

- Убедитесь, что ротор надежно зафиксирован.

8.1.2. Настройка рабочих параметров

Кнопка параметров  используется для настройки параметров. При нажатии кнопки выполняется выбор параметра, его значение начинает мигать, что указывает на возможность его изменения. Чтобы увеличить значение, вращайте кнопку по часовой стрелке; чтобы уменьшить значение,



вращайте кнопку против часовой стрелки. Чем быстрее вращается кнопка, тем быстрее изменяется значение. Минимальное приращение частоты вращения составляет 10 об/мин, минимальное приращение фактора разделения – 10 g, минимальное приращение времени – 1 секунда.

1) Установка частоты вращения

- Нажмите кнопку параметров , чтобы выбрать значение частоты вращения в об/мин. Значение на индикаторе должно начать мигать.
- Вращением кнопки задайте необходимое значение частоты вращения.
- Минимальное значение частоты вращения составляет 300 об/мин, минимальное приращение – 10 об/мин.
- Увеличение или уменьшение значения параметра выполняется циклически. При вращении кнопки по часовой стрелке значение увеличивается, при вращении против часовой стрелки значение уменьшается. При продолжении вращения после достижения верхнего предельного значения выполняется переход к минимальному значению.

2) Установка времени центрифугирования



- Нажатием кнопки параметров  выберите параметр времени, значение должно начать мигать.
- Вращая кнопку, задайте необходимое значение таймера в диапазоне от 30 сек. до 99 мин.
- При выборе значения HD таймер отключается и центрифуга работает в режиме без временного ограничения.

4) Изменение предустановленной программы

- Нажмите клавишу программы № 1  (или клавишу программы № 2 ), чтобы загрузить настройки соответствующей предустановленной программы. Нажмите данную клавишу снова и удерживайте ее в течение 5 секунд, чтобы перейти к редактированию настроек. Затем, при последовательных нажатиях данной клавиши выполняется циклическое переключение между настройками частоты вращения, фактора разделения и таймера. Изменение значения выбранного параметра осуществляется вращением кнопки. Настройки соответствующей предустановленной программы обновляются в течение 7 секунд.

8.1.3. Запуск

1) Чтобы запустить центрифугирование, нажмите клавишу .

- Ротор начинает вращаться только при заблокированной крышке.
- По достижении заданного значения частоты вращения таймер начинает обратный отсчет.

2) Просмотр и изменение настроек

- При работе центрифуги с заданной частотой вращения настройки можно изменить.
- Нажмите кнопку, чтобы вернуться к экрану настроек. Выполните указания в п. 8.1.2, чтобы просмотреть и изменить настройки. Подождите 7 секунд, настройки будут обновлены, индикатор вернется к отображению данных центрифугирования, центрифуга продолжит работу с новыми настройками.
- Таймер продолжит обратный отсчет без сброса.

3) Сообщения об ошибках

- При возникновении какой-либо неисправности в процессе работы центрифуга автоматически останавливается, при этом в области таймера на ЖК-индикаторе отображается код ошибки, по которому с помощью таблицы 10. Таблица 10.1 пользователь может определить причину



неисправности.

Centrifuges



8.1.4. Завершение работы

1) Центрифуга останавливается по истечении заданного времени или при нажатии клавиши Start/Stop  в процессе центрифугирования.

■ Устройство уведомляет пользователя о полной остановке ротора посредством звукового сигнала.

2) При полной остановке ротора крышка разблокируется.

■ Если крышка не разблокируется, нажмите клавишу , чтобы снять блокировку.

■ Текущие настройки сохраняются и, при следующем включении центрифуги, загружаются автоматически.

3) Извлеките ротор и образцы.

8.2. Работа в режиме RCF

Переведите выключатель в положение включения, центрифуга включится в режиме RCF (фактор разделения).



ВНИМАНИЕ

- Заданное значение не должно превышать максимальное допустимое значение фактора разделения для центрифужных пробирок и адаптера.
- Относительное центробежное ускорение рассчитывается на основе максимального радиуса центрифугирования и частоты вращения ротора (см. п. 12. Вычисление фактора разделения (RCF)»).

- Нажмите кнопку параметров  и выберите g в качестве единицы измерения частоты вращения. Мигающее значение фактора центрифугирования указывает на то, что его можно задать так же, как в режиме настройки.
- Вращением кнопки задайте значение относительного центробежного ускорения, приращение составляет $10 g$.
- Подождите 7 секунд для обновления настроек.

Указания по выполнению операций см. в п. 8.1.



8.3. Настройка снижения частоты вращения

Нажмите кнопку и удерживайте ее в течение 5 секунд, после звукового сигнала, посредством вращения кнопки, пользователь может выбрать один из двух уровней снижения частоты вращения. По умолчанию задано значение 1, которое является оптимальным для большинства задач. Чтобы задать более медленное снижение частоты вращения, выберите значение 2.

9. Техническое обслуживание

9.1. Чистка

ВНИМАНИЕ

- Несоблюдение рекомендаций по очистке и дезинфекции, содержащихся в настоящем руководстве, может привести к повреждению центрифуги.
- Перед очисткой отсоедините центрифугу от сети.

1) Центрифуга

- Длительное воздействие ультрафиолетовых лучей на центрифугу может привести к изменению цвета корпуса и отклеиванию этикетки. По завершении работы, для защиты от прямого воздействия света,



укрывают центрифугу тканевой салфеткой.

- Очистку центрифуги, при необходимости, выполняйте с помощью тканевой салфетки или губки, смоченной в растворе нейтрального моющего средства.
- Стерилизация центрифуги выполняется посредством протирания тканевой салфеткой, смоченной в 70-процентном растворе этанола.

2) Камера центрифуги

ВНИМАНИЕ

- Не лейте воду или другие растворители непосредственно в камеру центрифуги, так как жидкость может попасть в узлы привода и вызвать коррозию или ухудшение характеристик подшипников.

3) Приводной вал

- Рекомендуется регулярно протирать приводной вал мягкой тканевой салфеткой и наносить на него тонкий слой силиконовой смазки.

4) Внешняя крышка

- Очистка и стерилизация внешней крышки выполняется способом, описанным выше в подпункте 1 (центрифуга).

5) Ротор



- При длительном неиспользовании ротора извлеките ротор и крышку ротора (если имеется) из камеры центрифуги, переверните ротор, чтобы высушить отверстие и предотвратить коррозию.
- При утечке образца из пробирок для центрифугирования промойте полости ротора чистой водой. После полного высыхания ротора нанесите на него тонкий слой силиконовой смазки.
- Чистку ротора проводите регулярно (рекомендуемая периодичность – 3 месяца). Очищайте полости и отверстие для приводного вала. После чистки наносите тонкий слой силиконовой смазки.

10. Поиск и устранение неисправностей

10.1. Возможные неисправности и их устранение

В данной центрифуге предусмотрена функция самодиагностики. При возникновении неисправности в области отображения времени выводится код ошибки, с помощью которого оператор может определить причину неисправности.



Неисправность		Причина	Способ устранения
При включении питания нет изображения на индикаторе.		· Нет напряжения в сети.	· Устраните неисправность и включите питание.
Аномальная вибрация		<ul style="list-style-type: none"> · Плохое соединение ротора и приводного вала. · Пробирки не сбалансированы. 	<ul style="list-style-type: none"> · Переустановите ротор. · Взвесьте пробирки и снова загрузите их в ротор, соблюдая баланс.
области отображения	Код ошибки, выводимый в		
	<p>Е-02</p> <p>Ошибка крышки</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Крышка открыта в процессе центрифугирования. · При открытой крышке нажата клавиша . 	<ul style="list-style-type: none"> · Немедленно закройте крышку. · Перед центрифугированием закройте внешнюю крышку.



	Е-09 Ротор не сбалансирован	· Пробирки не сбалансированы.	· Взвесьте пробирки и снова загрузите их в ротор, соблюдая баланс.
	Другое	· См. руководство по обслуживанию.	· Обратитесь в сервисный центр.

Таблица 10.1. Возможные неисправности и их устранение.

- Коды ошибок Е-1 – Е-9 относятся к неправильным действиям. После устранения неисправности центрифугирование можно продолжить.

10.2. Открытие внешней крышки

10.2.1. При включенном питании:

Обратите внимание: если включено питание, внешнюю крышку открывайте только при неподвижном роторе.

- 1) Если центрифуга включена, внешняя крышка открывается автоматически.
- 2) После завершения центрифугирования внешняя крышка остается заблокированной.



3) После остановки ротора разблокируйте внешнюю крышку нажатием клавиши , теперь крышку можно открыть.

10.2.2. При выключенном питании:

Если при аварийном отключении питания крышка не открывается, чтобы открыть крышку, выполните следующие действия:

1) Убедитесь, что вращение ротора прекратилось.

- Через прозрачную крышку визуально убедитесь, что ротор полностью остановлен.

2) Разблокируйте дверцу вручную с помощью рычажка.

- Рычажок находится в нижней части центрифуги справа.
- Потяните рычажок право и снимите блокировку, затем откройте крышку.

11. Указания по работе с ротором и пробирками

ВНИМАНИЕ

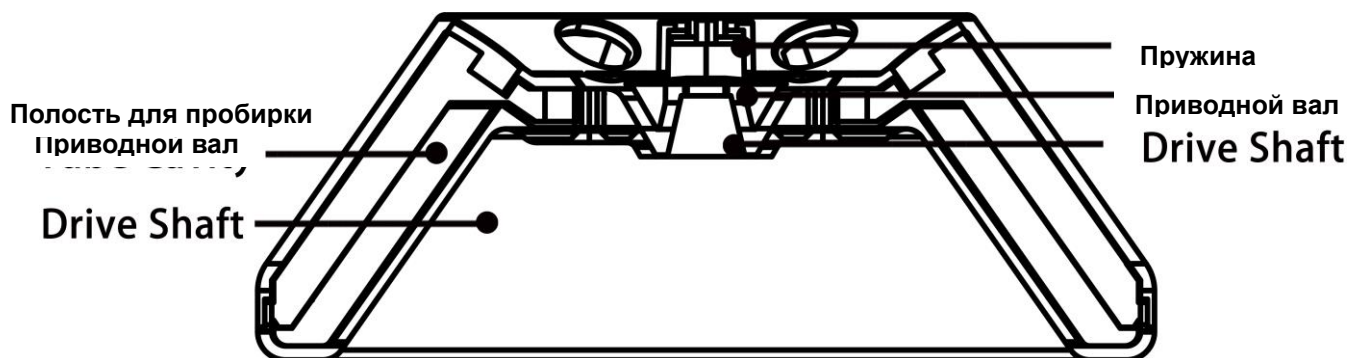
- Внимательно изучите руководство по эксплуатации, соблюдайте указания по установке и эксплуатации ротора.
- Не превышайте максимально допустимую частоту вращения ротора,



пробирок и адаптера. Максимально допустимая частота вращения некоторых адаптеров ниже максимально допустимой частоты вращения ротора. Перед запуском выполните проверку.

11.1. Описание ротора

11.1.1. Устройство ротора



В следующей таблице указаны ротор и адаптеры, которые могут использоваться с данной центрифугой:

Тип ротора	Модель ротора	Пробирки	Адаптеры	Максимальная частота вращения (об/мин)	Максимальный фактор разделения (g)	Допустимый дисбаланс (*)	
						Масса	Объем (**)
Ротор угловой 6-местный	A6-15P	Центрифужная микропробирка, 1,5/2,0 мл	A2P17	5000	1817	2,0 г / пробирка	
		Пробирка для забора крови, ф13x75	A5P17	5000	2236	2,0 г / пробирка	
		Пробирка, 15 мл		5000	2600	2,0 г / пробирка	



		Пробирка, φ13x100 мм		5000	2600	2,0 г / пробирка	
		Пробирка φ16x100 мм		5000	2600	2,0 г / пробирка	

Таблица 11.1. Роторы и адаптеры.

*: Допуск относится к парам трубок, симметрично расположенным в роторе.

** : Допуск по объему оценивается приблизительно. Строгого соответствия с допуском по массе не имеется.

11.1.3. Примечание

1) Ротор центрифуги обеспечивает разделение образцов с плотностью менее 2,0 г/мл, если плотность разделяемых образцов превышает 2,0 г/мл, рассчитайте допустимую частоту вращения по следующей формуле:

допустимая частота вращения (об/мин) = максимальная частота вращения × $(2,0 \text{ (г/мл)} / \text{плотность образца (г/мл)})^{1/2}$.

2) Во избежание коррозии при длительном неиспользовании извлеките ротор из роторной камеры, снимите крышку ротора и переверните его, чтобы высушить отверстие.

3) При утечке образца в отверстие ротора промойте ротор чистой водой. После высыхания ротора нанесите на него тонкий слой силиконовой смазки.



4) Чистку ротора рекомендуется проводить каждые три месяца, чтобы обеспечить чистоту отверстий для пробирок и отверстия для вала; после чистки наносить тонкий слой силиконовой смазки.

11.1.4. Автоклавирование

ОСТОРОЖНО

- Автоклавирование ротора из высокопрочной пластмассы НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!

11.2. Центрифужные пробирки

11.2.1. Очистку и стерилизацию пробирок проводите с учетом требований, содержащихся в следующей таблице.

О: применимо Х: неприменимо

Условие		Материал	РА	РС	РР
Очистка	Чистящая жидкость	Кислотная (pH5 и ниже)	X	X	X
		Кислотная (выше pH5)	O	O	O
		Щелочная (выше pH9)	O	X	O
		Щелочная (pH9 и ниже)	O	O	O
		Нейтральная (pH7)	O	O	O
		Теплая вода (до 70 °C)	O	O	O
	Ультразвуковая очистка	Нейтральное чистящее средство (pH7)	O	O	O
Стерилизация	Автоклавирование	115 °C (0,7 кг/см ²), 30 минут	O	O	O
		121 °C (1,0 кг/см ²), 20 минут	X	O	O
		126 °C (1,4 кг/см ²), 15 минут	X	X	X
	Кипячение	15 – 30 минут	O	O	O
	УФ-стерилизация	200 – 300 нм	X	X	X



	Газовая	Окись этилена	О	Х	О
	стерилизация	Формальдегид	О	О	О

РА: полиалломер; РС: поликарбонат; РР: полипропилен.

Таблица 11.2. Условия очистки и стерилизации пробирок.

11.2.2. Очистка пробирок из поликарбоната

Поликарбонат обладает относительно низкой химической стойкостью к щелочным растворам. Не используйте моющие средства с рН выше 9. Обратите внимание, что рН некоторых моющих средств после разбавления в соответствии с инструкциями изготовителя превышает 9. Используйте моющее средство с рН от 7 до 9.

11.2.3. Автоклавирование пробирок из полиалломера, поликарбоната и полипропилена

Полиалломер начинает размягчаться при температуре 120 °С, поликарбонат и полипропилен – при температуре около 130 °С. Пробирки из полиалломера стерилизуйте при 115 °С (0,7 кг/см²) в течение 30 минут, пробирки из поликарбоната и полипропилена – при 121 °С (1,0 кг/см²) в течение 20 минут.



При превышении определенной температуры пробирки могут деформироваться.

При использовании автоклава выполняйте следующие указания:

- 1) Пробирки располагайте вертикально, отверстиями вверх. Пробирки, расположенные наклонно или горизонтально, могут деформироваться под воздействием силы тяжести.
- 2) Во избежание деформации или разрыва удалите крышки и пробки.
- 3) К извлечению пробирок приступайте только после остывания автоклава до комнатной температуры.

11.2.4. Срок службы пробирок

Срок службы пластмассовых пробирок зависит от свойств образцов, частоты вращения ротора и температуры при центрифугировании. Ожидаемый срок службы пластмассовых пробирок, используемых для центрифугирования обычных нейтральных проб (pH от 5 до 9) при максимальной частоте вращения, определяется следующим образом.

Высококачественные пробирки для центрифугирования (PA, PC, PP): 30-50 операций.

Обычные пробирки для центрифугирования (PA, PC, PP): около 10 операций



(эксплуатация с низкой частотой вращения может продлить срок службы пробирок).

Ожидаемый срок службы пробирок также зависит от условий очистки и стерилизации.

Примечание: Не используйте пробирки с трещинами.

12. Вычисление фактора разделения (RCF)

Фактор разделения вычисляется по следующей формуле:

$$RCF = 1,118 \times r \times n^2 \times 10^{-5}, \text{ где}$$

r – радиус вращения в см, а n – частота вращения в об/мин.

13. Гарантия

13.1. Гарантия на центрифугу

На устройство предоставляется гарантия сроком один год со дня поставки при условии надлежащего технического обслуживания.

13.2. Гарантия на ротор

Гарантия на ротор составляет 5 лет со дня поставки. Не используйте ротор



при наличии коррозии или усталостного повреждения. Гарантия на данную центрифугу и ротор не распространяется на следующие случаи:

- 1) неисправности, вызванные неправильной установкой;
- 2) неисправности, вызванные небрежным или неправильным обращением;
- 3) неисправности, вызванные транспортировкой или перемещением после установки;
- 4) неисправности, вызванные несанкционированной разборкой или внесением изменений;
- 5) неисправности, вызванные использованием роторов и адаптеров сторонних изготовителей;
- 6) неисправности, вызванные стихийными бедствиями, например, пожаром, землетрясением и т. д.;
- 7) быстроизнашивающиеся части и части с гарантийным сроком.

Послепродажное обслуживание

Для обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации центрифуги необходимо регулярное техническое обслуживание. При обнаружении неисправности центрифуги не пытайтесь выполнить ремонт самостоятельно.



Centrifuges



Обратитесь в центр обслуживания.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:



DLAB Scientific Co., Ltd

31 Yu'An Road, Airport Economic Core Area,

Shunyi District, Beijing, China 101318

Tel: 86-10- 85653451/52/53

Fax: 86-10-85653383

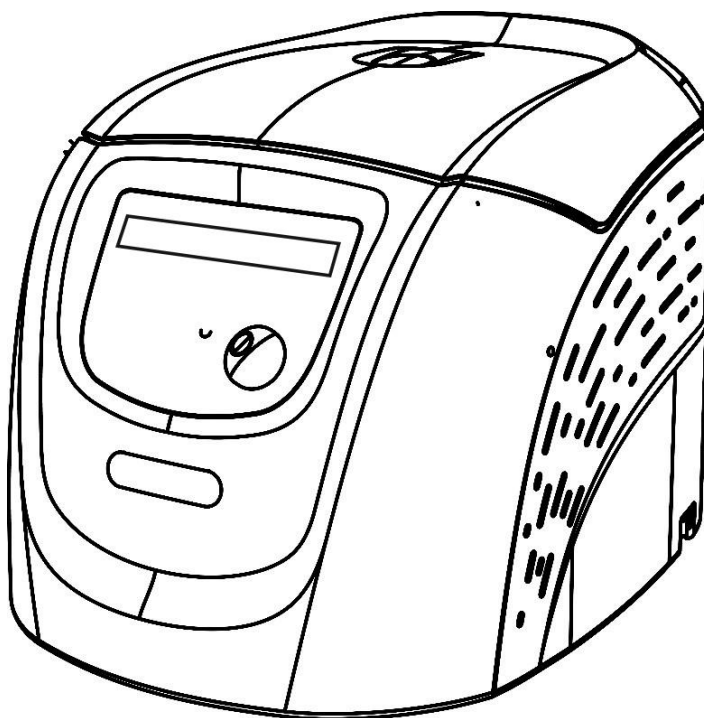
E- mail: info@dlabsci.com

web: www.dlabsci.com

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Центрифуга лабораторная

DM1424



CE FC

12301588

Версия 20211215

Для обеспечения эффективной и безопасной эксплуатации центрифуги внимательно изучите настоящее руководство до начала работы.



Centrifuges



Авторское право:

Воспроизведение или передача какой-либо части настоящего руководства без предварительного письменного разрешения Dlab не допускается.

Изготовитель не информирует в режиме реального времени о внесении изменений в конструкцию и характеристики центрифуги при усовершенствовании устройства.

ВЕРСИЯ 20211215



Оглавление

ПАМЯТКА ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	1
1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
2. ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ	7
3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	8
3.1. ОСНОВНЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	8
3.2. УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ	9
4. УСТАНОВКА	9
4.1. РАСПОЛОЖЕНИЕ	10
4.2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ СЕТЕВОГО ШНУРА И ЗАЗЕМЛЕНИЕ	10
5. ВИД УСТРОЙСТВА	11
6. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ	13
7. ПОДГОТОВКА РОТОРА	15
7.1. ПОДГОТОВКА ОБРАЗЦОВ	15
7.2. ВНЕСЕНИЕ ОБРАЗЦОВ В ПРОБИРКИ	15
7.3. БАЛАНСИРОВКА	16
7.4. ПРОВЕРКА РОТОРА	16
7.5. СИММЕТРИЧНАЯ ЗАГРУЗКА ЦЕНТРИФУЖНЫХ ПРОБИРОК В РОТОР	16
8. ЭКСПЛУАТАЦИЯ	17
8.1. РАБОТА В ОБЫЧНОМ РЕЖИМЕ	17
8.2. РАБОТА В РЕЖИМЕ RCF	24
8.3. РАБОТА В ИМПУЛЬСНОМ РЕЖИМЕ	25
9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	26



9.1. Чистка	26
9.2. ИЗНАШИВАЮЩИЕСЯ ЧАСТИ	28
9.3. ПЛАНОВЫЙ ОСМОТР	29
10. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	29
10.1. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ	29
10.2. ОТКРЫТИЕ ДВЕРЦЫ	32
10.3. ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ	33
11. УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С РОТОРОМ И ПРОБИРКАМИ	33
11.1. УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С РОТОРОМ	34
11.2. ПРОБИРКИ	36
12. ВЫЧИСЛЕНИЕ ФАКТОРА РАЗДЕЛЕНИЯ (RCF)	40
13. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА	40
14. ГАРАНТИЯ	41
14.1. ГАРАНТИЯ НА ЦЕНТРИФУГУ	41
14.2. ГАРАНТИЯ НА РОТОР	41
ПОСЛЕПРОДАЖНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	42

Памятка по технике безопасности

Общие меры безопасности

Внимательно ознакомьтесь с приведенными далее мерами безопасности и убедитесь в их понимании.

- Для обеспечения безопасной эксплуатации центрифуги соблюдайте указания и процедуры, описанные в настоящем руководстве.
- Внимательно ознакомьтесь со всеми предупреждениями об опасности, содержащимися в настоящем руководстве и нанесенными на устройство.
- Предупреждения об опасности сопровождаются сигнальными словами «ОСТОРОЖНО» и «ВНИМАНИЕ» с обозначением опасности для привлечения внимания к деталям или действиям, которые могут представлять опасность для оператора или иных лиц, использующих данное устройство. Далее приведено определение сигнальных слов:

ОСТОРОЖНО: опасность травмирования

Данное предупреждение указывает на условие или действие, которое, при отсутствии строгого выполнения, может привести к травме или летальному исходу.



ВНИМАНИЕ: опасность повреждения устройства

Данное предупреждение указывает на условие или действие, которое, при отсутствии строгого выполнения или принятия мер, может привести к повреждению или уничтожению устройства.

ПРИМЕЧАНИЕ: указание на особую область или предмет, подчеркивающее возможности устройства или распространенные ошибки при его эксплуатации и обслуживании.

- Эксплуатация данной центрифуги способом, отличным от описанного в настоящем руководстве, не допускается. При наличии сомнений, а также при обнаружении неисправностей ОБРАТИТЕСЬ ЗА ПОМОЩЬЮ.
- Меры предосторожности, описанные в настоящем руководстве по эксплуатации, разработаны с целью предотвращения всех возможных опасностей. Тем не менее, важно быть готовым к непредвиденным происшествиям. Будьте осторожны при эксплуатации данной центрифуги.

ОСТОРОЖНО:

- Данная центрифуга не является взрывобезопасной. Работа с



взрывоопасными или легковоспламеняющимися образцами не допускается.

- Не допускается установка центрифуги в местах образования горючих газов или хранения химикатов, а также в непосредственной близости от таких мест.
- Не размещайте опасные материалы на расстоянии менее 30 см от центрифуги.
- При работе с токсичными и радиоактивными образцами, а также с образцами, зараженными патогенными микроорганизмами, в обязательном порядке, под свою ответственность, примите необходимые меры безопасности.
- При загрязнении устройства, ротора и/или принадлежностей растворами, содержащими токсичные, радиоактивные или патогенные материалы, выполните очистку в соответствии с принятой процедурой обеззараживания.
- При необходимости проведения обслуживания устройства на месте, сначала выполните его стерилизацию и обеззараживание, а затем обратитесь в компетентный сервисный центр.
- Во избежание поражения электрическим током не прикасайтесь к сетевому шнуру и выключателю питания влажными руками.
- В целях безопасности не приближайтесь к работающей центрифуге ближе, чем на 30 см.
- Не пытайтесь силой открыть замок дверцы при вращающемся роторе.



- Ремонт, разборка и другие виды обслуживания центрифуги должны выполняться исключительно силами сервисного центра изготовителя.

ВНИМАНИЕ

- Центрифугу следует установить на устойчивый ровный стол.
- Перед запуском убедитесь, что центрифуга находится в строго горизонтальном положении.
- При открытой дверце убедитесь, что угол между дверцей и крышкой превышает 70°.
- Соблюдайте осторожность, не допускайте попадания пальцев или рук между дверцей и крышкой при открытой дверце.
- Не передвигайте и не переносите центрифугу в процессе работы.
- При попадании жидкости в камеру ротора, во избежание загрязнения образцов, немедленно очистите камеру и протрите ее сухой тканевой салфеткой.
- Перед запуском центрифуги убедитесь в отсутствии посторонних предметов в камере ротора.
- Меры предосторожности при работе с роторами:
 - 1) Перед использованием ротора проверяйте его поверхность на наличие коррозии и повреждений. Не используйте ротор с обнаруженной неисправностью.
 - 2) При выборе частоты вращения центрифуги не допускайте выхода за



пределы значений, допустимых для комплекта ротора (ротора и адаптеров).

Убедитесь, что частота вращения не выходит за допустимые пределы.

3) Соблюдайте требования, относящиеся к балансировке.

4) Не допускайте перегрузки роторов и пробирок.

5) Если ротор снабжен крышкой, до начала работы убедитесь, что она герметично закрыта.

- При возникновении какой-либо неисправности немедленно прекратите работу и обратитесь в сервисный центр изготовителя. Если выводится код неисправности, сообщите его в сервисный центр.
- Вибрация может привести к повреждению центрифуги. При обнаружении неисправности обратитесь в сервисный центр изготовителя.

1. Технические характеристики

Максимальная частота вращения	12000 об/мин (200-12000 об/мин), приращение: 10 об/мин (AC24P)
Максимальное значение фактора разделения	13680 g, приращение: 10 g (AC24P)



Максимальный объем	A24-2P (2 мл / 1,5 мл / 0,5 мл / 0,2 мл ×24); AC24P (капиллярные пробирки ×24)
Таймер	30 секунд – 99 минут, удержание, непрерывная работа.
Приводной двигатель	Бесконтактный электродвигатель постоянного тока.
Средства защиты	Двойная блокировка дверцы; детектор превышения частоты вращения, детектор перегрева, отображение кода ошибки.
Питание	Однофазное, 220-240 В, 50/60 Гц, 5А; 110-120 В, 50/60 Гц, 5А
Размеры, мм	280×364×274 (Д×Ш×В)
Масса	10,5 кг
Дополнительные функции	Переключатель частоты вращения / фактора разделения, работа в импульсном режиме, вывод времени работы на ЖК-индикатор, уведомления и предупреждения с помощью зуммера.



2. Декларация о соответствии

Центрифуга:

Соответствие Директивам ЕС:

по ЭМС: 2014/30/EU; по низковольтному электрооборудованию: 2014/35/EU.

Устройство соответствует следующим стандартам безопасности:

EN 61010-1; EN61010-2-020

CAN/CSA-C22.2 No.61010-1

Устройство соответствует следующим стандартам ЭМС:

EN 61326-1

UL61010-1

По помехам в ISM-диапазоне данное устройство соответствует канадскому стандарту ICES-001.

Внесение изменений или усовершенствований без явно выраженного разрешения стороны, ответственной за соблюдение установленных требований, может привести к потере пользователем права эксплуатации устройства.



ПРИМЕЧАНИЕ: Данная центрифуга прошла испытания и признана соответствующей требованиям для цифровых устройств класса А в соответствии с частью 15 Правил Федеральной комиссии по связи. Указанные требования призваны обеспечить надлежащую защиту от недопустимых помех при эксплуатации центрифуги в коммерческой среде. Центрифуга генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию и, при несоблюдении требований к установке и использованию, содержащихся в руководстве по эксплуатации, может являться источником помех для радиосвязи. Эксплуатация центрифуги в условиях жилой застройки, вероятно, приведет к недопустимым помехам, которые пользователю потребуется устранить за свой счет.

3. Условия эксплуатации

3.1. Основные условия эксплуатации

1) Питание:

Однофазное, 220-240 В, 50/60 Гц, 5А; 110-120 В, 50/60 Гц, 5А.

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

3) Относительная влажность: $\leq 80\%$.



- 4) Отсутствие вибраций и сквозняков.
- 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: $\leq 93 \%$.

4. Установка

В данном разделе содержатся указания, которые следует соблюдать при установке центрифуги для обеспечения безопасности и оптимальных рабочих характеристик. Перед перемещением центрифуги необходимо извлечь ротор.

ОСТОРОЖНО

- Несоблюдение требований, предъявляемых к электропитанию, может привести к повреждению центрифуги.
- Перед включением устройства в сеть убедитесь, что ее параметры отвечают предъявляемым требованиям.



4.1. Расположение

- 1) Поместите центрифугу на устойчивый ровный стол, находящийся в горизонтальном положении. Убедитесь, что все четыре ножки центрифуги надежно стоят на столе. Не устанавливайте устройство на скользкую поверхность или поверхность, подверженную вибрации.
- 2) Оптимальная температура окружающей среды составляет 20 ± 5 °C. Не устанавливайте устройство в месте воздействия прямых солнечных лучей, если температура воздуха превышает 30 °C.
- 3) Для достаточного охлаждения предусмотрите свободное пространство шириной не менее 10 см с обеих боковых сторон и не менее 30 см с задней стороны центрифуги.
- 4) Во избежание нарушения температурного режима образцов и сбоев центрифуги не располагайте устройство вблизи источников тепла и воды.

4.2. Подключение сетевого шнура и заземление

ОСТОРОЖНО

- Во избежание поражения электрическим током не касайтесь сетевого шнура влажными руками.



- Центрифуга должна быть правильно заземлена.

Для включения устройства требуется заземленная розетка как минимум на 10 А, отвечающая местным требованиям безопасности.

5. Вид устройства

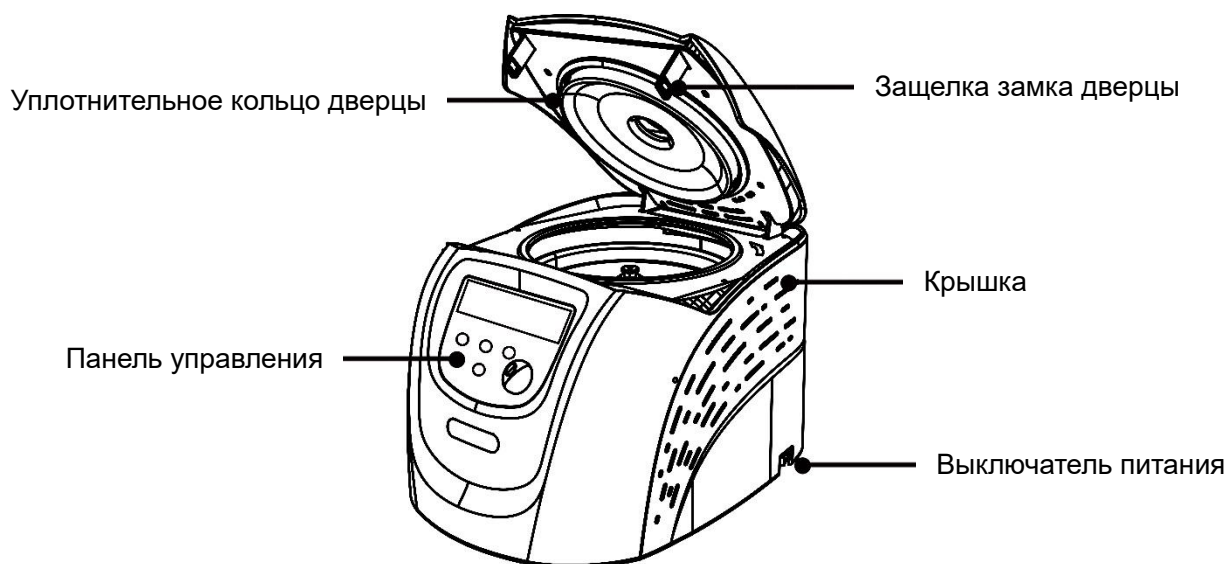


Рис. 5.1. Центрифуга, вид спереди.

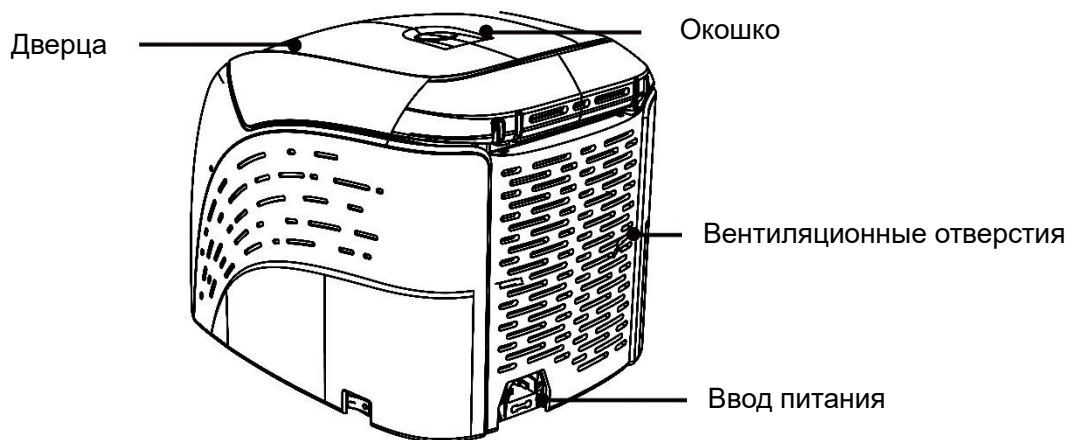


Рис. 5.2. Центрифуга, вид сзади.

6. Панель управления

Область отображения частоты вращения Область отображения температуры Область отображения времени

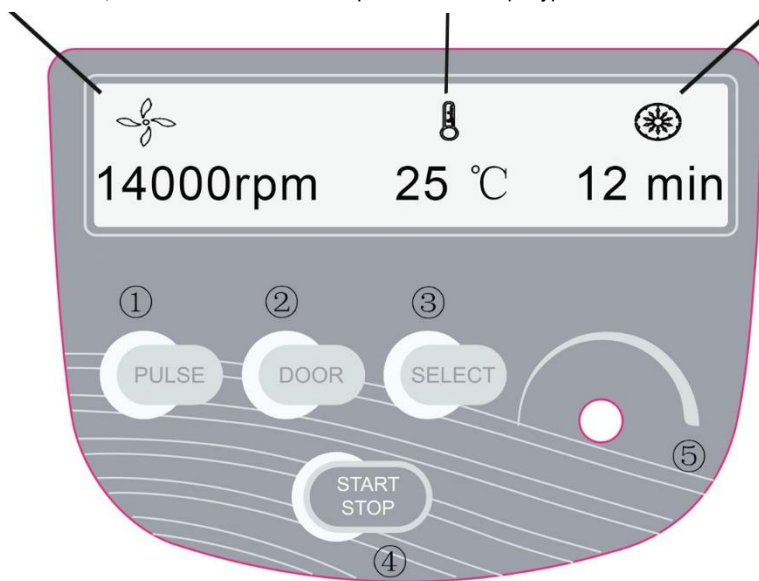


Рис. 6-1. Панель управления.

№	Клавиша	Наименование	Функция
1		Работа в импульсном режиме	При нажатии и удержании данной клавиши центрифуга начинает работать, при отпускании клавиши центрифуга останавливается.
2		Откр./закр.	Нажатие данной клавиши ведет к открытию дверцы; в процессе работы центрифуги



			дверца не открывается.
3		Выбор	Клавиша выбора программы, в которую требуется внести изменения.
4		Пуск/останов	При нажатии данной клавиши центрифуга начинает вращение; повторное нажатие ведет к остановке вращения.
5		Программная клавиша	При вращении по часовой стрелке значение параметра увеличивается, при вращении против часовой стрелки значение параметра уменьшается. При нажатии выполняется переключение между отображением частоты вращения и фактора разделения.

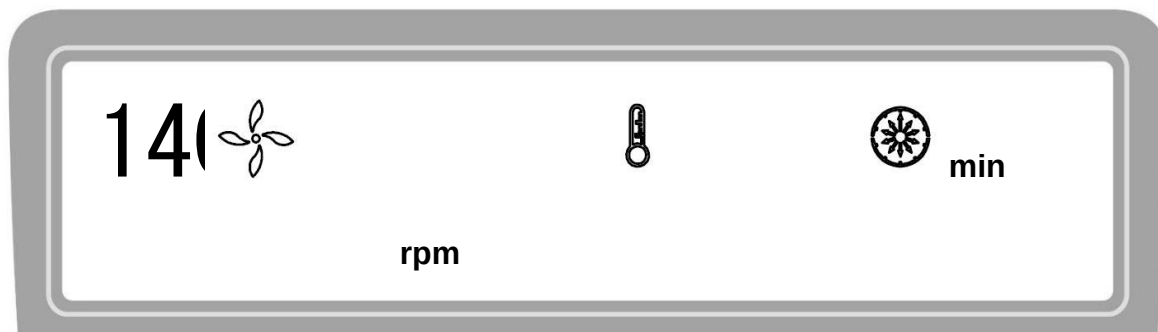


Рис. 6-2. Главный интерфейс.



Главный интерфейс показан на рис. 6-2. Задана частота вращения 14000 об/мин, температура в камере центрифуги составляет 25 °С, время центрифугирования – 12 минут. Вращающийся значок частоты вращения  указывает на работу центрифуги, чем быстрее вращается значок, тем выше частота вращения. Отображаемая температура – температура в камере, данное значение не регулируется. Значок времени  указывает соотношение заданного и истекшего времени работы. Общая настройка времени разделена на 10 секций.

7. Подготовка ротора

7.1. Подготовка образцов

7.2. Внесение образцов в пробирки

ВНИМАНИЕ:

- Не допускайте перегрузки центрифуги образцами, это приведет к их утечке.

- Не превышайте вместимость, допускаемую руководством по



7.3. Балансировка

- Несмотря на то, что центрифуга допускает визуальную балансировку образцов, для продления срока службы рекомендуется обеспечивать оптимальную балансировку устройства.
- Преднамеренный запуск центрифуги в несбалансированном состоянии не допускается даже при отсутствии превышения допустимого предела.

7.4. Проверка ротора

Перед использованием осмотрите ротор на наличие коррозии или царапин.

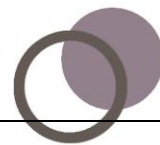
ВНИМАНИЕ:

- При обнаружении отклонений от нормы, например, коррозии или царапин, прекратите эксплуатацию ротора и обратитесь в сервисный центр изготовителя.
- Использование с устройством роторов стороннего производства не допускается.

7.5. Симметричная загрузка центрифужных пробирок в ротор

ВНИМАНИЕ

- Убедитесь, что крышка ротора надежно зафиксирована на роторе; убедитесь, что ротор надежно зафиксирован на валу. В противном случае в процессе вращения ротор может отсоединиться, что приведет к



повреждению центрифуги и ротора.

- Плотнo закройте ротор крышкой.

8. Эксплуатация

⚠ ВНИМАНИЕ

- Не толкайте работающую центрифугу и не опирайтесь на нее.
- Не запускайте центрифугу при наличии в камере посторонних предметов (фрагментов, пролитых растворов и т. д.); содержите камеру центрифуги в чистоте.

8.1. Работа в обычном режиме

Переведите выключатель в положение включения, центрифуга начнет самопроверку, см. рис. 8-1:

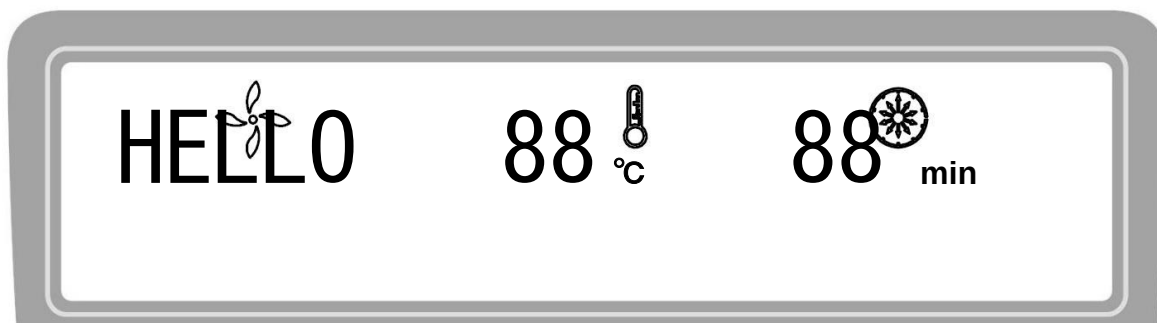


Рис. 8-1. Интерфейс самопроверки.

После самопроверки на индикаторе устройства отображается общее время

работы, см. рис. 8.2.

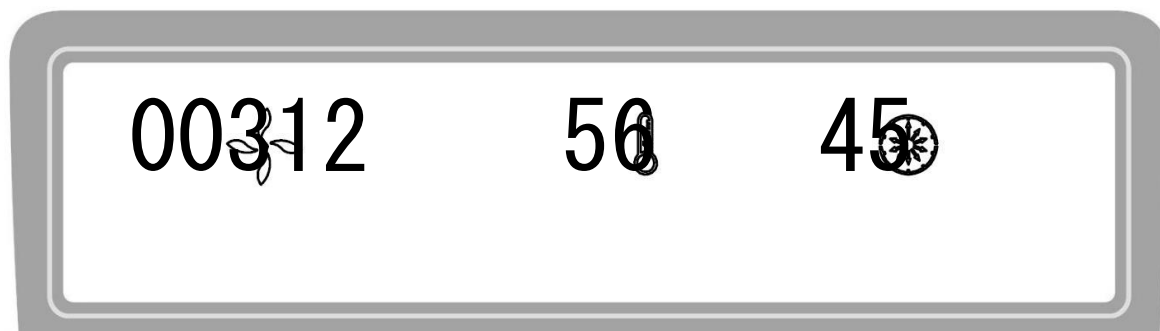


Рис. 8.2. Интерфейс общего времени работы.

На рис. 8-2 показано, что наработка центрифуги составляет 312 часов 56 минут 45 секунд. Затем центрифуга отображает параметры предыдущего запуска, см. рис. 8-3.



Рис. 8-3. Интерфейс с параметрами предыдущего запуска.

- Частота вращения: 14000 об/мин; длительность центрифугирования: 12 мин; температура в камере: 25 °C.
- Дверца разблокирована.

8.1.1. Загрузка и установка ротора

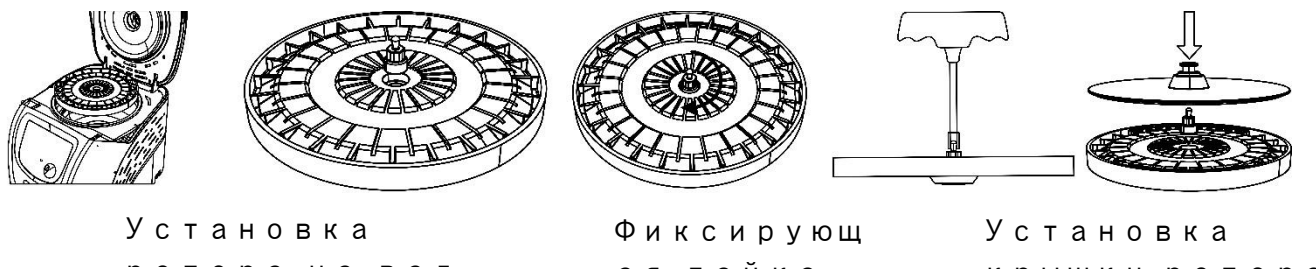


Рис. 8-4. Загрузка ротора.

⚠ ВНИМАНИЕ

- Присоедините ротор к валу. Убедитесь, что ротор находится в правильном положении и соединен с валом, затяните фиксирующую гайку, чтобы закрепить соединение ротора с валом и избежать повреждения центрифуги ротором.
- Убедитесь, что крышка ротора плотно присоединена к ротору.
- Установите ротор на вал в правильное положение и соедините его с валом.
- При правильной установке ротора на вал должен раздаться характерный щелчок. При отсутствии щелчка проверьте место соединения вала и ротора на наличие посторонних предметов. Выполните двойную проверку, при необходимости удалите посторонние предметы.



- Поверните ротор рукой, если наблюдается вибрация, отсоедините и снова присоедините ротор.
- Затяните гайку крепления ротора к валу, вращая ее ключом по часовой стрелке.
- Закройте крышку ротора, для герметизации поверните ее по часовой стрелке и убедитесь, что она находится в правильном положении. Закройте дверцу и начните центрифугирование.
- Чтобы снять ротор, выполните указанные действия в обратном порядке, фиксирующая гайка откручивается против часовой стрелки.

8.1.2. Настройка рабочей программы

Чтобы выбрать необходимую программу, нажмите клавишу . Изменения вносятся в параметр, значение которого мигает. Чтобы увеличить значение параметра, вращайте клавишу  по часовой стрелке; чтобы уменьшить значение параметра, вращайте клавишу  против часовой стрелки. Чем быстрее вращается клавиша , тем быстрее изменяется значение. Минимальное приращение частоты вращения составляет 10 об/мин, минимальное приращение времени составляет 1 сек.

1) Установка частоты вращения



- Нажимайте клавишу выбора  до отображения значения частоты вращения в об/мин.
- После выбора клавиши частоты вращения значение частоты вращения начнет мигать.
- Минимальное значение частоты вращения, которое может быть задано, составляет 200 об/мин, минимальное приращение составляет 10 об/мин.
- Чтобы увеличить значение частоты вращения, поворачивайте программную клавишу  по часовой стрелке, чтобы уменьшить значение частоты вращения, поворачивайте программную клавишу  против часовой стрелки.
- Чтобы ускорить изменение значений, вращайте клавишу  быстрее.
- При увеличении/уменьшении значений изменение происходит циклически. При вращении программной клавиши  по часовой стрелке значение изменяется от меньшего к большему, от большего к максимальному, от максимального к минимальному. При вращении программной клавиши  против часовой стрелки значение изменяется от большего к меньшему, от меньшего к минимальному, от минимального к максимальному.

2) Установка времени



- Нажмите клавишу , в режиме настройки времени значение начнет мигать.
- Вращением программной клавиши  задайте время центрифугирования в диапазоне от 30 сек. до 99 мин.
- В режиме непрерывной работы вместо значения времени отображается HD.

8.1.3. Запуск

1) Чтобы начать центрифугирование, нажмите клавишу .

- До начала вращения ротора дверца должна быть заблокирована.
- При запуске ротора включается таймер, на индикатор выводится значение оставшегося времени центрифугирования.

2) Просмотр и изменение рабочих программ.

- После того как центрифуга достигнет заданной скорости рабочие программы можно изменить.
- При нажатии клавиши  индикатор возвращается к программному интерфейсу, отображаются настройки программ. Чтобы выбрать необходимую программу, нажмите клавишу  необходимое количество раз. Чтобы изменить мигающее значение, вращайте клавишу параметра



. Отпустите клавишу, через 5 секунд центрифуга вернется в обычный режим, центрифугирование будет выполняться согласно новым настройкам.

- В случае изменения заданного значения времени, время работы не изменится, его отсчет будет продолжен.

3) Вывод предупреждений

- При возникновении ошибки в процессе работы центрифугирование автоматически останавливается, на индикатор в области отображения времени выводится код ошибки. Проверьте код ошибки по таблице 10-1 и выполните соответствующие корректирующие действия.

8.1.4. Завершение работы

1) Центрифуга останавливается по истечении заданного времени или при нажатии клавиши .

- При остановке ротора центрифуга выдает звуковой сигнал, указывающий на завершение работы.

2) Открытие дверцы

- По завершении работы дверца разблокируется автоматически.
- Чтобы открыть дверцу, нажмите клавишу .



- После завершения работы программа сохраняет настройки параметров центрифугирования и воспроизводит их при повторном запуске программы.

3) Откройте дверцу, извлеките ротор и образцы.

8.2. Работа в режиме RCF

- 1) Переведите выключатель в положение включения.
- 2) Задайте значение RCF (фактор разделения).

ВНИМАНИЕ

- Не выходите за пределы допустимого значения фактора разделения для ротора и адаптеров.
- Нажмите клавишу выбора  и выберите единицу частоты вращения g, в состоянии ввода значения фактора разделения значок частоты вращения начнет мигать.
- Если в течение 5 секунд после того как значение частоты вращения начало мигать не нажата какая-либо клавиша, выполняется выход из режима ввода.
- Вращением программной клавиши  введите значение фактора

разделения, приращение значения: 10 g.

3) Задайте условия работы.

Информацию по другим операциям см. в разделе 8.1.

8.3. Работа в импульсном режиме

Данная функция используется для удаления остатков образцов, прилипших к внутренней стороне пробирок или для быстрого центрифугирования.

Примечание: Клавиша работает только при остановленном роторе и заблокированной дверце.

1) Переведите выключатель в положение включения и установите ротор на вал, герметично закройте крышку ротора и убедитесь, что она надежно зафиксирована, затем закройте дверцу.

2) Центрифуга переходит в режим подготовки, на индикаторе отображаются значения предыдущего центрифугирования.

3) Нажмите и удерживайте клавишу , центрифуга выйдет на заданную частоту вращения. При отпускании клавиши  в процессе работы центрифуга начнет замедляться и остановится.

9. Техническое обслуживание

9.1. Чистка

ВНИМАНИЕ

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

1) Центрифуга

- Длительное воздействие ультрафиолетовых лучей на центрифугу может привести к изменению цвета дверцы и отклеиванию этикетки. По завершении работы, для защиты от прямого воздействия, укрывайте центрифугу тканевой салфеткой.
- Очистку центрифуги, при необходимости, выполняйте с помощью тканевой салфетки или губки, смоченной в растворе нейтрального моющего средства.
- Стерилизация центрифуги выполняется посредством протирания тканевой салфеткой, смоченной в 70-процентном растворе этанола.

2) Роторная камера



⚠ ВНИМАНИЕ

- Не лейте воду, нейтральное моющее средство или дезинфицирующий раствор непосредственно в роторную камеру, так как жидкость может попасть в узлы привода и вызвать коррозию или ухудшение характеристик подшипников.

- Если требуется очистка роторной камеры, протрите ее тканевой салфеткой или губкой, смоченной в растворе нейтрального моющего средства. Стерилизация центрифуги выполняется посредством протирания тканевой салфеткой, смоченной в 70-процентном растворе этанола.

3) Приводной вал

- Изготовитель рекомендует регулярно проводить техническое обслуживание приводного вала. Протрите приводной вал мягкой тканевой салфеткой, затем нанесите на него тонкий слой силиконовой смазки.

4) Дверца

- Очитка и стерилизация дверцы выполняется способом, описанным в пункте 1 выше.



5) Ротор

- Во избежание коррозии извлеките ротор из роторной камеры. При длительном неиспользовании снимите крышку ротора и переверните его, чтобы высушить и сохранить в чистоте отверстия для пробирок.
- При утечке образца промойте ротор водой. После полного высыхания ротора нанесите на него тонкий слой силиконовой смазки.
- Обслуживание ротора требуется проводить регулярно. Чтобы обеспечить чистоту пробирок и отверстий ротора, чистку рекомендуется выполнять каждые 3 месяца, после чистки наносить тонкий слой силиконовой смазки.

9.2. Изнашивающиеся части

В следующей таблице указаны заменяемые изнашивающиеся части. Замену рекомендуется выполнять в соответствии с таблицей.

№	Заменяемая часть	Условие замены
1	Уплотнительное кольцо дверцы	Наличие трещин
2	Резиновый корпус датчика температуры	



9.3. Плановый осмотр

- 1) Убедитесь, что центрифуга стоит на прочном, плоском и горизонтальном столе, убедитесь, что четыре ножки прочно стоят на столе.
- 2) Убедитесь, что центрифуга правильно заземлена: с помощью мультиметра проверьте наличие замыкания между заземляющим контактом шнура питания и валом двигателя. Положительный результат указывает на правильность заземления; если цепь разомкнута, прежде чем продолжить эксплуатацию центрифуги, найдите причину неисправности и устраните ее.

10. Поиск и устранение неисправностей

10.1. Возможные неисправности и их устранение

В данной центрифуге предусмотрена функция самодиагностики. При возникновении неисправности в области отображения времени выводится код ошибки/предупреждения, с помощью которого оператор может определить неисправность.

Неисправность	Причина	Способ устранения
При включении питания нет	· Сработал	· Устраните



изображения на индикаторе.		<p>автоматический выключатель (в здании).</p> <ul style="list-style-type: none"> · Перегорел предохранитель. 	<p>неисправность и включите питание.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Замените предохранитель.
В области отображения времени выводится код ошибки	<p>E-02</p> <p>Ошибка дверцы</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Открытие дверцы в процессе центрифугирования. · Нажатие клавиши  при открытой дверце. 	<ul style="list-style-type: none"> · Немедленно закройте дверцу. · Закройте дверцу, затем начните центрифугирование.
	<p>E03</p> <p>Ошибка распознавания ротора</p>	<p>Центрифуга не распознает ротор.</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Правильно выберите ротор. · Замените идентифицирующий разъем.



	<p>E-04</p> <p>Ошибка температуры</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Заблокированы вентиляционные отверстия. · Неисправен охлаждающий вентилятор. 	<ul style="list-style-type: none"> · Очистите вентиляционные отверстия. · Замените охлаждающий вентилятор.
	<p>E-06</p> <p>Неправильно заданное значение параметра</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Заданное значение выходит за пределы допустимого диапазона. 	<ul style="list-style-type: none"> · Измените заданное значение.
	<p>E-10 – 86</p>	<ul style="list-style-type: none"> · См. руководство по обслуживанию. 	<ul style="list-style-type: none"> · Обратитесь в сервисный центр.

Таблица 10-1. Возможные неисправности и их устранение.

- Коды сигнализации E-1 – E-9 относятся к неправильному действию/программированию. После выполнения корректирующих действий центрифугирование можно продолжить.

10.2. Открытие дверцы

10.2.1. При включенном питании:

ВНИМАНИЕ

- Дверцу можно открыть только при включенном питании и остановленном роторе.

1) Переведите выключатель питания в положение включения, замок дверцы разблокируется автоматически.

2) При завершении центрифугирования дверца разблокируется автоматически.

3) При остановке ротора дверца может быть разблокирована нажатием клавиши .

10.2.2. При отсутствии электропитания:

При отсутствии электропитания автоматическое открытие дверцы невозможно. Предусмотрена возможность открытия дверцы вручную.

1) Убедитесь, что вращение ротора прекратилось.

- Внимательно прислушайтесь и убедитесь в отсутствии звука вращения.

2) Вставьте отвертку в отверстие для открытия дверцы.

- Отверстия находятся в левой и правой частях устройства.



- Вставьте отвертку в отверстие и продвиньте ее вперед, чтобы разблокировать дверцу.

10.3. Замена предохранителей

- 1) В центрифуге предусмотрены два плавких предохранителя, 250 В, 6,3 А, с задержкой срабатывания, размер: $\Phi 5 \times 20$.
- 2) Держатель предохранителей расположен во вводе питания. Извлеките держатель предохранителей из ввода питания и, при необходимости, замените предохранители.

11. Указания по работе с ротором и пробирками

ВНИМАНИЕ

- Внимательно изучите указания, правильно используйте ротор.
- Не превышайте максимально допустимую частоту вращения ротора, пробирок, адаптеров и т.д., обратите внимание, что максимально допустимая частота вращения адаптеров ниже максимально допустимой частоты вращения ротора.

11.1. Указания по работе с ротором

11.1.1. Устройство ротора

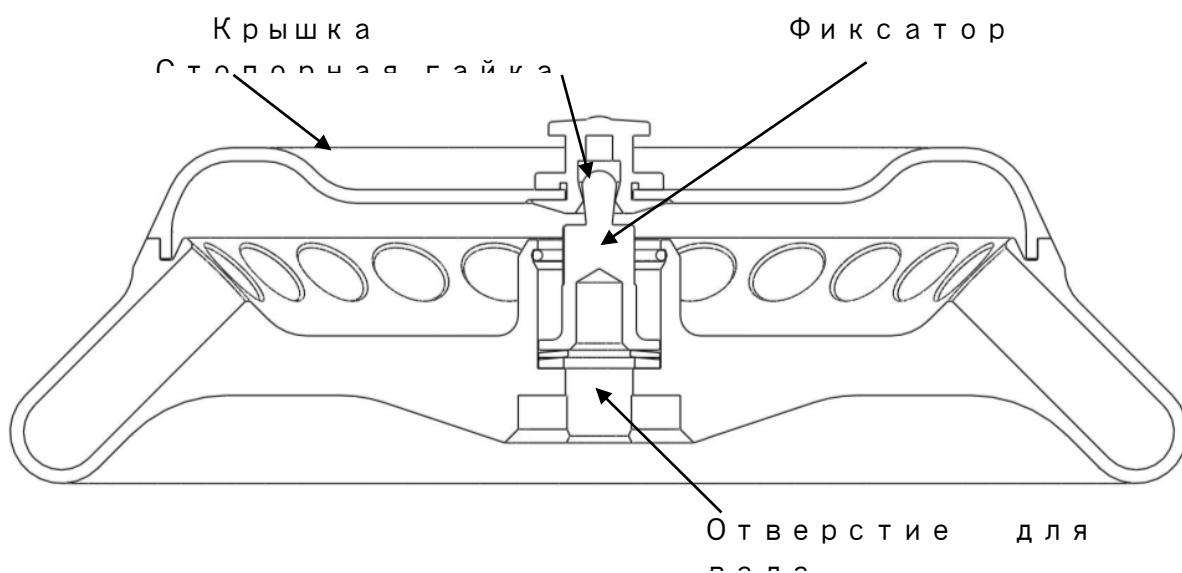
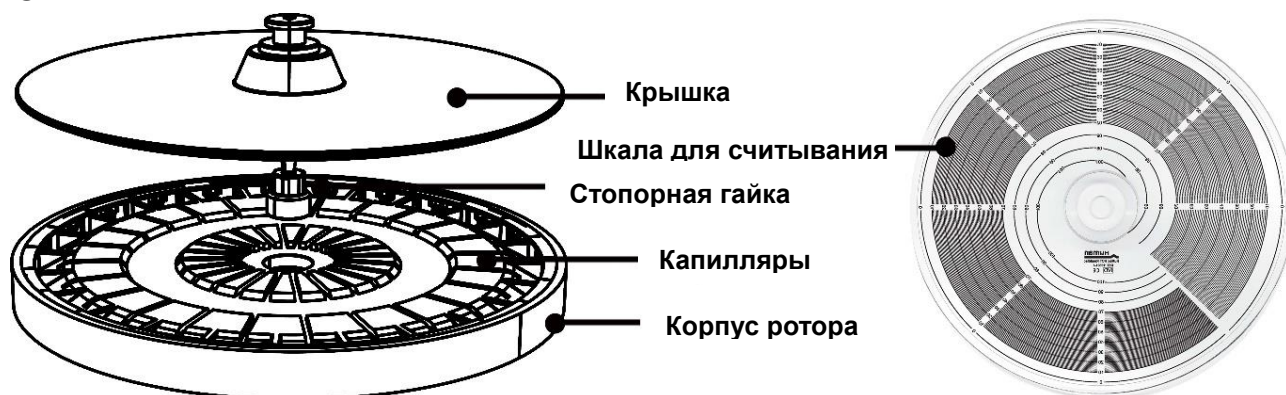


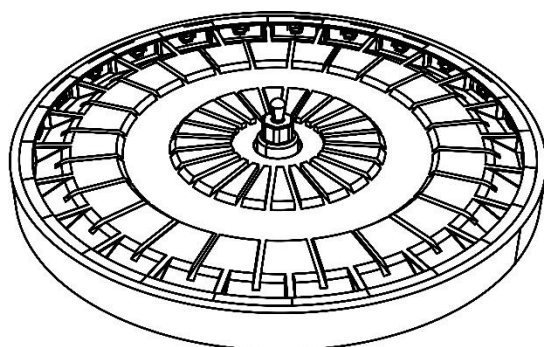
Рис. 11-1. Устройство ротора.

11.1.2. Гематокритный ротор AC24

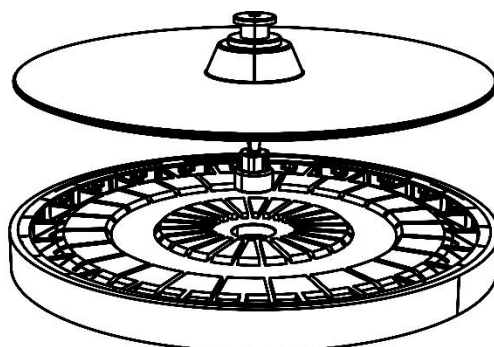
1) Описание



2) Установка



Закрутить стопорную гайку



Установить крышку

11.1.3. Имеющиеся роторы и адаптеры

Все роторы изготовлены из пластмассы. Стерилизация роторов под высоким давлением и обработка ультрафиолетовым излучением не допускаются; разрешается только обычная стерилизация.

Тип ротора	Ид. код	Пробирки	Адаптеры	Максимальная частота вращения (об/мин)	Максимальный радиус центрифугирования r _{max} (см)	Максимальный фактор разделения (g)
Ротор гематокритный	AC24	24- $\varnothing$ 1,75 × 75		12000	8,5	13680

Таблица 11.1. Роторы и адаптеры.

11.1.3. Примечание



1) Ротор центрифуги обеспечивает разделение образцов с плотностью менее 2,0 г/мл, если плотность разделяемых образцов превышает 2,0 г/мл, рассчитайте допустимую частоту вращения по следующей формуле:

допустимая частота вращения (об/мин) = максимальная частота вращения × $(2,0 \text{ (г/мл)} / \text{плотность образца (г/мл)})^{1/2}$.

2) Во избежание коррозии при длительном неиспользовании извлеките ротор из роторной камеры, снимите крышку ротора и переверните его, чтобы высушить отверстия для пробирок.

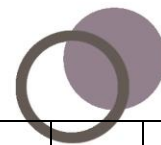
3) При утечке образца промойте ротор водой. После полного высыхания ротора нанесите на него тонкий слой силиконовой смазки.

4) Обслуживание ротора требуется проводить регулярно. Чтобы обеспечить чистоту отверстий для пробирок и вала, чистку рекомендуется выполнять каждые 3 месяца, после чистки наносить тонкий слой силиконовой смазки.

11.2. Пробирки

11.2.1. Очистка и стерилизация пробирок

О: применимо X: неприменимо



Условие			Материал	РА	РС	РР
Очистка	Чистящая жидкость	Кислотная (рН5 и ниже)	X	X	X	
		Кислотная (выше рН5)	O	O	O	
		Щелочная (выше рН9)	O	X	O	
		Щелочная (рН9 и ниже)	O	O	O	
		Нейтральная (рН7)	O	O	O	
		Теплая вода (до 70 °С)	O	O	O	
	Ультразвуковая очистка	Нейтральное чистящее средство (рН7)	O	O	O	
Стерилизация	Автоклавирование	115 °С (0,7 кг/см ²), 30 минут	O	O	O	
		121 °С (1,0 кг/см ²), 20 минут	X	O	O	
		126 °С (1,4 кг/см ²), 15 минут	X	X	X	
	Кипячение	15 – 30 минут	O	O	O	
	УФ-стерилизация	200 – 300 нм	X	X	X	
	Газовая стерилизация	Окись этилена	O	X	O	
		Формальдегид	O	O	O	

РА: полиалломер; РС: поликарбонат; РР: полипропилен.

Таблица 11.2. Условия очистки и стерилизации пробирок.



11.2.2. Очистка пробирок из поликарбоната

Поликарбонат обладает низкой химической стойкостью к щелочным растворам. Не используйте нейтральные моющие средства с pH выше 9. Обратите внимание, что pH некоторых нейтральных моющих средств превышает 9 даже после разбавления в соответствии с инструкциями изготовителя. Используйте моющее средство с pH от 7 до 9.

11.2.3. Автоклавирование пробирок из полиалломера, поликарбоната и полипропилена

Полиалломер начинает размягчаться при температуре около 120 °C, поликарбонат и полипропилен – при температуре около 130 °C. Пробирки из полиалломера автоклавируйте при 115 °C (0,7 кг/см²) в течение 30 минут, пробирки из поликарбоната и полипропилена – при 121 °C (0,1 кг/см²) в течение 20 минут. При превышении определенной температуры пробирки могут деформироваться.

При использовании стерилизационной камеры выполняйте следующие указания:



- 1) Пробирки располагайте вертикально, отверстиями вверх. Пробирки, расположенные наклонно, могут деформироваться под воздействием силы тяжести и принять овальную форму.
- 2) Во избежание деформации или разрыва удалите крышки и пробки.
- 3) К извлечению пробирок приступайте только после остывания стерилизационной камеры до комнатной температуры.

11.2.4. Условия и предполагаемый срок службы пробирок

Срок службы пластмассовых пробирок зависит от свойств образцов, частоты вращения ротора, температуры и т. д. Ожидаемый срок службы пластмассовых пробирок, используемых для центрифугирования обычных водных проб (рН от 5 до 9), определяется следующим образом.

При эксплуатации с максимальной частотой вращения:

Высококачественные пробирки (РА, РС, РР): 30-50 операций.

Обычные пробирки (РА, РС, РР): около 10 операций (эксплуатация с низкой частотой вращения может продлить срок службы пробирок).

Ожидаемый срок службы пробирок также зависит от условий обработки (очистки и стерилизации), срок службы может сократиться.

Примечание: Не используйте пробирки с трещинами и другими

12. Вычисление фактора разделения (RCF)

Фактор разделения вычисляется по следующей формуле:

$$RCF = 1,118 \times r \times n^2 \times 10^{-5}, \text{ где}$$

r – радиус вращения в см, а n – частота вращения в об/мин.

13. Информация для заказа

Кат. №	Модель	Описание
912025530000	DM1424	Центрифуга гематокритная с комплектом ротора AC24P, вилка стандарта США, 110-120 В, 50/60 Гц
912125520000	DM1424	Центрифуга гематокритная с комплектом ротора AC24P, вилка стандарта КНР, 220-240 В, 50/60 Гц
912225520000	DM1424	Центрифуга гематокритная с комплектом ротора AC24P, вилка стандарта ЕС, 220-240 В, 50/60 Гц
912325520000	DM1424	Центрифуга гематокритная с комплектом



		ротора AC24P, вилка стандарта Великобритании, 220-240 В, 50/60 Гц
Принадлежности		
19400015	AC24P	Комплект гематокритного ротора с крышкой и шкалой для считывания, 12000 об/мин, 24 х капиллярные пробирки, используется с DM1424

14. Гарантия

14.1. Гарантия на центрифугу

На данную центрифугу предоставляется гарантия сроком на один год со дня поставки при условии надлежащих эксплуатации и технического обслуживания.

14.2. Гарантия на ротор

Гарантия на ротор составляет 5 лет со дня поставки непосредственно после изготовления. Внимание: не используйте ротор при наличии коррозии или усталостного повреждения. Гарантия на данную центрифугу и ротор не распространяется на следующие случаи:



- 1) неисправности, вызванные неправильной установкой;
- 2) неисправности, вызванные небрежным или неправильным обращением;
- 3) неисправности, вызванные транспортировкой или перемещением после установки;
- 4) неисправности, вызванные несанкционированной разборкой или внесением изменений;
- 5) неисправности, вызванные использованием нестандартных запчастей или принадлежностей, несанкционированным внесением изменений в ротор или центрифугу;
- 6) неисправности, вызванные стихийными бедствиями, например, пожаром, землетрясением и т. д.;
- 7) Срок гарантии на расходные материалы и принадлежности ограничен.

Послепродажное обслуживание

Для обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации центрифуги необходимо регулярное техническое обслуживание. При обнаружении неисправности центрифуги не пытайтесь выполнить ремонт самостоятельно. Обратитесь к изготовителю, в центр сбыта или обслуживания.



Centrifuges



КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:



DLAB Scientific Co., Ltd

#31 Yu'An Road, Airport Economic Core Area,

Shunyi District, Beijing, China 101318

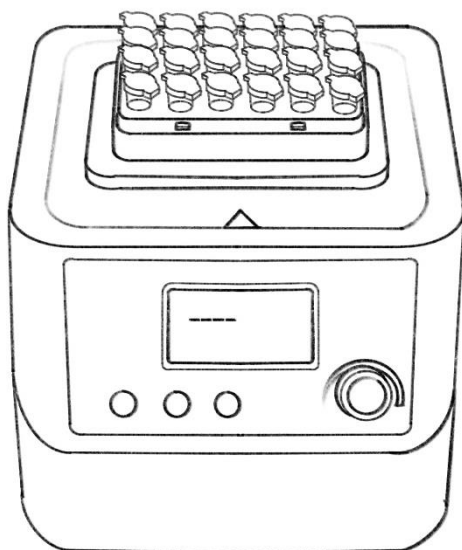
Tel: 86-10- 85653451/52/53

Fax: 86-10-85653383

E- mail: info@dlabsci.com

web: www.dlabsci.com

Руководство по эксплуатации Термошейкер HM100-Pro HCM100-Pro Баня сухоблочная H100-Pro HC110-Pro



CE FC

12301961

Версия 20220110



ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	1
ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	1
ГАРАНТИЯ	1
1. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	4
2. ПРАВИЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ	7
3. ПРОВЕРКА.....	7
3.1. ПРОВЕРКА ПРИ ПРИЕМКЕ	7
3.2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	8
4. УПРАВЛЕНИЕ И ИНДИКАЦИЯ.....	10
4.1. ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ	10
4.2. ДИСПЛЕЙ.....	12
5. УПРАВЛЕНИЕ.....	13
5.1. СПОСОБЫ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ	13
5.2. ЗАПУСК И ОСТАНОВКА	14



5.3. РАБОТА	16
5.4. ТЕМПЕРАТУРНАЯ КАЛИБРОВКА	20
5.5. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЗАВОДСКИХ НАСТРОЕК	23
6. ПРОБНЫЙ ЗАПУСК	24
7. НЕИСПРАВНОСТИ	25
8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ОЧИСТКА	25
9. СВЯЗАННЫЕ СТАНДАРТЫ И ДИРЕКТИВЫ	27
10. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	28



Предисловие

Настоящий документ является руководством по эксплуатации термошейкера. Внимательно изучите данное руководство. При эксплуатации устройства соблюдайте содержащиеся в настоящем руководстве указания и процедуры, а также принимайте во внимание все предупреждения по технике безопасности.

Обслуживание

При необходимости технической поддержки обратитесь в сервисный отдел изготовителя, при этом потребуется сообщить следующую информацию:

- заводской номер (указан на задней панели устройства),
- сертификат,
- описание неисправности (аппаратная или программная часть),
- меры, принятые для устранения неисправности,
- контактную информацию.

Гарантия

Внесение изменений или усовершенствований без явно выраженного разрешения стороны, ответственной за соблюдение установленных





требований, может привести к потере пользователем права эксплуатации устройства.

ПРИМЕЧАНИЕ: Данное устройство прошло испытания и признано соответствующим требованиям для цифровых устройств класса А в соответствии с частью 15 Правил Федеральной комиссии по связи. Указанные требования призваны обеспечить надлежащую защиту от недопустимых помех при эксплуатации устройства в коммерческой среде. Данное устройство генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию и, при несоблюдении требований к установке и использованию, содержащихся в руководстве по эксплуатации, может являться источником помех для радиосвязи. Эксплуатация устройства в условиях жилой застройки, вероятно, приведет к недопустимым помехам, которые пользователю потребуется устранить за свой счет.

Срок гарантии на данное устройство (гарантируется отсутствие дефектов материалов и изготовления) при нормальных эксплуатации и обслуживании составляет 12 месяцев со дня выставления счета. Гарантия распространяется только на первоначального покупателя. Гарантия не распространяется на устройство или части, поврежденные в результате





неправильной установки, неправильного подключения, нарушения правил эксплуатации, аварии или несоблюдения условий эксплуатации.

При возникновении претензии по гарантийным обязательствам обратитесь к местному поставщику. Пользователь также может направить устройство непосредственно в адрес изготовителя, приложив копию счета и указав причины претензии.



1. Указания по технике безопасности

	<p>Осторожно!</p> <ul style="list-style-type: none"> ● До начала работы с устройством изучите руководство по эксплуатации. ● К работе с устройством допускается только обученный персонал.
	<p>Опасность ожога!</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Соблюдайте осторожность при контакте с частями корпуса устройства и рабочей поверхностью, температура которой может достигать 110 °С (см. технические характеристики). ● В течение некоторого времени после выключения температура устройства остается высокой.
	<p>Защитное заземление</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Сетевая розетка, в которую включается устройство, должна быть заземлена (защитное заземление).

- При работе используйте индивидуальные средства защиты от:
 - разбрызгивающихся и испаряющихся жидкостей,
 - выброса токсичных или горючих газов.



- Устройство следует установить в помещении достаточного размера на устойчивую чистую нескользящую сухую огнестойкую поверхность. Не допускается эксплуатация устройства во взрывоопасной среде или под водой.
- Заданное значение температуры должно быть как минимум на 50 °C ниже температуры воспламенения используемой среды.
- Соблюдайте осторожность во избежание опасности, связанной с
 - легковоспламеняющимися материалами или средой с низкой температурой кипения,
 - переливом среды,
 - небезопасным контейнером.
- Патогенные материалы обрабатывайте только в закрытых емкостях.
- Проверяйте устройство и его принадлежности перед каждым использованием.
- Не используйте поврежденные компоненты. Безопасная эксплуатация гарантируется только при использовании принадлежностей, поставляемых изготовителем. Принадлежности должны быть надежно присоединены, их самопроизвольное отсоединение должно быть





исключено. Перед установкой принадлежностей в обязательном порядке отсоедините устройство от сети.

- Отсоединение устройства от сети выполняется только посредством извлечения сетевой вилки из розетки.
- Параметры сети должны отвечать требованиям, указанным на этикетке.
- Не допускайте контакта сетевого шнура и термостата. Не накрывайте устройство.
- Вскрывать устройство разрешается только специалистам.



2. Правильная эксплуатация

Устройство предназначено для перемешивания и/или нагрева жидкостей в учебных заведениях, лабораториях и на предприятиях.

- Расстояние между устройствами, между устройством и стеной, а также между устройством и объектами, расположенными над ним, должно составлять не менее 100 мм.

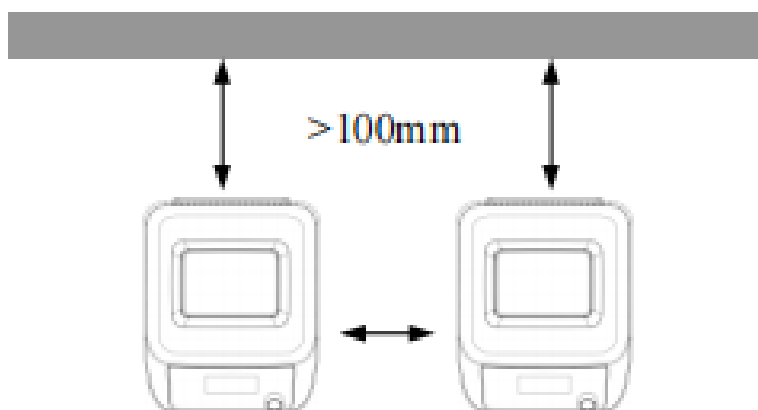


Рис. 1.

3. Проверка

3.1. Проверка при приемке

Осторожно извлеките устройство из упаковки и проверьте его на наличие повреждений, полученных при транспортировке. При необходимости технической поддержки обратитесь к изготовителю/поставщику.




Примечание:

При наличии видимых повреждений не подключайте устройство к сети.

3.2. Комплект поставки

В комплект поставки входят следующие наименования:

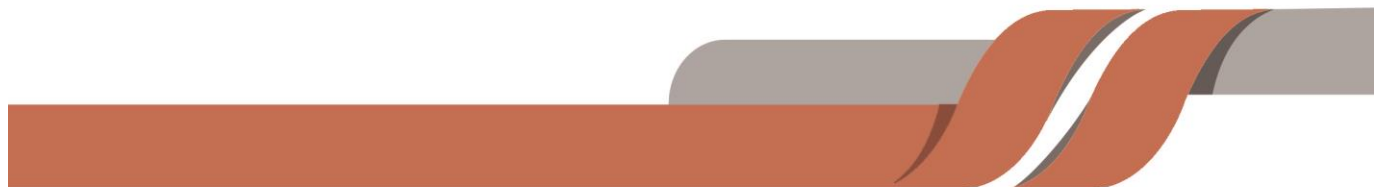
Наименование	Количество
Основное устройство	1
Силовой кабель	1
Блок	1
Руководство по эксплуатации	1

Таблица 1.

Опциональные аксессуары:

№ заказа	Описание
18900401	термоблок на 24 пробирки 0,5 мл
18900402	термоблок на 24 пробирки 1,5 мл (с коническим дном)
18900403	термоблок на 24 пробирки 2 мл (с круглым дном)
18900404	термоблок на 8 пробирок 5 мл

18900405	термоблок на 8 пробирок 5 мл (с коническим дном)
18900406	термоблок на 8 пробирок 15 мл
18900407	термоблок на 4 пробирки 50 мл
18900420	термоблок на 96-луночный ПЦР-планшет
18900423	термоблок на микропланшет ELISA
18900746	термоблок на глубоколоночный планшет, 96 лунок



4. Управление и индикация

4.1. Элементы управления

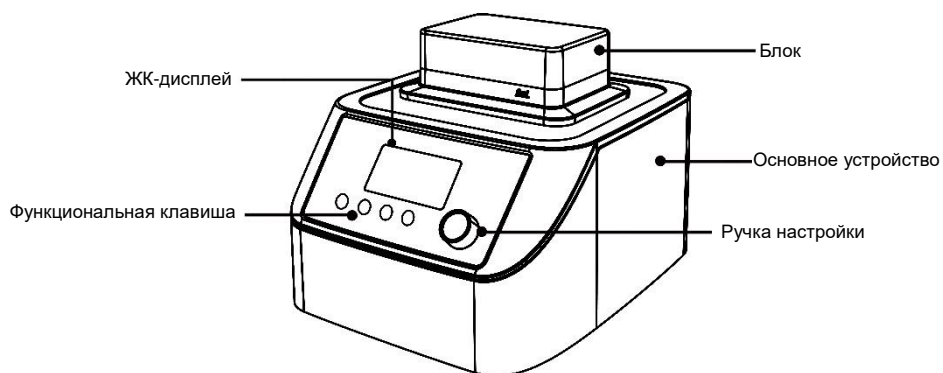


Рис. 2. Thermo Mix

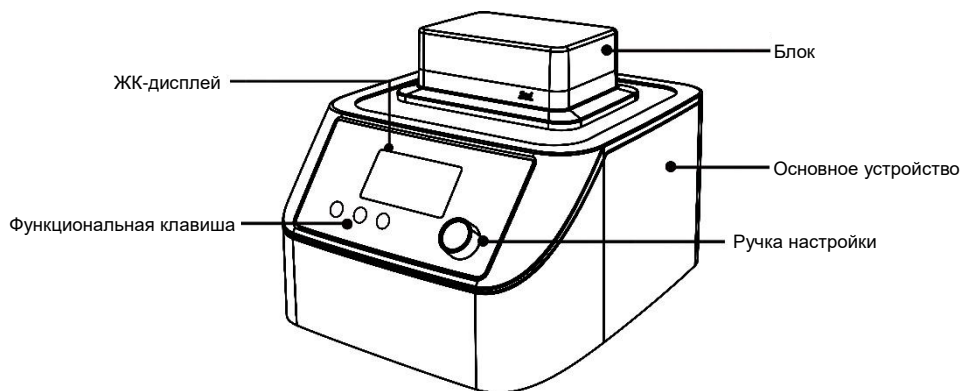


Рис. 3 Thermo Control

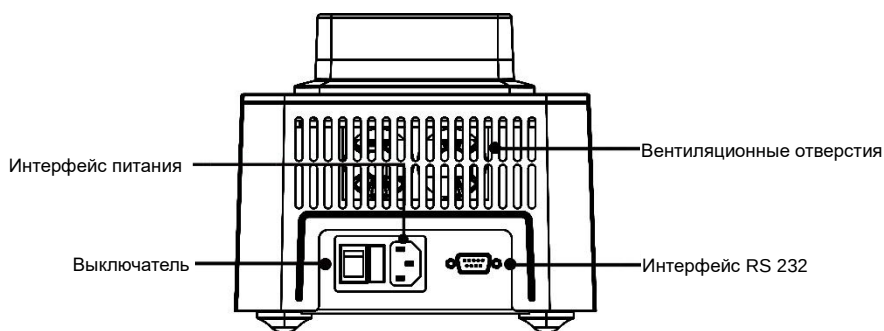


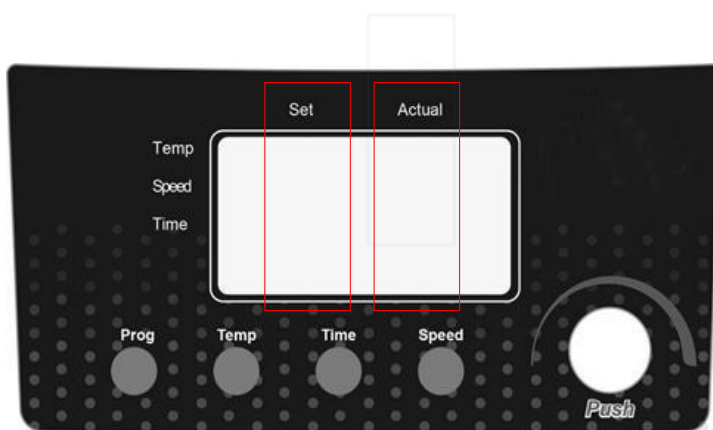
Рис. 4. Интерфейс и выключатель

Наименование	Описание
Блок	Сменный блок, подходит для различных пробирок.
ЖК-дисплей	Отображение настроек и текущих параметров.
Функциональная клавиша	Переключение между устанавливаемыми параметрами, программирование.
Ручка настройки	Вращение ручки в состоянии установки параметров служит для ввода значений; нажатие ручки после настройки ведет к запуску работы. В состоянии работы кратковременное нажатие ручки приостанавливает работу, длительное нажатие останавливает работу.
Интерфейс RS232	Используется для заводской температурной калибровки.

Интерфейс питания	Подключение силового кабеля.
Выключатель	Включение/выключение питания.

Таблица 2.

4.2. Дисплей



Наименование	Описание
Set	Отображение настройки параметров.
Actual	Отображение текущих параметров.
Prog	Программная клавиша, используется для программирования
Temp	Клавиша настройки температуры, при нажатии данной клавиши в области настройки начинают мигать символы температуры.

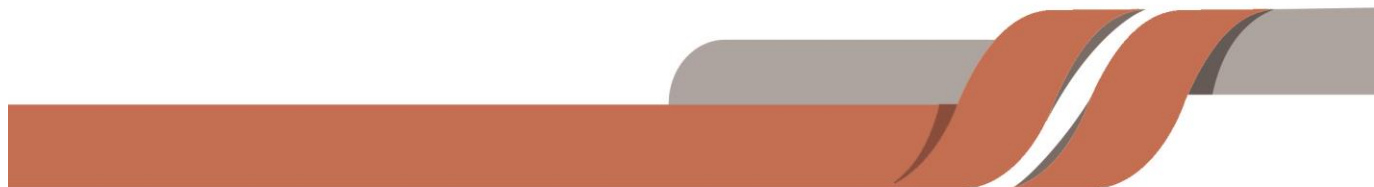


Time	Клавиша настройки времени, при нажатии данной клавиши в области настройки начинают мигать символы времени. В режиме работы по времени отображается обратный отсчет. В режиме непрерывной работы отображается время работы. См. рис. далее.
Speed	Клавиша настройки скорости перемешивания, при нажатии данной клавиши в области настройки начинают мигать символы скорости (модели Thermo mix).
Ручка настройки	Вращение ручки в состоянии установки параметров служит для ввода значений; нажатие ручки после настройки ведет к запуску работы. В состоянии работы кратковременное нажатие ручки приостанавливает работу, длительное нажатие останавливает работу.

5. Управление

5.1. Способы настройки параметров

- А. При нажатии функциональной клавиши начинают мигать соответствующие символы в области настроек.
- В. Вращением ручки параметров задайте необходимые значения.
- С. По истечении 3 секунд соответствующий символ прекратит мигать,



настройка параметра завершена.

Примечание: при включении питания на дисплее в области настроек отображаются параметры последнего запуска.

Если для времени задано значение 00:00, устройство работает в непрерывном режиме.

5.2. Запуск и остановка

1. Запуск. После завершения ввода параметров, чтобы начать работу, нажмите ручку настройки. При этом в последней строке в области отображения текущего значения отобразится обозначение Run, см. рис.:

	Set	Actual
Temp.	30.5	30.5
Speed	1500	----
Timer	07:00	07:00
Prog.		Run

2. Приостановка. Кратковременное нажатие ручки настройки в состоянии работы ведет к приостановке работы, см. рис:

	Set	Actual
Temp.	30.5	30.5
Speed	1500	----
Timer	07:00	07:00
Prog.		Pause



В последней строке в области отображения текущего значения отобразится обозначение Pause. В данном состоянии приостанавливаются только функции таймера и перемешивания, а функция контроля температуры продолжает работать (Thermal Control не поддерживает функцию перемешивания).

Чтобы возобновить работу, в состоянии приостановки нажмите ручку настройки, при этом в последней строке в области отображения текущего значения снова отобразится обозначение Run.

3. Остановка. Чтобы остановить текущую работу, в режиме работы нажмите и удерживайте ручку настройки.

(Thermal Control не поддерживает функцию перемешивания). См. следующий рис.

	Set	Actual
Temp.	30.5	
Speed	1500	
Timer	07:00	
Prog.		



5.3. Работа

5.3.1. Одношаговая работа без сохранения

При включении питания на дисплее отображаются параметры последнего запуска или заводские настройки. При нажатии клавиш Temp, Speed, Time начинают мигать соответствующие символы. Чтобы задать значения параметров, вращайте ручку настройки. Если для времени задано значение 00:00, устройство будет работать в непрерывном режиме. После того как все значения заданы нажмите ручку настройки, чтобы начать работу, см. рис:

	Set	Actual
Temp.	30.5	
Speed	1500	
Timer	07:00	
Prog.		

	Set	Actual
Temp.	30.5	30.5
Speed	1500	800
Timer	07:00	06:59
Prog.		RUN

5.3.2. Многошаговая работа без сохранения

А. Программа, заданная для одношаговой работы, является первым шагом



по умолчанию, см. рис:

	Set	Actual
Temp.	30.5	
Speed	1500	
Timer	07:00	
Prog.	1-1	

В. Чтобы перейти к настройке второго шага, нажмите клавишу Prog. В последней строке столбца Set отобразится «1-2», см. рис:

	Set	Actual
Temp.	---. -	
Speed	-----	
Timer	--:--	
Prog.	1-2	

Примечание: До завершения настройки второго шага система учитывает только один шаг по умолчанию. Однако после завершения настройки количество шагов будет отображаться правильно, см. рис:

	Set	Actual
Temp.	30.5	
Speed	1500	
Timer	07:00	
Prog.	2-2	



С. Аналогичным образом выполните настройку следующих шагов. Затем, чтобы начать работу, нажмите ручку настройки, см. рис:

	Set	Actual
Temp.	30.5	30.5
Speed	1500	800
Timer	07:00	06:59
Prog.	2-2	RUN

Prog. – отображение программы и количества шагов. На рис. показано, что всего имеется два шага, в данный момент выполняется второй шаг.

Примечание: Без заданного значения времени шаг не выполняется. Если для времени задано значение 00:00, устройство будет работать в непрерывном режиме. До завершения настройки текущего шага переход к следующему шагу невозможен.

5.3.3. Программа с режимом сохранения

Способ программирования такой же, как и для многошагового режима без сохранения. После завершения программирования нажмите и удерживайте ручку настройки, начнут мигать символы, обозначающие название программы (на след. рис. выделены красным прямоугольником). Вращением ручки регулировки введите номер имени, затем нажмите ручку настройки,



чтобы завершить ввод. Теперь сохранение программы завершено.

	Set	Actual
Temp.	30.5	
Speed	1500	
Timer	07:00	
Prog.	P1 5-2	

Prog. – отображение P1, 5-2 относится к программе и количеству шагов. На рисунке показано, что всего имеется пять шагов и что в данный момент выполняется второй шаг.

5.3.4. Загрузка программы

Во включенном состоянии нажмите и удерживайте клавишу Prog, при этом выполняется переход в режим загрузки программы. Вращением ручки настройки выведите на дисплей сохраненную программу (от P1 до последней; максимальное количество – 9 программ). Перейдите к необходимой программе и кратковременно нажмите клавишу Prog, чтобы просмотреть параметры программы. Затем нажмите ручку настройки, чтобы запустить программу.

5.3.5. Выполнение одной функции

Если для температуры задано значение ---. -, то функция контроля



температуры не выполняется. Если для таймера задано значение 00:00, то работа выполняется в непрерывном режиме. Если для скорости задано значение -----, то функция смешивания не выполняется.

5.4. Температурная калибровка

1. Температурная калибровка устройства выполнена перед отгрузкой, однако по ряду причин температура может отличаться от фактической, в таком случае отклонение можно исправить посредством температурной калибровки.

2. Для обеспечения точности контроля температуры рекомендуется использовать функцию калибровки и выполнять температурную калибровку при каждой замене нагревательного блока.

При температурной калибровке устройства используется трехточечный метод: температура калибровки HC110-Pro, HCM100-Pro составляет 10 °C, 50 °C и 90 °C, температура калибровки H100-Pro, HM100-Pro составляет 37 °C, 60 °C и 90 °C.

Линейная калибровка трех температурных точек обеспечивает их точность в пределах $\pm 0,5$ °C. В процессе температурной калибровки температура окружающей среды должна находиться в диапазоне от 15 °C до 25 °C.





Внимание!

Перед отгрузкой устройство прошло температурную калибровку, не используйте данную функцию немедленно.

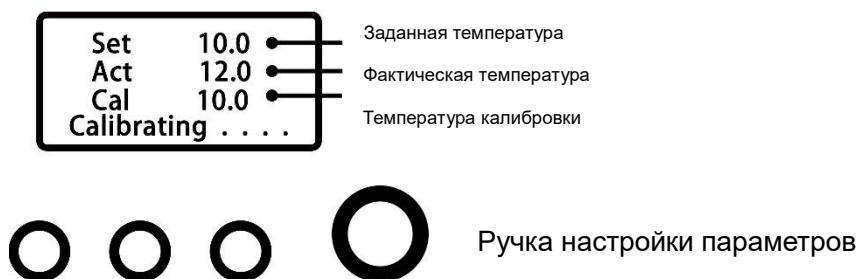
Процесс калибровки:

Введите **силиконовое масло** в отверстие в центре нагревательного блока.

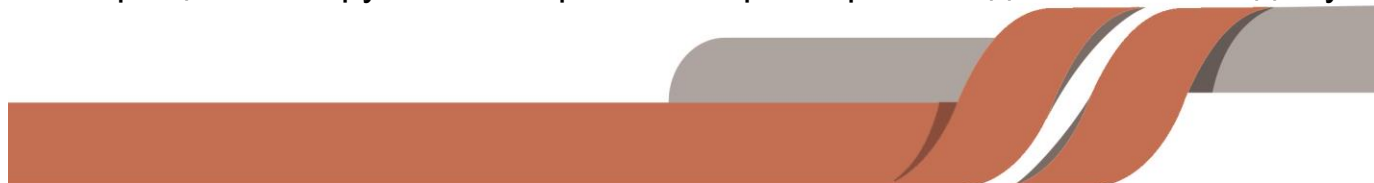
Поместите датчик температуры в заполненное маслом отверстие.

1. Включите питание устройства. В процессе выполнения самопроверки одновременно нажмите клавиши Prog и Temp, чтобы перейти в режим калибровки (обратите внимание, что после завершения самопроверки устройство не сможет перейти в режим калибровки).

На следующем рисунке показан интерфейс калибровки:



2. Вращением ручки настройки параметров задайте необходимую



температуру калибровки. Подтвердите заданные значения нажатием ручки настройки параметров.

3. Если фактическая температура достигнет значения заданной температуры и будет оставаться на этом уровне в течение 20-30 минут, а остальные блоки стабилизируются в течение 5 минут, в области калибровки на дисплее отобразится соответствующая температура.

Запишите значение, полученное с помощью термометра. Посредством вращения ручки параметров приведите температуру калибровки в соответствие со значением фактической температуры, полученной с помощью термометра (диапазон регулировки температуры калибровки находится в пределах заданной температуры ± 5 °C), для подтверждения настройки нажмите ручку.

4. Чтобы обеспечить правильность настройки температуры калибровки, нажмите ручку, устройство введет вторую температуру калибровки. Повторите действия, перечисленные в пункте 3. После завершения калибровки третьей температуры на экране отобразится сообщение “Calibration Success” (калибровка выполнена), устройство автоматически перейдет в режим самопроверки. На этом калибровка завершена.



Если на дисплей выводится сообщение “Cali Failed” (калибровка не выполнена), возможно, неверно введено значение калибровки. В таком случае перезапустите устройство и выполните калибровку повторно.

5.5. Восстановление заводских настроек

1. Включите питание устройства. В процессе выполнения самопроверки одновременно нажмите клавиши Temp и Prog, чтобы перейти в режим калибровки (обратите внимание, что после завершения самопроверки устройство не сможет перейти в режим калибровки).
2. После перехода в режим калибровки, чтобы выполнить сброс, нажмите клавиши Prog и Time, при этом на дисплее отобразится сообщение “RESET Success” (сброс выполнен), устройство перезапустится автоматически.



6. Пробный запуск

- Убедитесь, что сеть, в которую включается устройство, отвечает предъявляемым требованиям.
- Убедитесь, что розетка должным образом заземлена.
- Залейте среду в сосуд.
- Поместите сосуд на блок.
- Включите устройство в сеть, убедитесь, что питание включено, устройство устанавливается в исходное состояние.
- Задайте необходимые значения параметров или программу.
- Начните работу.
- Наблюдайте за ЖК-дисплеем.
- Остановите работу, отключите питание.

Если указанные операции выполняются нормально, устройство готово к работе. В противном случае, вероятно, устройство получило повреждение при транспортировке, обратитесь за технической помощью к изготовителю/поставщику.



7. Неисправности

- Устройство не включается
 - проверьте подключение к сети;
 - проверьте предохранитель.
- Ошибка при самопроверке в процессе включения
 - Выключите и снова включите устройство, выполните возврат к заводским настройкам по умолчанию.

Если устранить неисправность не удастся, обратитесь к продавцу/поставщику.

8. Техническое обслуживание и очистка

- Надлежащее техническое обслуживание обеспечивает исправную работу устройства и продлевает срок его службы.
- В процессе чистки не распыляйте чистящее средство на устройство.
- Перед проведением очистки отключайте устройство от сети.
- Используйте только рекомендованные чистящие средства.



Примечание:

- Чистка электронного устройства чистящим средством не допускается.
- Перед отправкой на техническое обслуживание

	<p>устройство в обязательном порядке следует очистить, чтобы предотвратить распространение загрязнения опасными веществами, и поместить в исходную упаковку.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● В случае длительного неиспользования отсоедините устройство от сети и храните его в сухом чистом помещении при комнатной температуре.
--	--

Красители	Изопропиловый спирт
Строительные материалы	Водный раствор ПАВ/изопропилового спирта
Косметические средства	Водный раствор ПАВ/изопропилового спирта
Продукты питания	Водный раствор ПАВ
ГСМ	Водный раствор ПАВ

- Перед применением иного способа очистки или обеззараживания пользователь должен получить у изготовителя подтверждение безопасности данного способа для устройства. Очистку устройства следует проводить в защитных перчатках.



9. Связанные стандарты и директивы

Устройство соответствует требованиям следующих стандартов безопасности:

EN 61010-1

UL 3101-1

CAN/CSA C22.2(1010-1)

EN 61010-2-10

Устройство соответствует требованиям следующих стандартов по ЭМС:

EN 61326-1

Связанные директивы ЕС:

Директива по ЭМС: 89/336/EWG

Директива по оборудованию: 73/023/EWG

10. Технические характеристики

Модель	HCM100-Pro	HM100-Pro	HC110-Pro	H100-Pro
Функции	Нагрев, охлаждение, перемешивание	Нагрев, перемешивание	Нагрев, охлаждение	Нагрев
Диапазон температуры	От температуры ниже комнатной на 15 °С до 100 °С	От температуры выше комнатной на 5 °С до 100 °С	От температуры ниже комнатной на 25 °С до 110 °С	От температуры ниже комнатной на 25 °С до 100 °С
Диапазон настройки температуры, °С	0 – 100 °С	15 – 100 °С	-5 – 110 °С	15 – 110 °С
Точность регулирования, °С при 20-45 °С	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5
Равномерность, °С при 20-45 °С	Не более ±0,5	Не более ±0,5	Не более ±0,5	Не более ±0,5
Макс. скорость нагрева, °С/с	5,5	5,5	5,5	5,5
Макс. скорость охлаждения, °С/с	5 (100 °С – комнатная температура) 0,5 (ниже комнатной температуры)	-	5 (110 °С – комнатная температура) 0,5 (ниже комнатной температуры)	
Диапазон значений скорости, об/мин	200-1500	200-1500	-	-
Диаметр орбиты, мм	3	3	-	-
Дисплей	ЖК-дисплей	ЖК-дисплей	ЖК-дисплей	ЖК-дисплей
Программы	6 этапов, 9 программ			
Напряжение	100-240 В	100-240 В	100-240 В	100-240 В
Частота	50/60 Гц	50/60 Гц	50/60 Гц	50/60 Гц
Мощность	200 Вт	200 Вт	200 Вт	200 Вт

Информация для заказа

Кат. No.	Описание
5062103100	Термошейкер HCM100-Pro
5062104100	Термошейкер HM100-Pro
5062102100	Баня сухоблочная HC110-Pro
5062101111	Баня сухоблочная H100-Pro

Опциональные аксессуары:

Кат. No.	Описание
18900401	термоблок на 24 пробирки 0,5 мл
18900402	термоблок на 24 пробирки 1,5 мл (с коническим дном)
18900403	термоблок на 24 пробирки 2 мл (с круглым дном)
18900404	термоблок на 8 пробирок 5 мл
18900405	термоблок на 8 пробирок 5 мл (с коническим дном)
18900406	термоблок на 8 пробирок 15 мл
18900407	термоблок на 4 пробирки 50 мл
18900420	термоблок на 96-луночный ПЦР-планшет

18900423	термоблок на микропланшет ELISA
18900746	термоблок на глубоколоночный планшет, 96 лунок

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:**DLAB Scientific Co., Ltd**

#31 Yu'An Road, Airport Economic Core Area,

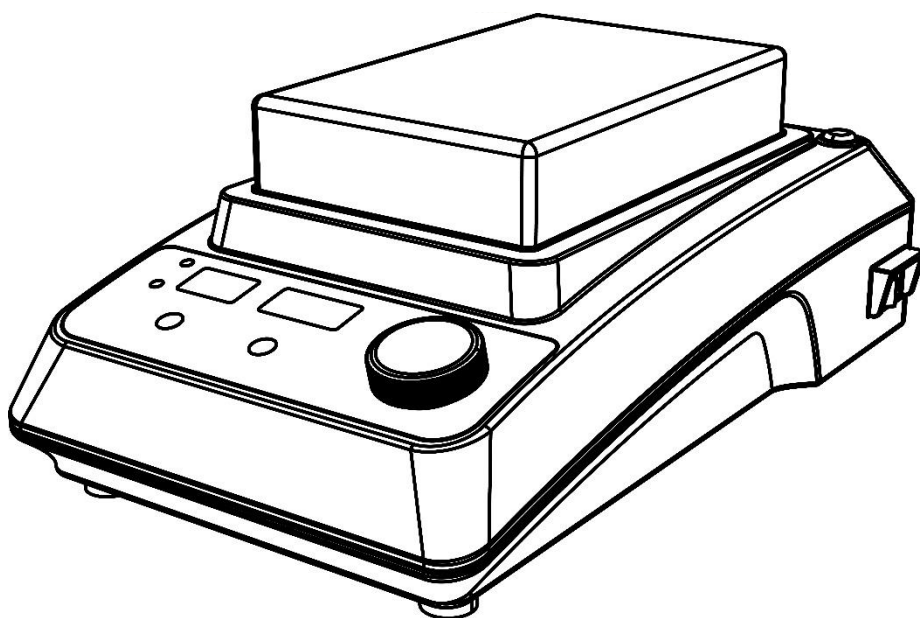
Shunyi District, Beijing, China 101318

Tel: 86-10- 85653451/52/53

Fax: 86-10-85653383

E- mail: info@dlabsci.comweb: www.dlabsci.com

Руководство по эксплуатации Термостат твердотельный HB120-S



CE FC

12301953

Версия 20220110



Оглавление

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	1
ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	1
ГАРАНТИЯ	2
1. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	4
2. ПРАВИЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ	7
3. ПРОВЕРКА.....	8
3.1. ПРОВЕРКА ПРИ ПРИЕМКЕ	8
3.2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	8
4. УПРАВЛЕНИЕ	9
4.1. ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ	9
4.2. ДИСПЛЕЙ.....	10
5. ПРОБНЫЙ ЗАПУСК	11
6. ФУНКЦИЯ НАГРЕВА.....	12
7. ФУНКЦИЯ ОТСЧЕТА ВРЕМЕНИ	13



8. НЕИСПРАВНОСТИ	14
9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ОЧИСТКА	15
10. СВЯЗАННЫЕ СТАНДАРТЫ И ДИРЕКТИВЫ	16
11. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	19
12. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА	20



Thermal Control



Предисловие

Настоящий документ является руководством по эксплуатации термостата твердотельного. Внимательно изучите данное руководство. При эксплуатации устройства соблюдайте содержащиеся в настоящем руководстве указания и процедуры, а также принимайте во внимание все предупреждения по технике безопасности.

Обслуживание

По вопросам технического обслуживания и ремонта обращайтесь в сервисный отдел изготовителя:

DLAB Scientific Co., Ltd

31 Yu'An Road, Airport Economic Core Area,

Shunyi District, Beijing, China 101318

Tel: 86-10- 85653451/52/53

Fax: 86-10-85653383

E- mail: info@dlabsci.com

web: www.dlabsci.com





При обращении в сервисную службу требуется сообщить следующую информацию:

- заводской номер (указан на задней панели устройства),
- сертификат,
- описание неисправности (аппаратная или программная часть),
- меры, принятые для устранения неисправности.

Гарантия

Внесение изменений или усовершенствований без явно выраженного разрешения стороны, ответственной за соблюдение установленных требований, может привести к потере пользователем права эксплуатации устройства.

ПРИМЕЧАНИЕ: Данное устройство прошло испытания и признано соответствующим требованиям для цифровых устройств класса А в соответствии с частью 15 Правил Федеральной комиссии по связи. Указанные требования призваны обеспечить надлежащую защиту от недопустимых помех при эксплуатации устройства в коммерческой среде. Данное устройство генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию и, при несоблюдении требований к установке и использованию,





содержащихся в руководстве по эксплуатации, может являться источником помех для радиосвязи. Эксплуатация устройства в условиях жилой застройки, вероятно, приведет к недопустимым помехам, которые пользователю потребуется устранить за свой счет.

Срок гарантии на данное устройство (гарантируется отсутствие дефектов материалов и изготовления) при нормальных эксплуатации и обслуживании составляет 12 месяцев со дня выставления счета. Гарантия распространяется только на первоначального покупателя. Гарантия не распространяется на устройство или части, поврежденные в результате неправильной установки, неправильного подключения, нарушения правил эксплуатации, аварии или несоблюдения условий эксплуатации.

При возникновении претензии по гарантийным обязательствам обратитесь к местному поставщику. Пользователь также может направить устройство непосредственно в адрес изготовителя, приложив копию счета и указав причины претензии.



1. Указания по технике безопасности

	<p>Осторожно!</p> <ul style="list-style-type: none"> ● До начала работы с устройством изучите руководство по эксплуатации. ● К работе с устройством допускается только обученный персонал.
	<p>Опасность ожога!</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Соблюдайте осторожность при контакте с частями корпуса устройства; температура рабочей поверхности может достигать 120 °С. ● В течение некоторого времени после выключения температура устройства остается высокой.
	<p>Защитное заземление</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Сетевая розетка, в которую включается устройство, должна быть заземлена (защитное заземление).

- При работе используйте средства индивидуальной защиты, это необходимо для защиты от:
 - разбрызгивающихся и испаряющихся жидкостей,
 - выброса токсичных или горючих газов.



- Устройство следует установить в помещении достаточного размера на устойчивую чистую нескользящую сухую огнестойкую поверхность. Не допускается эксплуатация устройства во взрывоопасной среде или под водой.
- Заданное значение температуры должно быть как минимум на 50 °C ниже температуры воспламенения используемой среды.
- Соблюдайте осторожность во избежание опасности, связанной с
 - легковоспламеняющимися материалами или средой с низкой температурой кипения,
 - переливом среды,
 - небезопасным контейнером.
- Патогенные материалы обрабатывайте только в закрытых емкостях.
- Проверяйте устройство и его принадлежности перед каждым использованием.
- Не используйте поврежденные компоненты. Безопасная эксплуатация гарантируется только при использовании принадлежностей, поставляемых изготовителем. Принадлежности должны быть надежно присоединены, их самопроизвольное отсоединение должно быть





исключено. Перед установкой принадлежностей в обязательном порядке отсоедините устройство от сети.

- Отсоединение устройства от сети выполняется только посредством извлечения сетевой вилки из розетки.
- Параметры сети должны отвечать требованиям, указанным на этикетке.
- Не допускайте контакта сетевого шнура и термостата. Не накрывайте устройство.
- Вскрывать устройство разрешается только специалистам.



2. Правильная эксплуатация

Устройство предназначено для перемешивания и/или нагрева жидкостей в лабораториях учебных заведений и предприятий.

- Расстояние между устройствами, между устройством и стеной, а также между устройством и объектами, расположенными над ним, должно составлять не менее 100 мм.

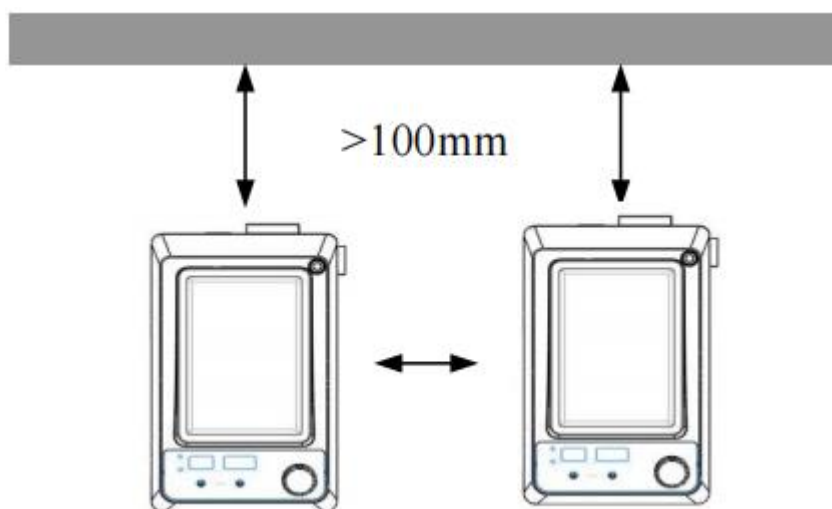


Рис. 1.

Данное устройство не предназначено для использования в жилой среде, а также в местах, указанных в разделе 1.



3. Проверка

3.1. Проверка при приемке

Осторожно извлеките устройство из упаковки и проверьте его на наличие повреждений, полученных при транспортировке. При необходимости технической поддержки обратитесь к изготовителю/поставщику.

	<p>Примечание:</p> <p>При наличии видимых повреждений не подключайте устройство к сети.</p>
--	--

3.2. Комплект поставки

В комплект поставки входят следующие наименования:

Наименование	Количество
Основное устройство	1
Силовой кабель	1
Руководство по эксплуатации	1

Таблица 1.



4. Управление

4.1. Элементы управления

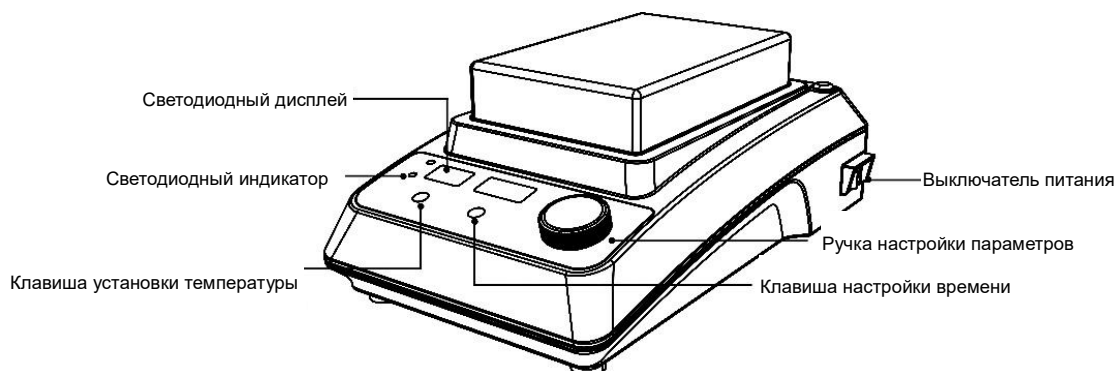


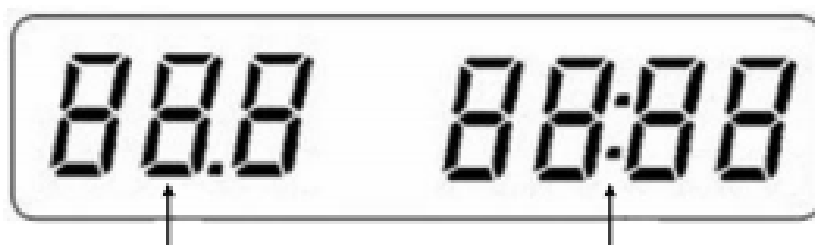
Рис. 2. Термостат твердотельный.

Наименование	Описание
Клавиша установки температуры	Установка необходимой температуры.
Клавиша настройки времени	Установка необходимого времени.
Светодиодный дисплей	Отображение текущего рабочего состояния и всех настроек.
Светодиодный	Горит зеленым светом при заданном параметре.

индикатор	
Ручка настройки параметров	Вращением ручки выполняется выбор необходимого значения, нажатием – ввод выбранного значения.
Выключатель питания	Включение/выключение устройства.

Таблица 2.

4.2. Дисплей



Область отображения температуры

Область отображения времени

Рис. 6. Дисплей

Наименование	Описание
Область отображения температуры	Нажмите клавишу установки температуры, при этом символы в области отображения температуры начнут мигать, затем, посредством вращения ручки настройки параметров, установите необходимую температуру, чтобы выполнить ввод значения, нажмите ручку



	<p>настройки параметров.</p> <p>При включенной функции нагрева светодиодный индикатор температуры горит зеленым светом, при этом в области отображения температуры до момента достижения заданного значения отображается фактическое значение температуры.</p>
Область отображения времени	<p>Нажмите клавишу установки времени, при этом символы в области отображения времени начнут мигать, затем, посредством вращения ручки настройки параметров, установите необходимое время, чтобы выполнить ввод значения, нажмите ручку настройки параметров. Светодиодный индикатор времени загорится зеленым светом, затем начнется обратный отсчет.</p>

Таблица 3.

5. Пробный запуск

- Убедитесь, что сеть, в которую включается устройство, отвечает предъявляемым требованиям.
- Убедитесь, что розетка должным образом заземлена.
- Залейте среду в сосуд.





- Поместите сосуд на рабочую поверхность.
- Включите устройство в сеть, убедитесь, что питание включено, устройство устанавливается в исходное состояние.
- Задайте необходимую температуру, устройство начинает работу.
- Задайте время, в противном случае устройство будет работать непрерывно.
- Наблюдайте за светодиодным дисплеем.
- Остановите функции нагрева и перемешивания.

Если указанные операции выполняются нормально, устройство готово к работе. В противном случае, вероятно, устройство получило повреждение при транспортировке, обратитесь за технической помощью к изготовителю/поставщику.

6. Функция нагрева

Управление устройством осуществляется с помощью цифровой технологии контроля температуры, имеется защита от перегрева, которая срабатывает при 140 °C.

Нажмите клавишу переключения температуры, при этом символы в области отображения температуры начнут мигать, затем поверните ручку настройки



параметров, чтобы задать необходимую температуру, чтобы выполнить ввод, нажмите ручку настройки параметров.

Примечание:

- Медленным вращением ручки настройки параметров задайте необходимое значение температуры.
- При включенной функции нагрева в левой части светодиодного дисплея отображается значение температуры.
- Функция нагрева включается и выключается нажатием ручки нагрева.

При включении устройство автоматически отображает параметры скорости и температуры последнего включения.

Как правило, на светодиодном дисплее не может отображаться фактическая температура образца в сосуде или на поверхности твердотельного термостата. Центр и внешние края твердотельного термостата, а также образец в сосуде и поверхность твердотельного термостата имеют различную температуру.

7. Функция отсчета времени

Устройство может работать в режиме отсчета времени или в непрерывном



режиме.

Режим отсчета времени: нажмите клавишу переключения времени, при этом символы в области отображения времени начнут мигать, затем поверните ручку настройки параметров, чтобы задать необходимое время, чтобы выполнить ввод, нажмите ручку настройки параметров.

В процессе работы движение может быть остановлено в любой момент нажатием ручки управления скоростью/таймером. При повторном нажатии ручки движение возобновляется, таймер продолжает обратный отсчет. При достижении таймером нулевого значения работа устройства автоматически останавливается.

Непрерывный режим: нажмите клавишу переключения времени, при этом символы в области отображения времени начнут мигать, убедитесь, что заданное значение времени равно нулю, нажмите ручку настройки параметров, чтобы включить режим непрерывной работы.

8. Неисправности

- Устройство не включается
 - проверьте подключение к сети;
 - проверьте предохранитель.



- Ошибка при самопроверке в процессе включения
 - Выключите и снова включите устройство, выполните возврат к заводским настройкам по умолчанию.

Если устранить неисправность не удастся, обратитесь к продавцу/поставщику.

9. Техническое обслуживание и очистка

- Надлежащее техническое обслуживание обеспечивает исправную работу устройства и продлевает срок его службы.
- В процессе чистки не распыляйте чистящее средство на устройство.
- Перед проведением очистки отключайте устройство от сети.
- Используйте только рекомендованные чистящие средства:

Красители	Изопропиловый спирт
Строительные материалы	Водный раствор ПАВ/изопропилового спирта
Косметические средства	Водный раствор ПАВ/изопропилового спирта
Продукты питания	Водный раствор ПАВ
ГСМ	Водный раствор ПАВ

- Перед применением иного способа очистки или обеззараживания



пользователь должен получить у изготовителя подтверждение безопасности данного способа для устройства. Очистку устройства следует проводить в защитных перчатках.


Примечание:

- Чистка электронного устройства чистящим средством не допускается.
- Перед отправкой на техническое обслуживание устройство в обязательном порядке следует очистить, чтобы предотвратить распространение загрязнения опасными веществами, и поместить в исходную упаковку.
- В случае длительного неиспользования отсоедините устройство от сети и храните его в сухом чистом помещении при комнатной температуре.

10. Связанные стандарты и директивы

Устройство соответствует требованиям следующих стандартов безопасности:

EN 61010-1

UL 3101-1

CAN/CSA C22.2(1010-1)

EN 61010-2-10



Устройство соответствует требованиям следующих стандартов по ЭМС:

EN 61326-1

Связанные директивы ЕС:

Директива по ЭМС: 89/336/EWG

Директива по оборудованию: 73/023/EWG

Внесение изменений или усовершенствований без явно выраженного разрешения стороны, ответственной за соблюдение установленных требований, может привести к потере пользователем права эксплуатации устройства.

ПРИМЕЧАНИЕ: Данное устройство прошло испытания и признано соответствующим требованиям для цифровых устройств класса А в соответствии с частью 15 Правил Федеральной комиссии по связи. Указанные требования призваны обеспечить надлежащую защиту от недопустимых помех при эксплуатации устройства в коммерческой среде. Данное устройство генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию и, при несоблюдении требований к установке и использованию, содержащихся в руководстве по эксплуатации, может являться источником помех для радиосвязи. Эксплуатация устройства в условиях жилой застройки,



Thermal Control



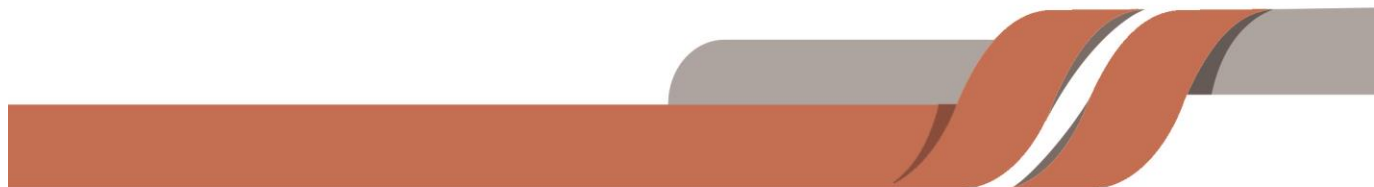
вероятно, приведет к недопустимым помехам, которые пользователю потребуется устранить за свой счет.



11. Технические характеристики

Напряжение переменного тока, В	100 – 120/200 – 240
Частота, Гц	50/60
Мощность, Вт	160
Размер блоков, мм	150×95
Диапазон температуры нагрева	От температуры, превышающей комнатную на 5 °С до 120 °С
Индикация температуры	Светодиодный дисплей
Точность управления	± 0,5 °С
Температура защиты от перегрева	140 °С
Таймер	имеется
Диапазон настройки времени	1 – 99 ч 59 мин
Режимы работы	Постоянный / по времени
Размеры, мм	175×290×85 (Ш×Д×В)
Масса, кг	1,6 (без нагревательного блока)
Допустимая температура окружающей среды	5 – 40 °С
Допустимая относительная влажность	80 %
Класс защиты по DIN EN 60529	IP 21

Таблица 4.



12. Информация для заказа

Кат. No.	Описание
521111227777	термостат твердотельный HB120-S

Таблица 5.

Опциональные аксессуары:

Кат. No.	Описание
18900218	термоблок стандартной толщины на 54 пробирки 0,2 мл
18900219	термоблок стандартной толщины на 40 пробирок 0,5 мл
18900253	термоблок стандартной толщины на 40 пробирок 1,5 мл
18900220	термоблок стандартной толщины на 40 пробирок 2,0 мл
18900546	термоблок на 45 пробирок 5 мл для забора крови
18900221	термоблок стандартной толщины на 28 пробирок 5-15 мл
18900222	термоблок стандартной толщины на 8 пробирок 50 мл
18900223	термоблок стандартной толщины на 96/384-луночный микропланшет ELISA
18900224	термоблок стандартной толщины на 18 пробирок 0,2 мл, 18 пробирок 0,5 мл, 18 пробирок 1,5-2 мл
18900274	термоблок уменьшенной толщины на 54 пробирки 0,2 мл
18900275	термоблок уменьшенной толщины на 40 пробирок 0,5 мл

18900276	термоблок уменьшенной толщины на 40 пробирок 1,5 мл
18900277	термоблок уменьшенной толщины на 40 пробирок 2 мл
18900278	термоблок уменьшенной толщины на 18 пробирок 0,2 мл, 18 пробирок 0,5 мл, 18 пробирок 1,5-2 мл
18900279	термоблок уменьшенной толщины на 96/384-луночный микропланшет ELISA
18900504	термоблок уменьшенной толщины на 8 ПЦР-стрипов и планшет 96-луночный для ПЦР
18900818	термоблок на 60 ампул по 2 мл
18900523	блок двойного назначения
18900520	шарики алюминиевые, 1 кг





Thermal Control



КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:



DLAB Scientific Co., Ltd

31 Yu'An Road, Airport Economic Core Area,

Shunyi District, Beijing, China 101318

Tel: 86-10- 85653451/52/53

Fax: 86-10-85653383

E- mail: info@dlabsci.com

web: www.dlabsci.com





Mixing

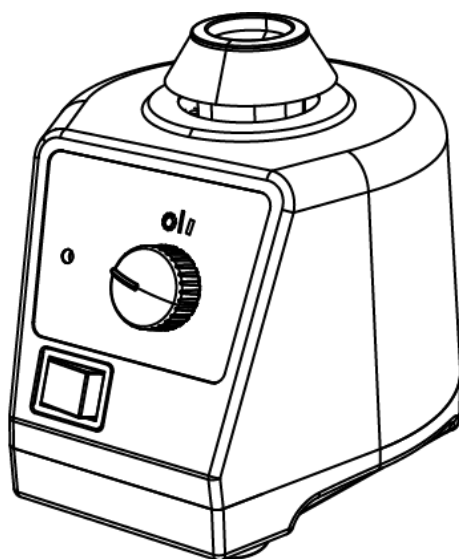


РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Вортекс

MX-S

MX-F



Внимательно изучите настоящее руководство до начала работы, соблюдайте все содержащиеся в нем указания по эксплуатации и технике безопасности! Технические характеристики и внешний вид устройства могут быть изменены без предварительного уведомления.

12302078



Версия 20220118



Mixing



ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	1
ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	1
ГАРАНТИЯ.....	1
1. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	3
2. ПРАВИЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ	5
3. ПРОВЕРКА.....	5
3.1. ПРОВЕРКА ПРИ ПРИЕМКЕ	5
3.2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	6
4. ПРОБНЫЙ ЗАПУСК	7
5. УПРАВЛЕНИЕ	8
5.1. НЕПРЕРЫВНАЯ РАБОТА	8
5.2. РАБОТА ПРИ НАЖАТИИ	9
6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ОЧИСТКА.....	10
7. СВЯЗАННЫЕ СТАНДАРТЫ И ДИРЕКТИВЫ	12



Mixing



8. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	13
------------------------------------	----

9. ПРИМЕНЕНИЕ	15
---------------------	----



Предисловие

Настоящий документ является руководством по эксплуатации вортекса (модели с регулируемой и постоянной скоростью). Внимательно изучите данное руководство, соблюдайте содержащиеся в нем указания и процедуры, а также принимайте во внимание все предупреждения по технике безопасности.

Обслуживание

При необходимости технической поддержки обратитесь в сервисный отдел изготовителя, при этом потребуются сообщить следующую информацию:

- заводской номер (указан на нижней панели устройства),
- сертификат,
- описание неисправности,
- меры, принятые для устранения неисправности,
- контактную информацию.

Гарантия

Срок гарантии на данное устройство (гарантируется отсутствие дефектов материалов и изготовления) при нормальных эксплуатации и обслуживании составляет 12 месяцев со дня выставления счета. Гарантия





Mixing



распространяется только на первоначального покупателя. Гарантия не распространяется на устройство или части, поврежденные в результате неправильной установки, неправильного подключения, нарушения правил эксплуатации, аварии или несоблюдения условий эксплуатации.

При возникновении претензии по гарантийным обязательствам обратитесь к местному поставщику. Пользователь также может направить устройство непосредственно в адрес изготовителя, приложив копию счета и указав причины претензии.



1. Указания по технике безопасности

	<p>Осторожно!</p> <ul style="list-style-type: none"> ● До начала работы с устройством изучите руководство по эксплуатации. ● К работе с устройством допускается только обученный персонал.
	<p>Защитное заземление</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Сетевая розетка, в которую включается устройство, должна быть заземлена.

- Используйте индивидуальные средства защиты от разбрызгивающихся жидкостей.
- Механическая вибрация может привести к разрушению стекла.
- Не допускайте захвата частей тела, волос, одежды движущимися частями устройства.
- При манипуляциях:
 - сосуды со средой удерживайте в максимальной степени вертикально;
 - перемешивание среды выполняйте с минимальным нажатием;
 - при необходимости используйте принадлежности.
- Устройство следует установить в помещении достаточного размера на

устойчивую чистую нескользящую сухую огнестойкую поверхность.

Эксплуатация устройства во взрывоопасной среде не допускается.

- Установите ручку регулировки скорости в минимальное положение. Постепенно увеличивайте скорость (для модели с регулировкой скорости), снизьте скорость, если:
 - из-за слишком высокой скорости среда выплескивается из сосуда;
 - устройство работает нестабильно или сдвигается с места.
- Безопасная работа гарантируется только при использовании принадлежностей, описанных в разделе «Принадлежности».
- Принадлежности должны быть надежно прикреплены к устройству, их самопроизвольное отсоединение должно быть исключено.
- Устройство и принадлежности проверяйте перед каждым использованием. Не используйте поврежденные компоненты.
- Поместите один из сосудов в центр платформы, остальные распределите равномерно.
- Использование сосудов с острыми краями может привести к износу платформы.
- Перед установкой принадлежностей в обязательном порядке



отсоединяйте устройство от сети.

- В процессе работы устройство может нагреваться.
- Параметры питания должны отвечать требованиям, указанным на этикетке.
- Защитите устройство и принадлежности от толчков и ударов.
- Вскрывать устройство разрешается только специалистам.

2. Правильная эксплуатация

Устройство предназначено для перемешивания жидкостей в учебных заведениях, лабораториях и на предприятиях. Устройство не предназначено для использования в жилых помещениях, а также в местах, где существует опасность для пользователя или устройства, см. раздел 1.

3. Проверка

3.1. Проверка при приемке

Осторожно извлеките устройство из упаковки и проверьте его на наличие повреждений, полученных при транспортировке. При необходимости технической поддержки обратитесь к изготовителю/поставщику.




Примечание:

При наличии видимых повреждений не подключайте устройство к сети.

3.2. Комплект поставки

В комплект поставки входят следующие наименования:

Наименование	Количество
Основное устройство	1
Руководство по эксплуатации	1

Таблица 1.

Сохраните все упаковочные материалы. При отсутствии упаковки, в случае отправки устройства для проведения гарантийного ремонта, за доставку взимается дополнительная плата.



4. Пробный запуск



Рис. 1.



Примечание:

Перед включением устройства двухсторонний выключатель должен находиться в центральном положении (состояние «выключено»).

Если указанные операции выполняются нормально, устройство готово к работе согласно описанию в разделе «Управление». В противном случае, вероятно, устройство получило повреждение, обратитесь за технической помощью к изготовителю/поставщику.

5. Управление

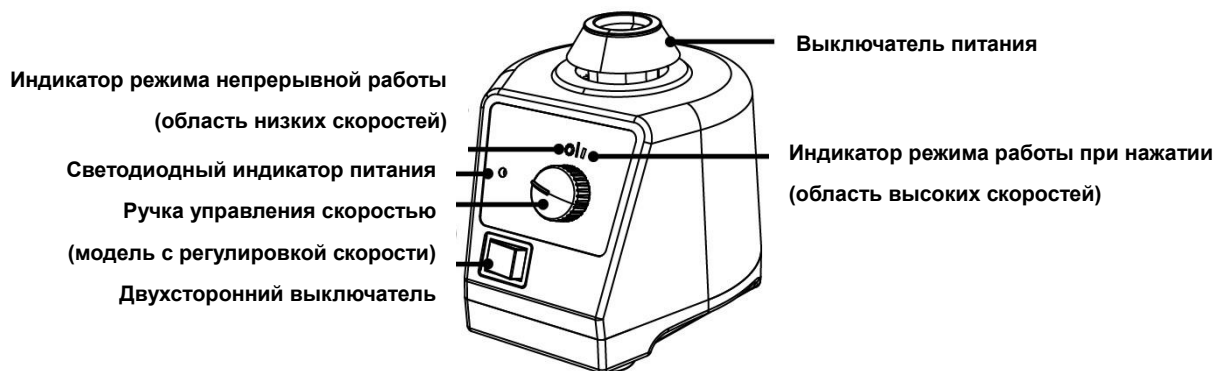


Рис. 2.

5.1. Непрерывная работа

ВКЛ.



ВЫКЛ.



Рис. 3.

- Установите ручку регулировки скорости в минимальное положение. Установите устройство на устойчивую поверхность в безопасном месте и включите в сеть.
- Нажмите на левую сторону двухстороннего выключателя и переведите его в положение «вкл.», при этом загорится светодиодный индикатор.
- Вращением ручки задайте скорость (для модели с регулировкой

скорости).

- Нажмите на правую сторону двухстороннего выключателя и переведите его в положение «ВЫКЛ».

5.2. Работа при нажатии

НАЖАТИЕ



ВЫКЛ.



Рис. 4.

- Установите ручку регулировки скорости в минимальное положение. Установите устройство на устойчивую поверхность в безопасном месте и включите в сеть.
- Переведите двухсторонний выключатель вправо в положение «нажатие».
- Вращением ручки задайте скорость (для модели с регулировкой скорости).
- При вертикальном нажатии пробиркой на платформу устройство начинает работать, при этом горит светодиодный индикатор питания.
- Нажмите на левую сторону двухстороннего выключателя и переведите его в положение «ВЫКЛ».





Примечание:

- Для качественного перемешивания располагайте сосуды в максимальной степени вертикально в центре платформы.
- Чтобы устройство работало плавно, ручку регулировки скорости вращайте медленно.
- Не эксплуатируйте устройство в режиме непрерывной работы при высокой скорости.

6. Техническое обслуживание и очистка

- Надлежащее техническое обслуживание обеспечивает исправную работу устройства и продлевает срок его службы.
- В процессе чистки не распыляйте чистящее средство на устройство.
- Перед проведением очистки отключайте устройство от сети.
- Используйте только рекомендованные чистящие средства.

Красители	Изопропиловый спирт
Строительные материалы	Водный раствор ПАВ/изопропилового спирта

Косметические средства	Водный раствор ПАВ/изопропилового спирта
Продукты питания	Водный раствор ПАВ
ГСМ	Водный раствор ПАВ

Таблица 2.

- Для материалов, не включенных в перечень, запросите информацию у изготовителя/поставщика.
- Перед применением иного способа очистки или обеззараживания пользователь должен получить у изготовителя подтверждение безопасности данного способа для устройства.
- Очистку устройства следует проводить в защитных перчатках.



Примечание:

- Запрещается погружать устройство в чистящее средство.
- Устройство представляет собой сложное электронное изделие, не подвергайте его воздействию сильной тряски в процессе эксплуатации и транспортировки.
- Перед отправкой на техническое обслуживание устройство в обязательном порядке следует очистить, чтобы предотвратить распространение загрязнения опасными веществами, и поместить в исходную упаковку.
- В случае длительного неиспользования отсоедините

устройство от сети и храните его в сухом чистом помещении при комнатной температуре.

7. Связанные стандарты и директивы

Устройство соответствует требованиям следующих стандартов

безопасности:

EN 61010-1

Устройство соответствует требованиям следующих стандартов по ЭМС:

EN 61326-1

Связанные директивы ЕС:

Директива по ЭМС: 89/336/EWG

Директива по оборудованию: 73/023/EWG

8. Технические характеристики

Наименование	Характеристики
Напряжение (переменное)	220-230 / 110-120
Частота, Гц	50, 60
Мощность, Вт	60
Тип движения	орбитальный
Диаметр орбиты, мм	4
Двигатель	электродвигатель с экранированным полюсом
Номинальная входная мощность электродвигателя, Вт	58
Номинальная выходная мощность электродвигателя, Вт	10
Диапазон скорости, об/мин	0 – 3000 (модель с регулировкой скорости MX-S) 3000 (модель с фиксированной скоростью MX-F)
Индикация скорости	Шкала
Режим работы	Непрерывный / при нажатии
Размеры, мм	127×130×160

Масса, кг	3,5
Допустимая температура окружающей среды, °С	5 – 40
Допустимая относительная влажность	80 %
Степень защиты по DIN 60529	IP21

Замена принадлежностей:

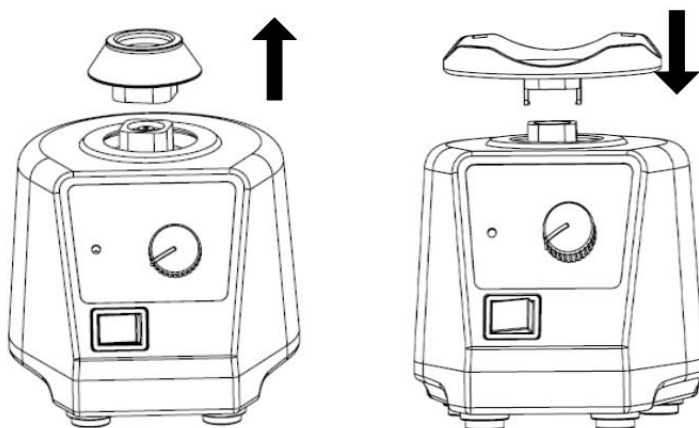


Рис. 5.

9. Применение

Принадлежности	Модель с фиксированной скоростью (3000 об/мин)		Модель с регулировкой скорости (0 – 3000 об/мин)	
	Режим работы при нажатии	Режим непрерывной работы	Режим работы при нажатии (область высоких скоростей)	Режим непрерывной работы (область низких скоростей)
Платформа стандартная VT1.1	Y	Y	Y	Y
Стержень перемешивающий VT1.2 + адаптер для пробирок Ø6 мм, 48 отв. VT1.3.1	Y		Y	
Стержень перемешивающий VT1.2 + адаптер для пробирок Ø10 мм, 15 отв. VT1.3.2	Y		Y	
Стержень перемешивающий VT1.2 + адаптер для пробирок Ø12 мм, 16 отв. VT1.3.3	Y		Y	
Стержень перемешивающий VT1.2 + адаптер для пробирок Ø16 мм, 8 отв. VT1.3.4	Y		Y	
Стержень	Y		Y	

перемешивающий VTI.2 + адаптер для пробирок Ø20 мм, 8 отв. VTI.3.5				
Платформа универсальная VTI.3 + коврик VTI.3.6	Y		Y	
Платформа универсальная VTI.3 + адаптер для пробирок Ø6 мм, 48 отв. VTI.3.1				Y
Платформа универсальная VTI.3 + адаптер для пробирок Ø10 мм, 15 отв. VTI.3.2				Y
Платформа универсальная VTI.3 + адаптер для пробирок Ø12 мм, 16 отв. VTI.3.3				Y
Платформа универсальная VTI.3 + адаптер для пробирок Ø16 мм, 8 отв. VTI.3.4				Y
Платформа универсальная VTI.3 + адаптер для пробирок Ø20 мм, 8 отв. VTI.3.5				Y



Опциональные аксессуары:

№ заказа	Описание
18900034	платформа стандартная
18900505	платформа универсальная
18204342	платформа для микропланшета
18204566	платформа для 4 ампул/пробирок (0,2-15 мл)
18204561	платформа для колбы Эрленмейера (100-250 мл)
18900020	адаптер для пробирок диам. 6 мм, 48 отверстий
18900021	адаптер для пробирок диам. 10 мм, 15 отверстий
18900022	адаптер для пробирок диам. 12 мм, 16 отверстий
18900023	адаптер для пробирок диам. 16 мм, 8 отверстий
18900024	адаптер для пробирок диам. 20 мм, 8 отверстий
18900395	адаптер для пробирок диам. 10 мм, 24 отверстия
18900855	адаптер для ПЦР-пробирок диам. 5 мм, 56 отверстий, стрипов по 8 пробирок
18900855	адаптер для пробирок диам. 28 мм, 4 отверстия
18900862	адаптер для пробирок диам. 9,8 мм, 12 отверстий + диам. 6,6 мм, 12 отверстий + диам. 5 мм, 12 отверстий

18900875	адаптер для пробирок диам. 5 мм, 44 отверстия + диам. 6,6 мм, 55 отверстий + диам. 9,8 мм, 30 отверстий
18900043	коврик
18900044	стержень поддерживающий
18900158	присоска резиновая



КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:



DLAB Scientific Co., Ltd

31Yu'An Road, Airport Economic core area,

Shunyi District, Beijing, China 101318

Tel: 86-10-85653451/52/53

Fax: 86-10-85653383

E-mail: info@dlabsci.com

web: www.dlabsci.com

