



HOSPITEX DIAGNOSTICS



ИНСТРУКЦИЯ **по эксплуатации**

**«Центрифуга медицинская
лабораторная 6/4000»**



Рис. 1

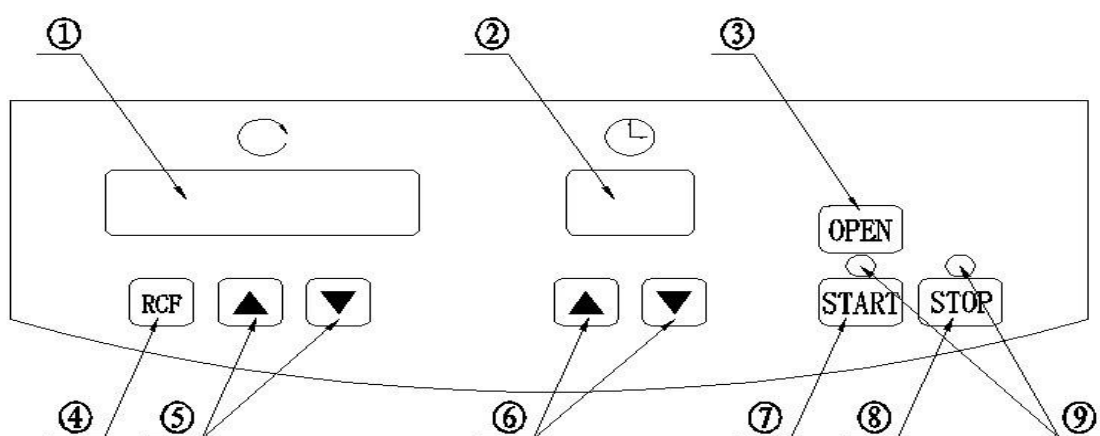


Рис. 2

1. Использование центрифуги

Центрифуга предназначена для профессионального использования в медицинских целях, для «in vitro» диагностики. Центрифуга используется для осаждения взвешенных частиц в жидкостях и/или разделения жидкости на фракции с разными плотностями методом воздействия на жидкость центробежных сил, возникающих при вращении ротора центрифуги, в условиях клинично-диагностических лабораторий медицинских учреждений и лабораторий научно-исследовательских институтов. Максимальная плотность жидкости 1.2 кг/дм³. Работа с жидкостями может быть произведена в соответствии с данной инструкцией. Производитель не несет ответственности за повреждения связанные с нарушением правил эксплуатации.


2. Возможный риск

Центрифуга изготовлена в соответствии со всеми требованиями безопасности при работе с различными веществами и продуктами, однако это оставляет небольшой риск при работе.

3. Технические данные

Наименование показателя	Значение
1 Параметры питания	220 В, 50 Гц
2 Потребляемая мощность, Вт, не более	440
3 Потребляемый ток, А	2
4 Максимальная загрузка (количество образцов × вместимость)	6 × 9 мл
5 Максимальная рабочая скорость вращения RPM, об/мин	4000
6 Предельное отклонение скорости вращения RPM, об/мин	± 10
7 Максимальное относительное центробежное ускорение RCF	2170 × g
8 Предельное отклонение продолжительности вращения ротора, %	± 2
9 Уровень шума, дБ, не более	55
10 Габаритные размеры (ширина × глубина × высота), мм	370 × 528 × 280
11 Масса, кг	30
12 Время непрерывной работы	8 часов
13 Время установления рабочего режима	Не более 30 с

4. Безопасность

 Ремонт осуществляется по гарантии только при полном соблюдении требований данной инструкции

- **Перед запуском центрифуги внимательно ознакомьтесь с данной инструкцией. Только персонал, который прочитал инструкцию, имеет право работы с центрифугой.**
- Эта центрифуга - современное оборудование, которое является безопасным при работе. Тем не менее, она может представлять опасность для пользователей или при использовании центрифуги неквалифицированным персоналом. Так же не рекомендуется использовать в целях, для которых центрифуга не предназначена. Центрифуга должна быть установлена на ровной поверхности.
- Перед запуском центрифуги убедитесь, что ротор закреплен правильно и надежно.

- При работе центрифуги, следуя IEC 61010-2-020, не допускается нахождение людей, опасных веществ или объектов в радиусе 300 мм вокруг центрифуги.
- Центрифугу нельзя двигать или толкать во время работы.
- В случае аварийной остановки ротор нельзя трогать до полной остановки.
- Чтобы предотвратить повреждения от конденсата при перемещении центрифуги из холодного помещения в теплое необходимо оставить центрифугу в теплом помещении на 3 часа не включая ее или запустить центрифугу на 30 минут в холодном помещении, а по завершении работы перенести её.
- Только роторы и аксессуары утвержденные производителем допускаются к работе с центрифугой (смотрите главу «Роторы и аксессуары»).
- Установка ротора возможна только по инструкции в главе "Установка ротора".
- Максимальная плотность центрифугируемого материала не должна превышать 1.2 кг/дм³.
- Центрифугирование возможно только при равномерной загрузке ротора.
- Центрифугирование недопустимо в опасных местах.
- Центрифугу нельзя использовать для работы с:
 - Легковоспламеняющимися и взрывоопасными материалами.
 - С материалами, выделяющими большое количество энергии в процессе центрифугирования.
- Если пользователи вынуждены центрифугировать опасные материалы или вещества, содержащие токсичные, радиоактивные или патогенные микроорганизмы, то они должны принять соответствующие меры безопасности. В связи с тем, что материал принадлежит ко второй группе риска, то его следует использовать в замкнутой биосистеме. Прокладка, расположенная между кронштейном и крышкой, предотвращает утечку маленьких капель и газов из системы. Ёмкости со специальными закручивающимися крышками, приобретёнными у ваших поставщиков, так же могут быть использованы для центрифугирования опасных жидкостей. При работе с материалами из более высоких групп риска необходимо обеспечение большей безопасности, чем описано выше. В замкнутых биосистемах должны быть использованы ёмкости с закручивающимися крышками.
- Нельзя центрифугировать материалы, имеющие высокие коррозионные свойства, так как это может нанести вред частям центрифуги и принадлежностям.
- Любые роторы, ёмкости, аксессуары с признаками коррозии или механических повреждений не должны использоваться.
- Ремонт центрифуги производится только авторизированной фирмой.

5. Значение символов



Символ на центрифуге: Внимание, опасная зона.

Перед использованием центрифуги внимательно прочитайте инструкцию и следуйте всем правилам безопасности.



Символ на центрифуге: Биологическая опасность. При разливе биологически опасной жидкости возможно заражение. Следуйте инструкциям по соблюдению предосторожности при работе с биологически опасными жидкостями.



Символ на центрифуге: Дата изготовления. Символ обозначает дату изготовления центрифуги.



Символ на центрифуге: Для invitro диагностики. Символ обозначает, что центрифуга предназначена для диагностики инвитро.



Символ в инструкции: Внимание: опасная зона

Этот символ обозначает возможную опасность

Пренебрежение этим знаком может нанести вред оборудованию и персоналу



Символ в инструкции:

Обозначает важность.



Символ на центрифуге и в инструкции:

Применяется только в странах ЕС для разграничения различных видов переработки.

6. Комплектация

- центрифуга – 1 шт.;
- ротор – 1 шт.;
- подвесные корзины для ротора – 6 шт.;
- цитокамеры – 15 шт.;
- держатели для цитокамер – 12 шт.;
- адаптер-вставка для пробирок – 6 шт.;
- съемный шнур питания 1,2м – 1 шт.;
- предохранитель плавкий FUSE 2A 250V 5x20 – 2 шт.;
- инструкция по эксплуатации – 1 шт.;
- инструкция по снятию транспортной защиты – 1 шт.;
- паспорт – 1 шт.

Примечание – Дополнительные цитокамеры и держатели для цитокамер поставляются по дополнительному запросу в согласованном с заказчиком количестве.

7. Распаковка центрифуги

- Откройте коробку и удалите наполнитель.
- Поднимите центрифугу с двух сторон (если необходимо, то с помощниками) и поставьте на лабораторный стол.



Не поднимать за крышку.

8. Первоначальные операции

- Согласно международному регулированию EN 61010-2-20 должен быть установлен дополнительный выключатель, чтобы отключить энергию в экстренных случаях. Этот выключатель должен быть помещен отдаленным от центрифуги, желательно не в данном помещении или в крайнем случае у выхода из комнаты.
- Уберите транспортировочные предохранительные приспособления (см. инструкцию по снятию транспортной защиты).
- Размер площади, необходимой для установки и правильного функционирования центрифуги, определен в разделе «Технические Данные». Центрифуга должна быть установлена на ровной, твердой поверхности. В процессе установки удостоверьтесь, что требуемая зона безопасности вокруг центрифуги, в соответствии с IEC 1010-2-2, составляет 300 мм.



Зона безопасности вокруг центрифуги во время работы должна быть свободна от посторонних предметов, присутствие людей в непосредственной близости от работающей центрифуги также должно быть исключено.

- Не загораживайте вентиляционные отверстия
- Убедитесь, что напряжение в сети соответствует указанному на табличке прибора.
- При помощи поставляемого в комплекте с центрифугой кабеля она должна быть подсоединена к стандартной европейской розетке.
- Для подключения к сети переключите сетевой выключатель в положение "I".

9. Открытие и закрытие крышки

9.1 Открытие крышки



Крышка может быть открыта только при включенной центрифуге и остановленном роторе.

- Нажмите кнопку «ореп» (см.рис.2 – (№3)
- Откройте крышку.

9.2 Закрытие крышки



Не ударяйте крышку о центрифугу.

- Прикройте крышку и надавите сверху до щелчка.

10. Установка и снятие ротора



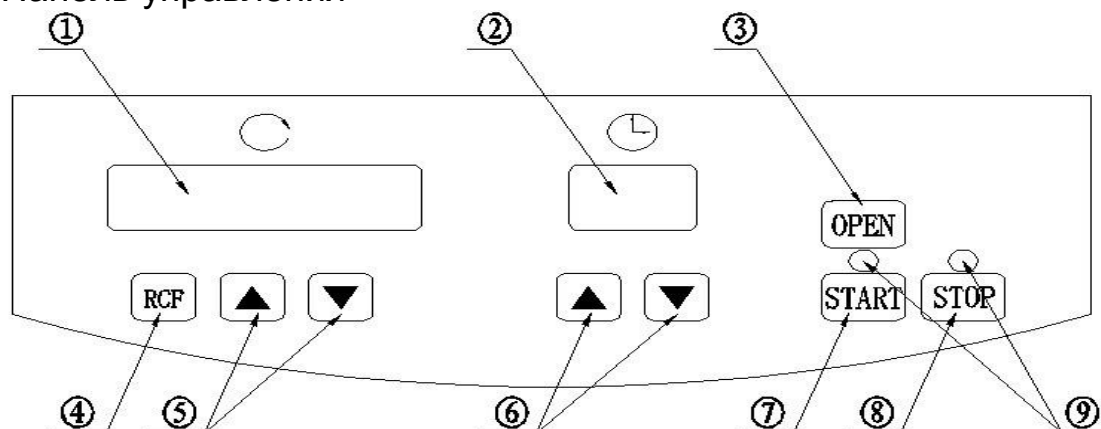
- Очистить моторный вал и отверстие ротора, затем немного смазать моторный вал. Грязь между моторным валом и ротором мешает хорошему соединению и может вызвать поломку.
- Поместить ротор вертикально на моторный вал.
- Закрутите гайку ротора, с помощью ключа (в комплекте не поставляется) по часовой стрелке.
- Проверьте надёжность соединения.
- Удаление ротора: открутите гайку с помощью ключа, поворачивая его против часовой стрелки. Поворачивайте гайку до того момента, когда будет возможно снять ротор с моторного вала.

11. Загрузка ротора

- Убедитесь, что ротор надёжно закреплен.
 - Ротор должен быть загружен равномерно. Для вариантов загрузки ротора смотрите главу "Ротор и Аксессуары"
 - Всегда загружайте цитокамеры и адаптеры-вставки вне центрифуги.
- Не допускается попадание жидкости внутрь центрифуги, а так же на аксессуары.
- Максимальная загрузка ротора указанная производителем не должна превышаться.

12. Установка параметров

Панель управления



- ① Скорость/RCF/№Ротора. ② Таймер ③ Клавиша открытия крышки ④RCF ⑤+/- клавиши установки скорости ⑥+/- клавиши установки времени ⑦клавиша Старт
 ⑧ Клавиша Стоп ⑨ Индикаторы Старта и остановки

При нажатии клавиши **RCF** на дисплее будет последовательно высвечиваться № ротора, скорость вращения и относительное угловое ускорение (RCF).



Первой обычно показывается скорость вращения, это заводская установка.

(1) Установка скорости вращения



Нажимая клавиши можно установить необходимую скорость вращения в диапазоне от 0 об./мин. до максимум 4000 об./мин. с шагом 10 об./мин, установленное значение скорости мигнёт 2 раза и автоматически сохраниться.

(2) Установка относительного центробежного ускорения RCF

Нажимая клавишу “RCF” выбираем, когда на дисплее высветится значение RCF, клавишами устанавливаем RCF от 0 до 2170хg с шагом 10хg, установленное значение RCF мигнёт 2 раза и автоматически сохраниться.

(3) Выбор № ротора.

Нажимая клавишу “RCF” выбираем, когда на дисплее высветятся 2 цифры № ротора, клавишами выбираем необходимый номер ротора, установленное значение мигнёт 2 раза и автоматически сохраниться.

Для данной модели центрифуги может быть использован только «качающийся» ротор 6х9мл, который имеет номер **27**, необходимо установить № **27**.

(4) Установка времени

Клавишами устанавливается время в диапазоне от 0 до 99 минут, установленное значение мигнёт 2 раза и автоматически сохраниться.

(5) Установка параметров разгона и торможения.

Имеется возможность установки одного из десяти значений ускорения и торможения ротора от 0 до 9. Заводская предустановка b4 или b5. При длительном нажатии клавиши Stop центрифуга издаст звуковой сигнал, а на дисплее времени появится значение параметра разгона и торможения , нажимая клавиши установите необходимое значение, параметр будет сохранён автоматически, а через 5 минут на дисплее снова появится установленное. Чем выше параметр ускорения и торможения, тем быстрее разгоняется и замедляется вращение ротора

13. Центрифугирование.



При работе центрифуги, следуя IEC 61010-2-020, не допускается нахождение людей, опасных веществ или объектов в радиусе 300 мм вокруг центрифуги.



Если превышен вес загрузки ротора между противоположными вставками, то ошибка -3- появится на экране.

Центрифугирование может быть прекращено в любой момент нажатием кнопки **STOP**.

При центрифугировании можно менять параметры скорости и времени, используя клавиши .

После окончания центрифугирования значения на индикаторах будут мигать, продолжение работы возможно только после открытия крышки или нажатия любой клавиши.

Символы ошибок детально описаны в соответствующей главе (смотрите главу "Таблица возможных неисправностей. Индикация ошибок").

- Подключите питание. Включите центрифугу.
- Загрузите ротор и закройте крышку.

13.1 Центрифугирование с заданным временем.

- Установите желаемую скорость при помощи клавиш под индикатором скорости
- Установите желаемое время при помощи клавиш под индикатором времени
- Нажмите клавишу **START**. Индикатор вращения показывается, пока ротор вращается



Время показывается в минутах. Последняя минута отсчитывается по секундам. Когда время показывается в минутах, после числа минут мерцает точка.

- По окончании времени центрифугирования, или если вращение прервано нажатием клавиши **STOP**, ротор останавливается с заданным тормозным усилием.

Во время центрифугирования показывается скорость ротора или результирующее центробежное ускорение и оставшееся время центрифугирования.

13.2 Показ величины относительного ускорения.

Относительное ускорение (RCF) может быть показано во время центрифугирования

- Нажмите клавишу **RCF** во время центрифугирования
- Относительное ускорение (RCF) будет показано на индикаторе скорости
- При следующем нажатии клавиши **RCF** снова будет показана скорость.

14. Относительное ускорение (RCF)

Относительное ускорение (RCF)- это величина, получаемая многократным умножением ускорения свободного падения (g). Это независимая величина дается при сравнении отделения и осаждения.

Это значение может быть вычислено по формулам:

$$RCF = \left(\frac{RPM}{1000} \right)^2 \times r \times 1.118 \qquad RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r \times 1.118}} \times 1000$$

RCF- относительное ускорение

RPM- скорость вращения (об/мин)

r - радиус в мм (расстояние от центра ротора до нижней части подвеса в рабочем положении)



Величина RCF состоит в зависимости между частотой вращения RPM и радиусом r

15. Обслуживание оборудования



Перед чисткой прибора отключите его от сети.

Перед тем как проводить какие-либо мероприятия по чистке оборудования, не предусмотренные инструкциями фирмы-изготовителя, убедитесь, что это не повлияет на работу прибора.

- Используйте чистящие средства с pH в пределах 5- 8. Следует избегать щелочных чистящих средств с pH>8.
- С целью предотвращения коррозии из-за применяемых чистящих средств, необходимо четко следовать рекомендациям производителя по применению чистящих средств.

15.1 Центрифуга

- Необходимо регулярно проводить чистку центрифуги, в случае необходимости при помощи 3 %-ного раствора перекиси водорода с добавлением 0,5 % моющего средства, используя при необходимости влажную тряпку.
- Повышенная влажность воздуха или влажность, вызываемая содержимым контейнеров, не

снабженных поглотителями влаги, приводит к конденсации. В связи с этим необходимо регулярно протирать камеру центрифуги тканью или чем-то подобным.

- В случае попадания в камеру центрифуги зараженных материалов, следует немедленно провести дезинфекцию 1 %-ным раствором монохлорамина ХБ.
- Слегка протирайте уплотнительное кольцо центрифуги при помощи талька или средством по уходу за резиной после каждой чистки.

15.2 Роторы и аксессуары

- С целью предотвращения коррозии и изменений материалов, роторы и аксессуары должны регулярно очищаться при помощи 3 %-ного раствора перекиси водорода с добавлением 0,5 % моющего средства и тряпки .
- В случае повреждения контейнеров и наличия стеклянных осколков, рекомендуется аккуратно извлечь их вместе с остатками центрифугируемого продукта из камеры и отверстий центрифуги.



В случае наличия стеклянных осколков необходимо заменить резиновые вставки для контейнеров, т.к. случайное попадание туда осколков может привести к повреждению контейнеров в будущем.

- В случае работы с биологически безопасной системой, необходимо регулярно, не реже раза в неделю, проверять и чистить уплотнительное кольцо между вставками и крышкой.
- Уплотнительное кольцо должно быть заменено при первых признаках износа.
- При необходимости осадить биоматериал на предметное стекло (например, клетки цервикальной пробы) используйте цитокамеры и держатели цитокамер. Вставьте в держатель предметное стекло (размер стекла 25x75x1-1,2мм), затем вставьте цитокамеру и поверните её на 90 градусов по часовой стрелке. В собранную таким образом цитокамеру можно помещать биоматериал для осаждения на стекло. Собранную цитокамеру с материалом поместите в подвесную корзину на роторе.
- При необходимости разделения жидкости на фракции используйте адаптер-вставку для пробирок., Пробирка с жидкостью вставляется в отверстие адаптера, адаптер-вставка помещается на ротор.



В случае появления коррозии или повреждений на роторе и аксессуарах, они непригодны для дальнейшего использования.

16. Возможные неисправности

16.1 Замечания

- Если имеется повреждение или дефект , это обозначено символом на дисплее.
- Вращение прекращается. В зависимости от сообщения об ошибках остановка происходит с торможением или без. После того, как ротор приходит в состояние покоя, возможно открыть крышку.

Устраните неисправность путем выполнения операции **Перезагрузка.**

Перезагрузка: - Поставьте выключатель питания в положение OFF на время более 10 сек.

- Включите сетевой выключатель в положение ON.

Если ошибку устранить не удалось и сообщение об ошибке появилось снова, обратитесь за помощью к фирме-производителю или авторизованный сервис.

17.2 Таблица возможных неисправностей

Индикация ошибок

E1	E2	E3	E8
Незакрыта крышка	Поломка	Ошибка установки параметров	Превышена скорость

Неисправность	Причина	Устранение
Питание включено, но дисплей не работает	Нет питания 220В	Проверьте напряжение питания в розетке
	Перегорел предохранитель	Замените предохранитель
При нажатии на Старт ротор не крутится	Плохое соединение на плате	Проверьте соединение
	Поломка трансформатора.	Замените трансформатор
	Поломка мотора.	Замените мотор
Вибрация при центрифугировании	Несимметричное расположение пробирок	Расположите пробирки симметрично
	Пробирки разбились	Проверьте и замените разбитые
	Фиксирующий винт ротора не сильно закручен	Проверьте и докрутите
	Повреждён защитный кожух	Замените кожух

17. Ремонт



Ремонт должен осуществлять сервисный инженер, обученный фирмой - производителем.

18. Сервис

Если ваша центрифуга неисправна, то только сервисный инженер, обученный фирмой-производителем имеет право на ремонт аппарата.

Вам необходимо немедленно связаться с сервисным центром.

Прежде чем связываться с поставщиком устройства Вам надо знать:

1. Модель центрифуги.
2. Заводской номер.

Все эти данные Вы найдете на панели центрифуги.



Фиксируйте любую замеченную Вами проблему.

Вы должны выполнить все предложенные решения, чтобы устранить неполадки.

19. Транспортирование и хранение

Центрифугу транспортируют всеми видами закрытого транспорта (железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах и т.д.), кроме не отапливаемых не герметичных отсеков самолетов, в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50444 и правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта. Транспортная тара с центрифугой должна быть надежно закреплена с целью исключения возможности перемещения.

Условия транспортирования центрифуги – при температуре от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха до 98 % при 25 °С.

Хранение центрифуги должно производиться в упаковке изготовителя в складских помещениях с температурой воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажностью воздуха от 50 до 80 %.

Центрифуги должны храниться на стеллажах, расположенных от отопительных и нагревательных приборов на расстоянии не менее 1 м с защитой от воздействия прямых солнечных лучей.

20. Утилизация

Утилизация отходов, образующихся при эксплуатации центрифуги, а также самой центрифуги после окончания срока службы – в соответствии с СанПиН 2.1.7.2790

Производитель: ООО «Хоспитекс Диагностикс», г. Москва, ул. Коцюбинского, д.4, тел. +7 (495) 6460505, электронный адрес hospitex@hospitex.ru