

Центрифуга медицинская серии CM: CM-6M



Руководство по эксплуатации



ISO 9001=ISO 13485

РУ № P3H 2016/4617

Информация для ознакомления потребителя с конструкцией**Уважаемый пользователь!**

Поздравляем, Вы приобрели центрифугу ELM1 - продукт передовых технологий и высокого качества! Центрифуга медицинская серии CM: CM-6M, далее по тексту центрифуга, проста в эксплуатации и надежна в работе. Мы просим вас внимательно прочитать руководство пользователя и соблюдать требования по техническому обслуживанию и эксплуатации прибора - это обеспечит длительную и безупречную работу.

Комплект поставки

Наименование	Количество
Центрифуга	1
Шнур питания	1
Ротор (<i>тип ротора зависит от заявки заказчика, выбрать ротор можно в разделе «Применяемые роторы»</i>)	1
Ключ ротора/аварийного открытия	1
Руководство по эксплуатации	1
Тара упаковочная	1

При покупке центрифуги можно дополнительно приобрести любой ротор из раздела «Применяемые роторы».

Требования к центрифугам в соответствии с международными и национальными стандартами.

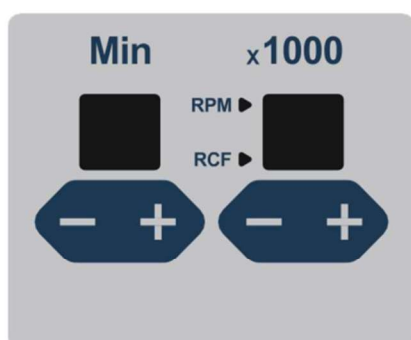
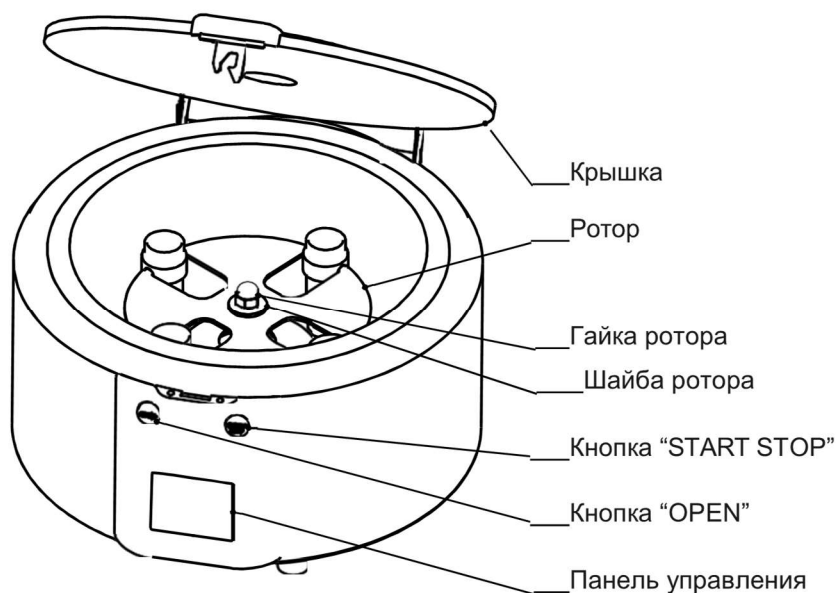
Гарантированные технические характеристики

Скорость вращения ротора (RPM), об/мин	от 100 до 3500
Максимальное относительное центробежное ускорение (RCF), g	2300
Точность поддержания скорости вращения, %	±0,5
Диапазон таймера, мин	1-99
Шаг установки скорости вращения ротора (RPM), об/мин	100
Шаг установки относительного центробежного ускорения (RCF), g	100
Шаг установки таймера, мин	1
Количество степеней торможения, шт	6
Уровень шума на расстоянии 1м, дБ(А)	не более 55
Рабочий диапазон температур, С	от +10 до 40
Допустимый суммарный дисбаланс пробирок, г	не более 5
Допустимая влажность окружающей среды, %	80
Питание от сети	100-240В, 50-60Гц
Максимальная потребляемая мощность, Вт	250
Габаритные размеры прибора (длина x ширина x высота), мм	426x410x231
Масса, кг	12,8

Устройство

Центрифуга состоит из корпуса и смонтированного в нем ротора с электродвигателем и системой управления. Ротор закрыт блокирующейся прозрачной крышкой (рис.1). На задней стенке корпуса смонтирован сетевой выключатель и разъем питания. На передней стенке находится панель управления с индикаторами и кнопками.

Рис.1



- Кнопка "OPEN": разблокировка крышки центрифуги.
(Во время вращения ротора дублирует функцию кнопки преждевременной остановки START/STOP.)



- Кнопка "START/STOP": запуск и преждевременная остановка центрифуги.

Min



- Индикатор обратного отсчёта времени цикла центрифугирования.

x1000



Индикатор скорости вращения ротора / центробежной силы.

RPM



- Индикатор измерения вращения ротора в об/мин.

RCF



- Индикатор измерения вращения ротора в ОЦУ.



- Кнопка уменьшения/увеличения параметра.

Применяемые роторы



РОТОР 6М

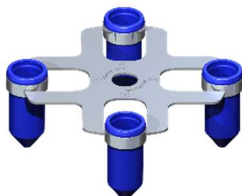
Универсальный ротор на 12 адаптеров.

Максимальный объем применяемых пробирок: 12 мл.

Максимальный размер применяемых пробирок (LxD): 115 x 16.8мм.

Максимальная скорость центрифугирования: 3500 об/мин.

Допускается применение 12 пробирок длиной 135мм, объемом 15мл и 6 пробирок длиной 150мм, объемом 15мл, при загрузке ротора с интервалом в один адаптер!



РОТОР 6М.01

Универсальный ротор на 4 адаптера.

Максимальный объем применяемых пробирок: 50 мл.

Максимальный размер применяемых пробирок (LxD): 135 x 30 мм.

Максимальная скорость центрифугирования: 3500 об/мин.



РОТОР 6М.05

Универсальный ротор на 12 адаптеров с рабочим углом наклона 10°.

Максимальный объем применяемых пробирок: 15 мл.

Максимальный размер применяемых пробирок (LxD): 140 x 16.8мм.

Максимальная скорость центрифугирования: 3500 об/мин.

Наклон адаптеров в 10° не даёт пробиркам касаться ротора при работе.



РОТОР 6М.06

Универсальный ротор на 6 адаптеров.

Максимальный объем применяемых пробирок: 50 мл.

Максимальный размер применяемых пробирок (LxD): 135 x 30 мм.

Максимальная скорость центрифугирования: 3500 об/мин.

Условия и правила эксплуатации

Использование по назначению

Центрифуга предназначена для разделения (осаждения) образцов биологических жидкостей и растворов на фракции и используется в клинической лабораторной диагностике. Микропроцессорная система управления обеспечивает следующие функции: плавность пуска ротора, задание и отображение на световых индикаторах времени и скорости вращения ротора в масштабах RCF(относительное центробежное ускорение) или RPM (оборотов в минуту), блокировку крышки во время вращения ротора, звуковую сигнализацию остановки ротора, автоматическую разблокировку крышки после остановки центрифуги. Встроенный датчик дисбаланса защищает прибор от разрушительного дисбаланса.

Подготовка к работе

- Распакуйте прибор.
- Откройте крышку центрифуги рычагом аварийного открытия крышки и удалите упаковочный материал (см. аварийное открытие крышки центрифуги).
- В холодное время года выдержите прибор при комнатной температуре не менее 2 часов.
- Адаптеры должны находиться в гнездах до упора и вращаться вокруг своей оси вращения без заеданий.
- Ротор должен вращаться свободно без заеданий.
- Осмотрите шнур питания и внешний вид прибора.
- Подключите центрифугу к сети, нажмите сетевой выключатель у символа I на задней стенке прибора, после чего загорятся индикаторы на панели управления.
- При отсутствии неисправностей или повреждений центрифугу можно считать готовой к работе.

ВНИМАНИЕ! При наличии неисправностей и повреждений, запрещается включать центрифугу без консультации со специалистом.

ВНИМАНИЕ! Розетка сети должна соответствовать вилке шнура питания центрифуги и иметь заземление. В случае не соблюдения этого условия нарушаются правила электробезопасности.

Порядок работы

Поместите пробирки в адаптеры ротора. Всегда загружайте ротор симметрично, минимизируя разницу веса между заполненными пробирками, Вы снижаете износ механических частей центрифуги. Суммарный дисбаланс пробирок не должен превышать 5 грамм. После закрытия крышка блокируется и разблокируется автоматически, по завершению цикла центрифугирования или нажатием кнопки OPEN до начала цикла.

Установка параметров работы центрифуги делается на включенном приборе при открытой или закрытой крышке до начала центрифугирования. Параметры RPM (обороты в минуту) или RCF (относительное центробежное ускорение) возможно корректировать во время центрифугирования. При запуске, центрифуга определяет положение ротора, возможно движение ротора в обратном направлении до 30° - это не является неисправностью.

1. Установка скорости вращения ротора

Установите необходимую величину кнопками  под индикатором .

2. Установка времени работы

Установите необходимую величину кнопками  под индикатором .

3. Открытие крышки центрифуги

Откройте крышку центрифуги нажатием кнопки OPEN. Во время центрифугирования кнопка не работает.


4. Запуск центрифуги

Закройте крышку центрифуги и запустите центрифугу нажатием кнопки START/STOP.



5. Преждевременная остановка

Остановите центрифугу до истечения установленного времени нажатием кнопки START/STOP.

6. Смена единицы измерения вращения ротора

Для смены PRM (об/мин) на G (ОЦУ) или на оборот нажмите и удерживайте кнопки  под индикатором x1000 в течении 5 секунд. У выбранной единицы измерения засветится световой индикатор.

7. Выбор степени торможения

Нажмите и удерживайте в течении 5 секунд обе кнопки  под индикатором . После чего выберите желаемую степень и оставьте центрифугу на 5 секунд. Выход из меню выбора степеней торможения выполнится автоматически.

Степени торможения

**Время остановки:
3500 - 0 об/мин**

1		30 сек
2		45 сек (заводская установка)
3		60 сек
4		90 сек
5		120 сек
6		150 сек

Монтаж и использование роторов

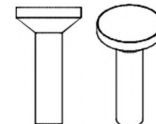
Монтаж: Установите ротор на ось, сверху наденьте специальную шайбу и убедитесь, что штифт шайбы попал в паз оси, оденьте и затяните гайку специальным ключом. Демонтаж проводится в обратной последовательности.

Использование: Всегда загружайте ротор симметрично - минимизируя разницу веса, между заполненными пробирками, Вы снижаете износ механических частей центрифуги.

Во избежание поломки центрифуги, применение стеклянных пробирок, без специальных резиновых вкладышей, запрещается. При разрушении стеклянных пробирок, возможно повреждение аэродинамического кожуха прибора, что приводит к поломке центрифуги - это не является гарантийным случаем.

Для удобства работы с пробирками малого объема/высоты к роторам 6M, 6M.02 и 6M.05 применяйте специальные дистанцеры.

Дистанцеры не входят в комплект поставки и заказываются отдельно.



Техническое обслуживание и текущий ремонт

Во время центрифугирования индикатор **MIN** отображает оставшееся время заданного цикла в минутах, а последнюю минуту цикла в секундах.

Индикатор **x1000**, после запуска, отображает фактическую скорость или силу центрифугирования.

Если центрифуга не запустилась, прозвучал звуковой сигнал и на индикаторе загорается **ErOP**, значит, крышка закрыта не до конца.

Если центрифуга не запустилась, прозвучал звуковой сигнал и на индикаторе загорается **Erbd**, значит, имеется механическое препятствие вращению ротора, либо неисправность в двигателе.

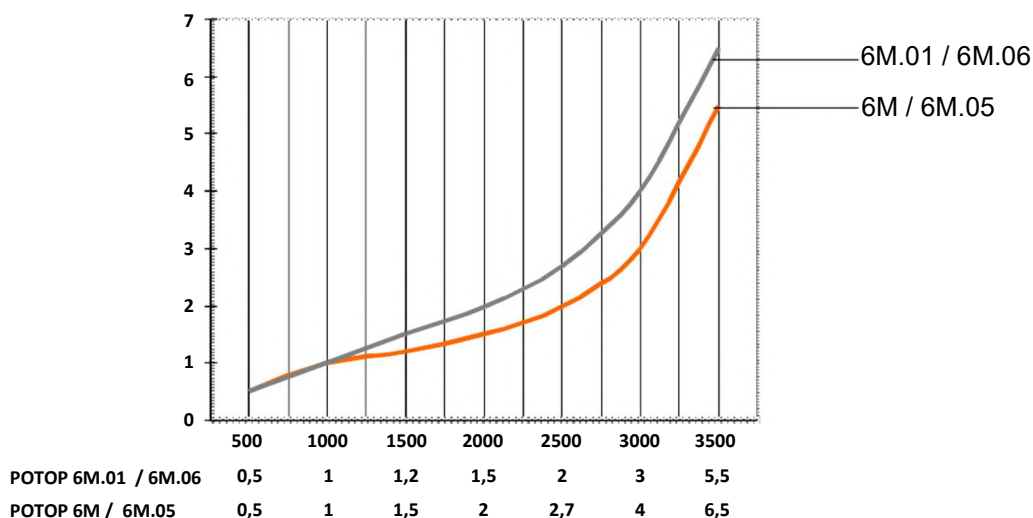
Если суммарный дисбаланс пробирок в роторе превышает 5 грамм, центрифуга прервет разгон и начнет экстренное торможение, на индикаторе загорится **Erdb** - код ошибки дисбаланса.

Прочие возможные ошибки указаны в таблице кодов ошибок.

По окончании цикла центрифугирования, после полной остановки ротора прозвучит звуковой сигнал и крышка приоткроется.

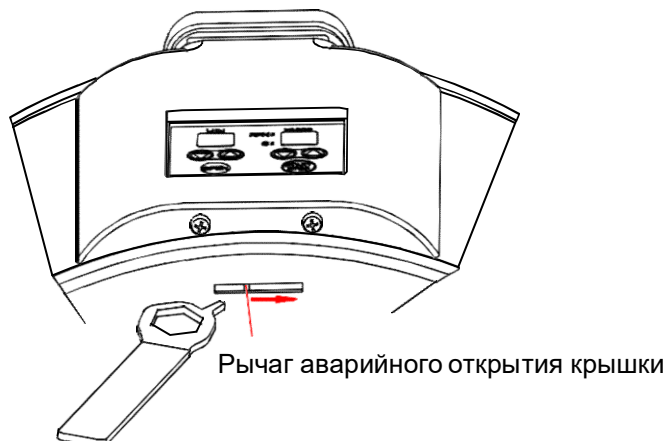
По окончании работы вилку электропитания можно не вынимать из сети. Установленные параметры сохраняются и после отключения прибора от сети питания.

График нагрева пробирок по прошествии 20 минут работы центрифуги



Аварийное открытие крышки центрифуги

В случае обесточивания или поломки замка фиксации крышки центрифуги, необходимо приподнять центрифугу с лицевой стороны, вставить специальный ключ, входящий в комплект поставки, в паз и передвинуть рычаг аварийного открытия до упора, как показано на рисунке. Рычаг расположен в пазе, на дне центрифуги рядом с панелью управления.



Графики соотношения оборотов в минуту (RPM) с относительной центробежной силой (RCF) и наоборот

RPM	RCF
3500	2260
3400	2132
3300	2001
3200	1889
3100	1773
3000	1660
2900	1551
2800	1446
2700	1345
2600	1247
2500	1153
2400	1063
2300	976
2200	893
2100	814
2000	738
1900	666
1800	598
1700	533
1600	472
1500	415
1400	362
1300	312
1200	266
1100	223
1000	184
900	149
800	118
700	90
600	66
500	46
400	30
300	17
200	7
100	2

RCF	RPM
2300	3531
2200	3453
2100	3374
2000	3292
1900	3209
1800	3123
1700	3036
1600	2945
1500	2852
1400	2755
1300	2655
1200	2551
1100	2442
1000	2328
900	2209
800	2082
700	1948
600	1803
500	1646
400	1473
300	1275
200	1041
100	736

Таблица кодов ошибок и неисправностей центрифуги

Отображение на индикаторе MIN	Отображение на индикаторе x1000	Звуковой сигнал	Причина	Способ устранения
Er	OP	+	Открытая крышка	Закройте крышку
Er	bd	+	Ротор, двигатель заблокирован	Устраните механическое препятствие
Er	HE	+	Перегрев двигателя	Убедитесь, что вентиляционные люки центрифуги не заблокированы, дайте центрифуге остыть
Er	LV	-	Недостаточное напряжение в сети	Используйте стабилизатор напряжения
Er	dd	+	Остаточное вращение ротора	Дождитесь полной остановки ротора
Er	db	+	Суммарный дисбаланс пробирок больше 5 грамм.	Сбалансируйте пробирки, загрузите ротор симметрично

Таблица состояния центрифуги

Проверяется	Частота проверки	Не допускается	Устранение
Корпус, вилка, шнур, органы управления, адаптеры (внешний осмотр)	Через каждые 160 часов наработки	Трещины, вмятины, нарушение покрытий деталей	Замените детали, пришедшие в негодность
Состояние резиновых деталей: амортизаторы двигателя, ножки прибора, уплотнительная резинка.	Раз в два года или через каждые 3600 часов наработки	Трещины, увеличение жесткости резины	Замените детали, пришедшие в негодность
Состояние подшипников	Раз в два года или через каждые 3600 часов наработки	Люфт больше 0,05 мм, вращение ротора с заеданиями	Замените двигатель
Состояние двигателя	Раз в два года или через каждые 3600 часов наработки	Ослабленные крепёжные винты двигателя	Подтяните крепёжные винты двигателя

Общие меры предосторожности при эксплуатации

- Эксплуатация данного оборудования должна осуществляться только квалифицированными специалистами.
- Использование центрифуги, не предусмотренное настоящим руководством по эксплуатации, может привести к повреждению деталей прибора и системы.
- Запрещается включать и выключать центрифугу от электропитания несколько раз подряд. Это может вызвать повреждение электроники прибора.
- Запрещается использовать прибор с поврежденным шнуром питания, ротором, крышкой или кожухом.
- Запрещается двигать прибор во время работы (центрифугирования).
- Запрещается загружать ротор асимметрично.
- Если при работе центрифуги произойдет ошибка, для которой не предусмотрено корректирующее действие, или для устранения которой необходима посторонняя помощь, либо в случае сомнений в отношении безопасности оборудования, следует связаться с авторизованным сервис-центром.

Меры электробезопасности:

- С целью обеспечения безопасного заземления электрическая вилка оборудована тремя контактами. Если настенная розетка не имеет заземления, ее необходимо заменить или использовать другую розетку.
- Чтобы полностью отключить прибор от электропитания, требуется выключить вилку прибора из розетки.
- Несмотря на то, что прибор полностью изолирован и заземлен, всем операторам следует помнить об опасности использования жидкостей вблизи от источника электропитания.
- В случае разлива большого количества жидкости прибор необходимо немедленно отключить от электропитания и очистить.
- Учитывая риск возникновения электромагнитных помех, прибор не следует использовать в непосредственной близости или устанавливать в несколько уровней с другим оборудованием. Необходимо отслеживать работу прибора, чтобы убедиться в его нормальном функционировании в составе используемой конфигурации.

Биологически опасные материалы:

- При работе с центрифугой необходимо соблюдать общие меры предосторожности. При работе с биологическими материалами необходимо придерживаться стандартных рабочих процедур, установленных в лаборатории.
- Следует соблюдать общие меры предосторожности и правила надлежащей лабораторной практики, а также лабораторные процедуры, регламентирующие использование индивидуальных средств защиты (лабораторных халатов, перчаток и средств защиты глаз).
- Все поверхности прибора должны считаться потенциально биологически опасными, а работа с ними должна выполняться с осторожностью согласно стандартным рабочим процедурам, установленным в лаборатории.
- Запрещается использовать поврежденные пробирки.

Сведения об утилизации

Собственник центрифуги несет обязанность по утилизации в соответствии с законодательными и местными нормативами, а так же протоколами медицинского учреждения.

Центрифуги относятся к классу А – эпидемиологически безопасные отходы, приближенные по составу к твердым бытовым отходам, в соответствии с СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами».

Пробирки с образцами относятся к классу Б – эпидемиологически опасные отходы в соответствии с СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами».

Санитарная обработка и дезинфекция

Санитарная обработка проводится по мере необходимости. При обработке и дезинфекции следует руководствоваться: МУ-287-113 от 30.12.1998г. Методические указания по дезинфекции, предстерилизационной очистке и стерилизации изделий медицинского назначения.

Порядок обработки:

- откройте крышку центрифуги.
- выньте вилку питания из сети
- снимите ротор.
- обработайте ротор и все видимые поверхности прибора.
- протрите обработанные поверхности насухо.

Внимание! *Не допускайте попадание моющих растворов внутрь прибора.*

Хранение и транспортировка

Перед транспортировкой центрифуга должна быть упакована в тару изготовителя или аналогичную тару, обеспечивающую сохранность в процессе транспортировки и хранения. Транспортировка центрифуги может производиться всеми видами закрытых транспортных средств в соответствии с ГОСТ 20790 и правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта. При этом транспортная тара должна быть надежно закреплена. Условия транспортировки в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 5 (ОЖ 4) для исполнения УХЛ 4.2 ГОСТ 15150. Условия хранения центрифуг должны соответствовать правилам хранения 2 (С) ГОСТ 15150.

Гарантийный срок хранения центрифуги – 18 месяцев с даты производства.

Гарантийные обязательства

- Гарантийный срок эксплуатации центрифуги 12 месяцев со дня продажи.
- Неисправности, возникшие по вине изготовителя в течение этого срока, устраняются бесплатно.
- Гарантия не распространяется на центрифугу: с поврежденным заводским номером, с повреждениями, возникающими вследствие неправильной эксплуатации, транспортировки или хранения.
- Документы, необходимые при гарантийном ремонте: инструкция по эксплуатации с номером прибора, акт с указанием причин и условий выхода прибора из строя, заверенный руководителем учреждения.
- Возврат центрифуги на гарантийный ремонт необходимо осуществлять в таре изготовителя.
- Центрифуга, направленная потребителем для гарантийного ремонта с выше перечисленными нарушениями, восстанавливается за счет потребителя.
- По вопросам, связанным с эксплуатацией и ремонтом, обращаться к уполномоченному представителю производителя в Российской Федерации: ООО «Детстом-1».

Маркировка

Маркировка центрифуги содержит:

- наименование организации-производителя;
- адрес места производства и контакты;
- наименование медицинского изделия;
- номер медицинского изделия по системе нумерации производителя;
- номинальное напряжение сети, частота Гц;
- знак соответствия системе ГОСТ Р;
- знак соответствия основным требованиям директив ЕС;
- предупредительные символы («Отдельный сбор и утилизация»).

Маркировка упаковки содержит:

- наименование медицинского изделия;
- номер регистрационного удостоверения Росздравнадзора;
- номер медицинского изделия по системе нумерации производителя;
- страна производства;
- манипуляционные знаки («Верх», «Беречь от влаги»);
- наименование организации-производителя;
- адрес места производства и контакты;

Свидетельство о приемке

Центрифуга СМ-6М N _____ соответствует техническим условиям и признана годной к эксплуатации.

Контролер _____
подпись

Дата выпуска _____

Место для печати.

Сведения о продавце прибора

Наименование организации _____

Адрес _____

Телефон _____

Продавец _____

Дата продажи _____
подпись

Адрес разработчика, производителя:

SIA «ELMI» (СИА «ЭЛМИ»)

LV-1006, Латвия, г. Рига, Ул. Айзкрауклес, 21-136

Тел. (+371) 67558743

Факс (+371) 67551934

E-mail: info@elmi-tech.com

WWW: www.elmi-tech.com

Адрес уполномоченного представителя в РФ:

ООО «Детстом-1»

125371, Россия, г. Москва, Волоколамское шоссе, 116

Тел./факс: +7 (495) 411-90-23

Тел.: +7 (499) 729-60-09/авторизованный сервис-центр/

E-mail: info@detstom1.ru

WWW: www.detstom1.ru