

HuMax 5K

Центрифуга лабораторная

Руководство пользователя (Инструкция по применению)

Утверждаю
Исполнительный директор
ЗАО "АНАЛИТИКА"



П.Г. Каленик

06 2009 г.

HUMAN GmbH

Официальный дистрибьютор - ЗАО "Аналитика"

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Описание.....	2
2. Установка прибора.....	2
2.1 Комплектация.....	2
2.2 Электропитание.....	2
2.3 Условия эксплуатации.....	2
2.4 Размещение.....	2
2.5 Предварительный осмотр.....	3
2.6 Загрузка ротора	3
2.7 Установка ротора	3
2.8 Ручное открывание крышки.....	3
3. Основные характеристики.....	4
4. Дополнительное оборудование	5
4.1. Бакет-роторы	5
4.2. Угловой ротор	5
4.3. Адаптеры.....	5
5. Система безопасного открывания	6
6. Порядок работы	6
6.1 Внешний вид	6
6.2 Панель управления и индикаторы	7
6.3 Подготовка к запуску.....	8
6.4 Программирование	8
6.5 Вызов программы.....	8
6.6 Запуск, центрифугирование и окончание центрифугирования	8
6.7 Коды ошибок	9
7. Меры предосторожности и ограничения при работе.....	9
7.1 Меры предосторожности.....	9
7.2 Очистка	9
7.3 Опасность загрязнения	10
7.4 Дезинфекция.....	10
7.5 Электробезопасность	10
7.6 Нарушения эксплуатации центрифуги.....	10
8. Очистка и профилактика	10
8.1 Ежедневные мероприятия	10
8.2 Еженедельные мероприятия	10
9. Электрическая схема.....	11
10. Гарантийные обязательства.....	11

1. Описание

Настольная центрифуга NuMax 5K разработана для ежедневного проведения процедуры центрифугирования. Характеристики и объем NuMax 5K являются оптимальными для работы с образцами крови, получения мочевого осадка и проведения других обычных процедур, связанных с центрифугированием, в небольших и средних по размеру лабораториях.

NuMax 5K содержит систему вентиляции, которая предотвращает повышение температуры пробы за счет их непрерывного обдува током воздуха через воздушные каналы в крышке.

Использование программируемого микропроцессора позволяет задавать скорость и время центрифугирования, а наличие кнопки "Pulse" (Импульс)- быстро запускать программу.

Система блокировки не позволит начать работу при незакрытой крышке. Крышку можно открыть после окончания программы путем нажатия отдельной кнопки. Чтобы предупредить оператора о том, что крышка открыта (после окончания программы или в случае ошибки) система подает звуковые и световые сигналы. В случаях отключения электричества крышка может быть открыта вручную специальным ключом.

Центрифуга NuMax 5K произведена с соблюдением следующих европейских стандартов, EN 61010-1, EN 50081-1, EN 61010-2-020.

2. Установка прибора

2.1 Комплектация

1. Центрифуга NuMax 5K - 1 шт
2. Ключ для ручного открывания крышки - 1 шт
3. Сетевой кабель - 1 шт
4. Руководство оператора - 1 шт.

2.2 Электропитание

Прибор подключается к сети 220 В - 50 Гц. Центрифуга должна быть подключена к заземленной розетке.

2.3 Условия эксплуатации

Прибор предназначен для эксплуатации в следующих условиях:

- только внутри помещений
- при температуре окружающей среды: 5°C...25°C.
- при максимальной относительной влажности 80% при температуре до 22°C.
- оптимальная температура эксплуатации: 15°C...25°C.

2.4 Размещение

Установите центрифугу на поверхность, способную выдержать ее вес и вибрацию. Поверхность должна быть чистая и устойчива к коррозии. Со всех сторон от центрифуги должно быть не менее 30 см свободного пространства.

2.5 Предварительный осмотр

Перед установкой ротора проверьте, нет ли следов коррозии и загрязнения. Химическая коррозия ротора под нагрузкой может привести к его разрушению и выходу из строя центрифуги. Грязь и различные посторонние частицы внутри вставок для пробирок могут быть причиной разрушения пробирок, и ведет к сильному дисбалансу ротора. Центральное отверстие ротора и вал двигателя во время эксплуатации и хранения должны быть сухими и чистыми.

2.6 Загрузка ротора

Для балансировки ротора пробирки, размещаемые друг напротив друга, должны быть одинакового диаметра и веса.

Предупреждение: Дисбаланс ротора может привести к его разрушению и повреждению центрифуги. Никогда не добавляйте жидкость внутрь адаптеров для пробирок.

Если количество пробирок меньше, чем максимальная вместимость ротора, размещайте их напротив друг друга, при нечетном количестве пробирок для балансировки используйте пробирки, наполненные водой.

2.7 Установка ротора

Отвинтите гайку с вала двигателя с помощью ключа на 24 мм. Перед установкой проверьте чистоту вала и ротора. Установите ротор на вал, совместив при этом выступы, затем тщательно затяните гайку.

2.8 Ручное открывание крышки

В случае отсутствия электропитания или при других неисправностях крышку центрифуги можно открыть вручную для обеспечения доступа к образцам.

Для этого необходимо выполнить следующие действия:

- отключить электропитание;
- вставить специальный ключ в отверстие, расположенное с левой стороны центрифуги;
- держа ключ горизонтально, нажать внутрь до открытия крышки центрифуги.

Внимание: Перед открытием крышки вручную убедитесь, что ротор полностью остановился. Если при открытии крышки обнаружили, что ротор вращается, следует немедленно закрыть крышку, подождать около 10 мин и снова открыть крышку.

3. Основные характеристики

Максимальная скорость	4 100 об/мин
Максимальное ускорение	2 819 g
Максимальная загрузка	Ротор с качающимися стаканами: 4x100 мл Угловой ротор: 12x15 мл
Система управления	Программируемое, микропроцессорное
Диапазон скоростей центрифугирования	1 000 – 4100 об/мин
Шаг изменения скорости центрифугирования	10 об/мин
Время центрифугирования	1-99 мин + непрерывный режим
Шаг изменения времени центрифугирования	1 мин
Тип мотора	не требующий обслуживания, бесщёточный индукционный электродвигатель
Электропитание	220В, 50 Гц
Мощность	450 Вт
Габариты без упаковки, мм	380x465x335
Габариты с упаковкой, мм	440x525x440
Вес нетто/брутто, кг	25/30

4. Дополнительное оборудование

4.1. Бакет-роторы

Кат.№	Наименование	Емкость	Макс. диаметр пробирки (мм)	Макс. радиус (мм) /для расчета ускорения/	Макс. скорость (об/мин)	Макс. ускорение (g)
15301	Бакет-ротор	4x100 мл		150	4100	2819
15305	Набор из 4 вставок	1x100 мл	46,5	143	4100	2687
15306	Набор из 4 вставок	1x50 мл (конические)	30	147	4100	2763
15307	Набор из 4 вставок	4x15 мл	17	139	4100	2612
15308	Набор из 4 вставок	2x15 мл (конические)	17	150	4100	2819
15309	Набор из 4 вставок	4x7 мл	13	139	4100	2612
15310	Набор из 4 вставок	4x5 мл	13	114	4100	2142
15303	Бакет-ротор для микротитровальных планшет	2x1		107	4100	2011

4.2. Угловой ротор

Кат.№	Наименование	Емкость	Макс. диаметр пробирки (мм)	Макс. радиус (мм) /для расчета ускорения/	Макс. скорость (об/мин)	Макс. ускорение (g)
15302	Угловой ротор	12x15 мл	17	101	4100	1898

4.3. Адаптеры

Кат.№	Тип пробирки	Макс. диаметр пробирки (мм)
17155	1,5 / 2 мл микропробирки	11
17156	5 мл вакуумные/невакуумные пробирки	13
17157	7 мл вакуумные/невакуумные пробирки	13

5. Система безопасного открывания

Центрифуга NuMax 5K оборудована системой блокировки, которая не допускает открывания крышки до полной остановки ротора. Запуск центрифуги возможен только после плотного и правильного закрытия крышки. В случае неплотного закрытия крышки загорается индикатор на передней панели центрифуги.

Примечание. В случае отключения электропитания открывание крышки и доступ к образцам осуществляется с помощью специального ключа.

6. Порядок работы

6.1 Внешний вид

Внешний вид центрифуги представлен на рис.1.

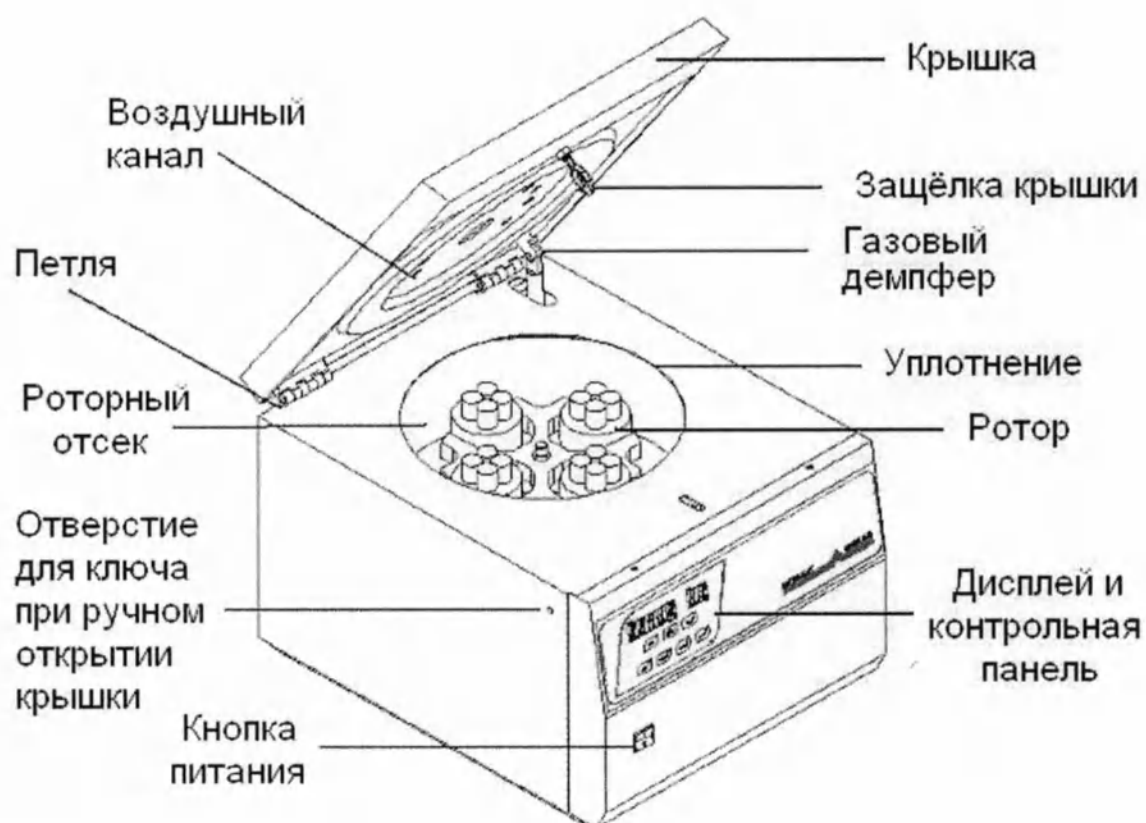


Рис.1

6.2 Панель управления и индикаторы

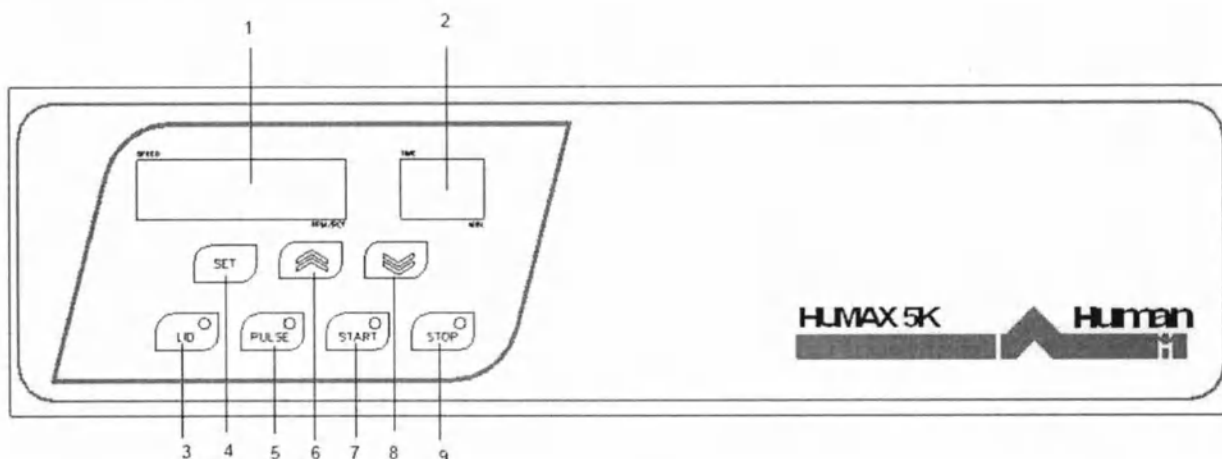


Рис.2

1. Дисплей скорости ("Speed"). При программировании показывает величину скорости. Также на нем появляются отметки об ускорении ("Acc"), торможении ("br"), проблемах с электропитанием ("E OFF"), после начала центрифугирования – об открытой крышке ("OPEN") и закрытой крышке ("CLOSE Lid"), в случае неисправности высвечивается код ошибки.
2. Дисплей времени ("Time"). Используется для программирования времени, также показывает оставшееся до конца работы время.
3. Клавиша и индикатор открытия крышки ("Lid"). Когда индикатор на кнопке светится, её нажатие открывает крышку центрифуги. Кнопка действует перед началом центрифугирования и после него, когда прозвучит сигнал, указывающий на остановку ротора.
4. Клавиша установки скорости и времени ("Set"). Клавиша используется для установки скорости и времени при программировании, а также для проверки величины ускорения при проведении работы.
5. Клавиша включения непрерывного режима центрифугирования ("Pulse"). При нажатии на кнопку центрифуга разгоняется до скорости, максимальной для установленного ротора. Центрифугирование продолжается пока держат кнопку нажатой.
6. Клавиша увеличения скорости/времени. Нажатие клавиши позволяет увеличивать величину скорости/времени при программировании.
7. Клавиша и индикатор пуска ("Start"). Нажатие клавиши запускает процесс центрифугирования. При этом включается индикатор. Индикатор гаснет при ручной остановке программы или при открытии крышки после завершения программы.
8. Клавиша уменьшения параметра. Нажатие клавиши уменьшает величину параметр при программировании.
9. Клавиша для остановки работы ("Stop"). Клавиша предназначена для ручной остановки программы.

6.3 Подготовка к запуску

- Включите центрифугу
- Откройте крышку
- Установите образцы в ротор, выполняя требования балансировки
- Закройте крышку
- Задайте программу центрифугирования или выберите программу из памяти

Центрифуга готова к запуску.

6.4 Программирование

- Программирование можно осуществить, когда центрифуга находится в режиме ожидания.
- Нажмите клавишу Set. На дисплее скорости начнет мерцать её значение.
- Выставьте нужное значение скорости, нажимая клавиши увеличения или уменьшения параметра.
- Нажмите клавишу Set снова. На дисплее времени начнет мерцать его значение.
- Выставьте нужное значение времени, нажимая клавиши увеличения или уменьшения параметра.
- Нажмите клавишу Set еще раз для сохранения настроек в памяти.

6.5 Вызов программы

В режиме ожидания путём нажатия клавиши увеличения параметра выбирают необходимую программу (для подтверждения необходимо нажать клавишу Set). Напротив номера выбранной программы загорится индикатор.

6.6 Запуск, центрифугирование и окончание центрифугирования

- Запрограммируйте новую или выберите программу из памяти
- Проверьте установленные значения параметров, появившиеся на дисплее
- Установите предварительно уравновешенные пробирки в ротор.
- Закройте крышку. Индикатор Lid (3) должен погаснуть.
- Запустите программу, нажав клавишу пуска (7). Индикатор на клавише загорится.
- После нажатия клавиши пуска (7) крышка заблокируется, и таймер начнет обратный отсчет времени. Оставшееся время высвечивается на дисплее времени (2). В случае выбора непрерывного режима на дисплее будет гореть буква H, программа завершится после нажатия клавиши Stop (9).
- По истечении времени центрифугирования начнется процесс торможения ротора. Дисплей времени будет показывать длительность фазы торможения до остановки ротора.
- По завершении программы на дисплее скорости (1) появится слово END и включится звуковой сигнал, оповещающий оператора о завершении центрифугирования. Звуковой сигнал продолжается до нажатия клавиши Stop (9) или открытия крышки.



Всего пронумеровано,
прошнуровано и скреплено
печатью 2 листов.



- Вновь запустить программу можно только после открытия и последующего закрытия крышки.

6.7 Коды ошибок

При возникновении проблем, описанных ниже, на дисплее скорости появляются соответствующие коды ошибок, и двигатель начнет торможение.

- Err 03: Отсутствует связь между дисплеем/ контрольной панелью/платой управления электродвигателя
- Err 04: Перегрев мотора. Необходимо дождаться, пока мотор охладится, затем снова начать центрифугирование.
- Err 05: Ошибка датчика температуры.
- Err 06: Ошибка платы управления электродвигателя.
- blncEEr: Нарушена балансировка. Это значит, что загруженные пробы не были уравновешены. Нужно уравновесить загруженные пробы и убедиться, что вес каждого отсека (бакета) был один и тот же.
- Lid Open: Открытие крышки во время центрифугирования. Необходимо тщательно закрыть крышку и снова начать центрифугирование.

При возникновении ошибок обратитесь в службу технической поддержки.

7. Меры предосторожности и ограничения при работе

7.1 Меры предосторожности

Оператор должен соблюдать следующие меры предосторожности:

- Никогда не пытаться открывать крышку при вращающемся роторе;
- Не пытаться открывать крышку до тех пор, пока дисплей не перейдет в положение ожидания;
- Использовать только указанное напряжение и надежную шину заземления.

Особое внимание следует обращать на следующее:

- *Установка центрифуги:* обеспечить достаточную вентиляцию, выравнивание, устойчивость и надежность площадки;
- *Установка ротора:* проверить, чтобы гайка крепления ротора была плотно затянута;
- *Проверить чистоту роторного отсека, ротора и т.д.;*
- *Балансировка проб;*
- *Очистка ротора, адаптеров, роторного отсека, что, особенно, важно при работе с агрессивными жидкостями;*

7.2 Очистка

В идеале, ротор должен промываться после каждого использования. Как минимум, его надо промывать раз в неделю теплой водой с несколькими каплями мягкого по действию жидкого

моющего средства. Вставки (стаканы) для пробирок необходимо промывать нейлоновой кисточкой. Не используйте металлические щетки для этой цели. Вытирайте ротор мягким, впитывающим влагу, не ворсистым материалом. Закончить просушку можно провести теплым воздухом (например, феном для сушки волос). Убедитесь в отсутствии каких-либо посторонних предметов внутри вставок (стаканов). В противном случае при центрифугировании пробирки (флаконы) могут быть разбиты или повреждены.

7.3 Опасность загрязнения

Центрифуга может использоваться в медико-биологических исследованиях с участием потенциально опасных субстанций, включая радиоактивные вещества. При работе с такими веществами нужно приводить соответствующие процедуры очистки, примеры которых приведены ниже. Однако, выбор способа очистки будет зависеть от типа конкретного загрязнения. Перед тем, как подвергнуть ротор автоклавированию или химической очистке, с него надо снять адаптеры со вставками.

7.4 Дезинфекция

В целях дезинфекции рекомендуется 10 минутная обработка 70% этанолом или изопропанолом. Вместо этого, ротор можно автоклавировать в течение 20 мин при 120°C. Любую деталь, которую нагревали до температуры выше 130°C можно считать испорченной. При регулярном автоклавировании или дезинфекции черный цвет ротора будет постепенно тускнеть. Это не указывает на повреждение анодированного покрытия.

7.5 Электробезопасность

Под панелями центрифуги находятся детали, находящиеся под высоким напряжением.

Внимание: Не вскрывайте корпус центрифуги! Там нет элементов, которые нужно обслуживать оператору центрифуги. При неисправности прибора – обратитесь к региональному представителю Human.

7.6 Нарушения эксплуатации центрифуги

- Используйте роторы и дополнительное оборудование, разработанное для данного типа центрифуги;
- Не допускается снятие блокировки крышки центрифуги;
- Устанавливайте и закрепляйте ротор только в соответствии с рекомендациями настоящей инструкции. Неправильная установка и загрузка ротора могут стать причиной повреждения вала двигателя и роторного отсека;

8. Очистка и профилактика

Внимание: Все операции по очистке центрифуги должны выполняться только после отключения кабеля прибора от сети электропитания.

8.1 Ежедневные процедуры

Ежедневная очистка прибора не требуется, за исключением случаев разрушения стеклянных пробирок или значительного загрязнения роторного отсека.

8.2 Еженедельные процедуры

Протрите роторный отсек, ротор, адаптеры, вставки х/б тканью, смоченной 70% спиртом.

Примечание: Никогда не используйте металлические инструменты для очистки ротора и вставок. После очистки промойте все поверхности чистой водой и просушите.

Всего пронумеровано,
прошнуровано и скреплено
печатью 7 листов.

