

2

**Инструкция по применению (руководство к
использованию) лабораторной центрифуги
LABMASTER ABC GF-35R с функцией
автоматической компенсации весового дисбаланса.**



Ограничение по гарантии

Корпорация Hanlab даёт гарантию, что данная продукция лишена физических дефектов при нормальном использовании.

Hanlab обязуется отремонтировать и заменить устройства, находящиеся под ответственностью Hanlab в течение одного года с момента поставки и в течение 15 месяцев после транспортировки продукции. Однако, ограничение по гарантии действует в следующих случаях:

1. Естественный износ
2. Форс мажор
3. Небрежное использование
4. Механические деформации
5. Ремонт или замена составляющих более чем 1 раз
6. Поломка, вызванная использованием данной продукции с несоблюдением прилагаемой инструкцией

Корпорация Hanlab или авторизованный дистрибьютор, осуществляющий продажи, не должны нести ответственность за какие либо дефекты, а также расходы, вызванные неправильным использованием данной продукции. Hanlab подтверждает свои гарантии на продукцию, только реализованную и поступившую в продажу через авторизованного дистрибьютора.

Содержание

Раздел 1 – Техника безопасности и технические характеристики	4
1-1 Техника безопасности	4
1-2 Технические характеристики	6
1-3 Принадлежности	8
Раздел 2 Структура и установка	10
2-1 Установка	10
1. Установка ротора	10
2. Установка центрифуги	10
3. Удаление двойного замка (twin lock)	10
4. Соединение с Интернетом.	10
2-2 Держатель пробирок	12
2-3 Внешний вид	13
2-4 Регулярные контрольные точки	14
1 Ежедневный контроль	14
2.Ежемесячный контроль	14
Раздел 3 Применение	15
3-1 О центрифуге ABC GF-35R	15
1. Проблемы с обычной центрифугой	15
2 Преимущества LABMASTER	15
3-2 Применение ABC GF-35R	16
1 Возможности контрольной панели	16
2 Краткое изложение по применению	17
3 Описание деталей и видов используемых операций	18
3.1 Детали дисплея	18
3.2 Программирование пользовательских установок	18
3.3 Детали операционных режимов	25
3-3 Типы возникающих ошибок при работе с ABC-GF35R	32

Раздел 1 – техника безопасности и технические характеристики

1-1 Техника безопасности

Центрифуга, созданная по революционной технологии, также может представлять опасность как техническое изделие. Для предотвращения какого либо риска поломки или повреждения, а также причинения увечий персоналу, необходимо согласовывать все свои действия с техникой безопасности.

- ✓ Проверьте напряжение перед включением центрифуги в электросеть. Неправильное напряжение может нанести серьезный урон технике.
- ✓ Убедитесь в использовании оригинального ротора, изготовленным производителем Hanlab.
- ✓ При центрифугировании инфекционных, токсичных или радиоактивных материалов примите необходимые меры безопасности.
- ✓ Если центрифуга загрязнена инфекционными, токсичными или радиоактивными материалами, загрязнение должно быть полностью удалено.
- ✓ Избегайте центрифугирования воспламеняемых и взрывоопасных веществ.
- ✓ Не работайте при скорости выше максимальной, при которой позволяет работать установленный ротор
- ✓ Рефрижераторное отделение не предназначено для хранения замороженных продуктов. Не храните в ней фрукты или напитки.
- ✓ Не тормозите и не останавливайте крутящийся ротор руками.
- ✓ Ротор должен быть крепко зафиксирован по оси вращения, крышка ротора должна быть плотно закрыта.
- ✓ Ремонт и техническое обслуживание, не упомянутое в данном руководстве, должно быть произведено только высоко квалифицированными специалистами.
- ✓ Перед использованием центрифуги элементы ротора должны быть сухими для поддержания оптимальных рабочих условий и длительного использования устройства.
- ✓ Не подвергайте алюминиевый ротор воздействию лабораторных детергентов, содержащих кислоту и щелочь для предотвращения коррозии.
- ✓ Отключение от электросети только после выключения контрольной панели, рефрижераторного отделения и других электрических компонентов во избежание электрического шока.
- ✓ Подождите 2 минуты с момента первого запуска устройства или с момента отключения электропитания.
- ✓ Используйте центрифугу при заданной температуре рефрижераторного отделения.
- ✓ При длительном не использовании центрифуги держите дверцу открытой для удаления попавшей влаги.

Скоростной предел

Не используйте центрифугу при скоростях выше максимальной (Max. speed (RPM)).

Поддерживайте наиболее стандартную скорость для разделения образцов для продления работоспособности устройства.

Установка

- ✓ Только специалист, авторизованный производителем, может осуществлять установку устройства.
- ✓ Установите центрифугу на твёрдом горизонтальном покрытии. Установка под наклоном может вызвать вибрацию, которая тормозит центрифугирование и снижает продолжительность работоспособности устройства.
- ✓ Установите центрифугу на расстоянии не менее 20 см от ближайшей стены для поддержания должной вентиляции. Вентиляция влияет на охлаждение и способствует безопасному центрифугированию.
- ✓ Установите центрифугу вдали от прямых солнечных лучей, источников низкой температуры и высокой влажности (уровень относительной влажности не выше 85 %)
- ✓ Установите центрифугу в месте, где отсутствует возможность образования пара. Пары серной кислоты и хлора могут вызвать коррозию металлических и электронных частей устройства.
- ✓ Стандартным источником тока для центрифуги является однофазная розетка с напряжением 220 В, 50\60 гц. Однако, эти характеристики могут быть изменены по индивидуальным требованиям заказчика.

Безопасность устройства.

- ✓ Электропитание автоматически отключается при перегреве
- ✓ Если дверца открыта во время вращения, ротор притормаживается до полной остановки. Во время вращения ротора дверца не сможет открыться даже при нажатии кнопки открытия дверцы.
- ✓ Если возникает вибрация при вращении ротора, то система обнаружения дисбаланса останавливает вращение.

Расположение пробирок с образцами

Из-за того, что автоматически балансирующая центрифуга автоматически контролирует центр массы после загрузки образцов, у пользователя не возникает необходимости самостоятельного весового уравнивания. Для безопасного центрифугирования необходимо расположить пробирки симметрично относительно центра держателя.

1-2 Технические характеристики

Характеристика		Значение
(1) Максимальная скорость вращения (RPM)		3,450 об/мин.
(2) Максимальная центробежная сила (RCF)		3,093 xg
(3) Максимальная вместимость		750ml x 2 (5ml x 90, 15ml x 44)
(4) Головной компьютер		16 битная высокоскоростная микропроцессорная система
(5) Компенсация весового дисбаланса	Предел	350 г
	Интервал	1г
(6) Настройка скорости	Пределы	200 - 3,450 rpm
	Интервал	100 rpm
	Погрешность	±2%
(7) Индикация скорости	Пределы	0 - 4,000 rpm
	Интервал	1 rpm
(8) Настройка температуры	Пределы	От -2°C до +30°C
	Интервал	1°C
	Погрешность	±3°C
(9) Индикация температуры	Пределы	От -20°C до +50°C
	Интервал	1°C
(10) Операционное время	Пределы	10 часов
	Интервал	1 секунда
(11) Установка ускорения и торможения		Каждые 10
(12) ЖК дисплей		Рабочий режим, скорость (RPM/RCF), время, номер программы, выбор RPM/RCF, уровень ускорения/торможения, сообщения с предупреждениями.
(13) Привод		Большой выносной АС бес щеточный мотор

1-3 Принадлежности

Двойной бакет, ротор

Пробирки

Ёмкость (мл)	Вместимость (шт)	Максимальное ускорение (xg)	Максимальная скорость (об./мин)	Максимальный радиус (мм)	Адаптер		Бакет Кат. №	Крышка Кат. №		
					Кат. №	Диаметр (мм)				
3	90	3093	3450	232	0836	13.5	0834	0861		
5					0586	17				
8										
12	56									
15	44				0860	18.5				
50	18				0584	31.0				
50	12				0581	37.0				

Флаконы

Ёмкость (мл)	Вместимость (шт)	Максимальное ускорение (xg)	Максимальная скорость (об./мин)	Максимальный радиус (мм)	Адаптер (Adaptor)		Бакет Кат. №	Крышка Кат. №
					Кат. №	Диаметр (мм)		
250	2	3159	3450	237	0863	63	0839	0840
500				237	0864	71		
750		3199		240	0867	98		

Гемоконтейнеры для донорской крови

Ёмкость (мл)	Вместимость (шт)	Максимальное ускорение (xg)	Максимальная скорость (об./мин)	Максимальный радиус (мм)	Адаптер (Adaptor) Кат. № Диаметр (мм)		Бакет Кат. №	Крышка Кат. №
320	2	3159	3450	237	0866	-	0839	0840
400								
450		3199		240	1076 1077	-		
500					1078 1079	-		

Микропланшеты

Ёмкость (мл)	Вместимость (шт)	Максимальное ускорение (xg)	Максимальная скорость (об./мин)	Максимальный радиус (мм)	Адаптер Кат. № Диаметр (мм)	Бакет Кат. № Крышка Кат. №
MTP	8	3160	3450	233	0932 -	0868 0869
Cell Culture	6					
DWP	2					

Штативы для пробирок

Ёмкость (мл)	Вместимость (шт)	Максимальное ускорение (xg)	Максимальная скорость (об./мин)	Максимальный радиус (мм)	Адаптер Кат. № Диаметр (мм)	Бакет Кат. № Крышка Кат. №
Hitachi Racks	8	3119	3450	233	0874 -	0868 0869
Toshiba Racks	8			234	0873 -	0868 0869

Раздел 2 Структура и установка

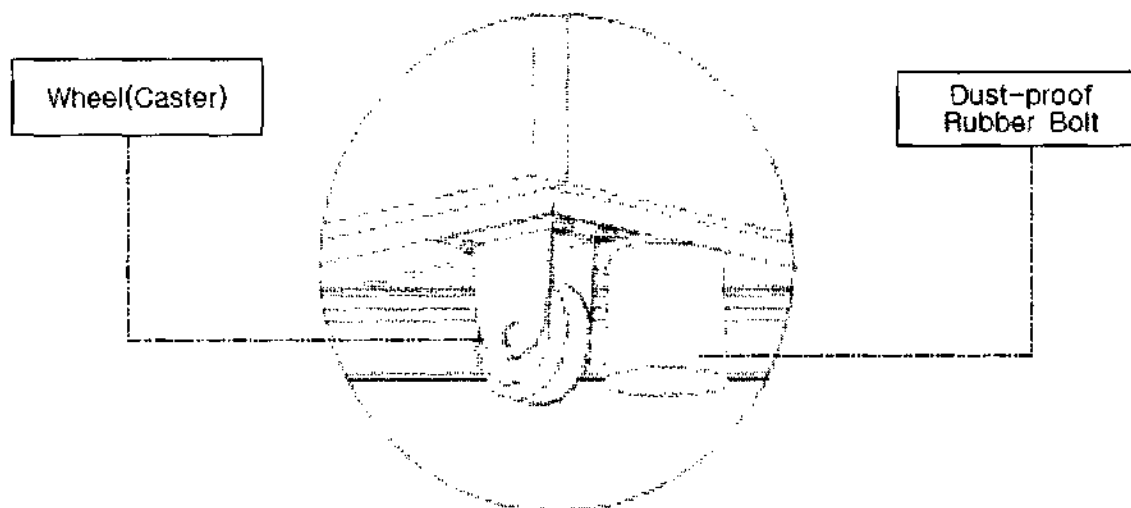
2-1 Установка

1. Установка ротора

Только специалист, авторизованный производителем, может осуществлять установку ротора. Не устанавливайте и не удаляйте ротор при помощи необученного персонала.

2. Установка центрифуги

- ✓ Ознакомьтесь с правилами техники безопасности перед установкой центрифуги.
- ✓ Доставьте центрифугу в непосредственное место установки.
- ✓ Проверьте балансировку центрифуги
- ✓ Освободите пылеустойчивый резиновый штырь, соединённый с колесом и зафиксируйте его на поверхности пола.
- ✓ При передвижении и установке центрифуги следуйте обратному порядку выполненных действий.



3. Открытие двойного замка двери

Если во время центрифугирования происходит утечка энергии или дверь не открывается автоматически, следуйте следующей инструкции.

- ✓ Ослабьте болты в верхней части обеих боковых панелей.
- ✓ Медленно потяните ослабленные болты на себя, одновременно толкая дверь.
- ✓ Затяните болты после открытия двери.

4. Соединение с Интернетом.

После установки центрифуги в необходимом месторасположении соединитесь широкополосным Интернетом с помощью Интернет-Порта на задней стороне центрифуги для подключения к серверу штаб-квартиры Nanlab и для получения следующих опций:

- ✓ Уведомление о замене составляющих через комплексный мониторинг по работе устройств.

- ✓ Запись разброса значений gpm и передача данных в регулярную базу данных.
- ✓ Анализ зафиксированных сообщений системы, выдающих ошибки и обеспечение быстрого сервиса.
- ✓ Удалённое обновление программного обеспечения.

Для быстрого удаленного сервиса необходимо заполнить заводскую регистрационную карту на последней странице инструкции по применению и направить его сервис менеджеру. Если отсутствует подключение к сети в месте установки центрифуги, необходимо направить регистрационную карту дистрибьютору, в котором осуществлялась покупка устройства, либо непосредственно в штаб-квартиру Nanlab. И затем, необходимо связаться с нами после подключения устройства к сети Интернет для обеспечения удалённого сервиса.

2-2 Адаптер для пробирок

Так как автоматическая балансирующая центрифуга контролирует центр массы автоматически после загрузки образцов, вам необходимо принять во внимание лишь следующее.

Предупреждение 1

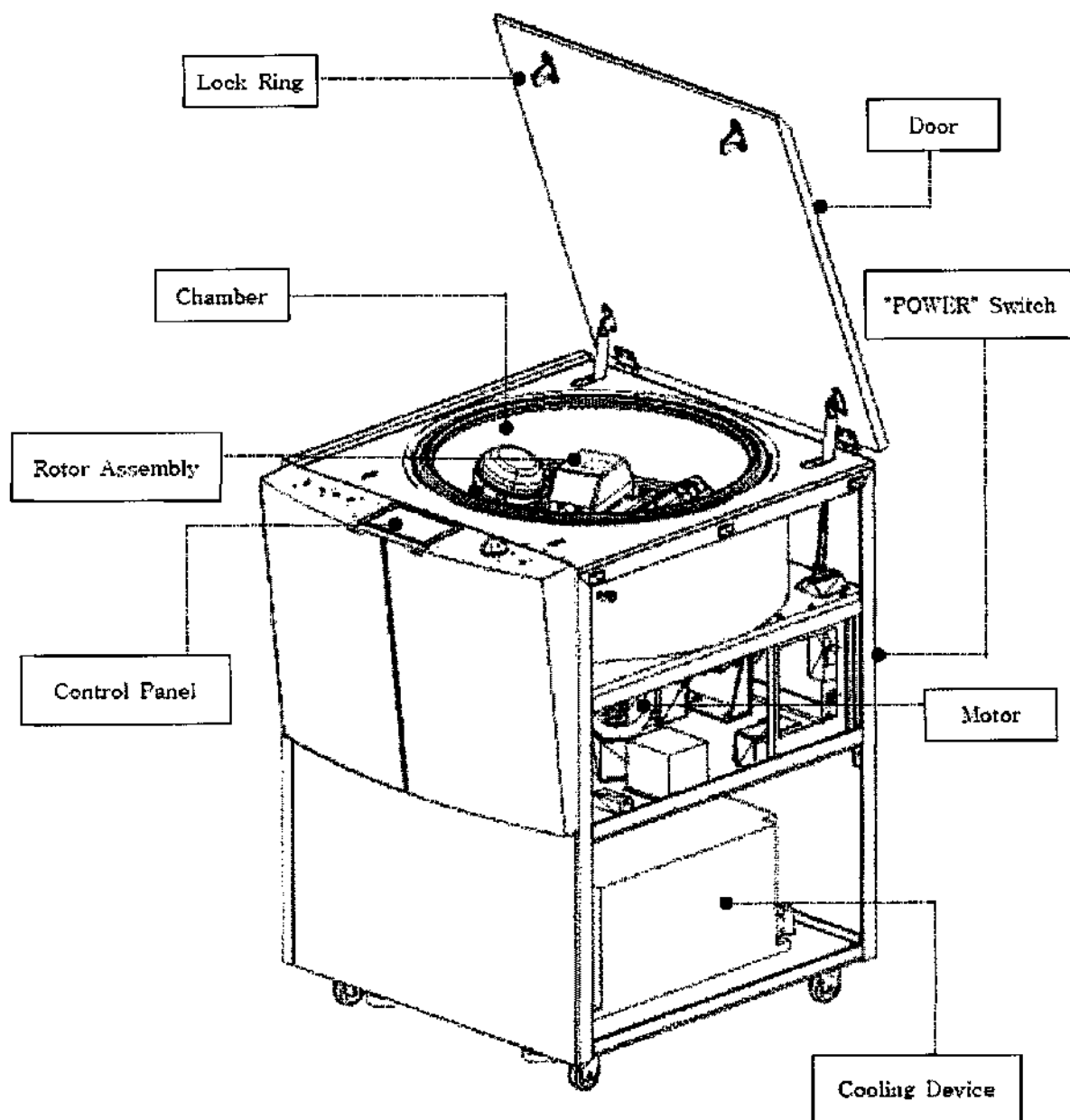
Не загружай образцы только с одной стороны держателя.

Предупреждение 2

Из-за того, что весовой дисбаланс компенсируется только для образцов, бакеты, адаптеры и крышка (за исключением образцов) должны быть размещены симметрично.

- ✓ Выберите держатель, соответствующий используемым пробиркам.
- ✓ Расставьте образцы в адаптере от центра.
- ✓ После загрузки образцов опустите крышку на адаптеры.
- ✓ Начните центрифугирование.

2-3 Внешний вид



2-4 Регулярные контрольные точки

1. Ежедневный контроль

1. Проверка до и после работы

Если возникает какая либо серьезная проблема во время проверки устройства, немедленно остановите центрифугирование и свяжитесь с ближайшим сервис центром.

2. Проверка царапин, коррозии или каких либо деформаций на частях ротора, бакет и адаптеров для пробирок.

Если вы обнаружили все вышеперечисленные вещи, немедленно замените повреждённые части.

3. Удалите посторонние материалы.

Если какие либо посторонние материалы найдены внутри центрифуги, бакет, держателе или пробирке, удалите их до начала центрифугирования. Если внутри собирается вода после работы рефрижератора, протрите насухо перед запуском центрифуги.

4. Проверьте замок дверцы

5. Проверьте болт, фиксирующий шарнир. Закрутите ослабленный болт при помощи отвёртки.

6. Проверьте заземление.

7. Проверьте кнопки, цифровой дисплей, лампу и все выключатели.

2. Ежемесячный контроль

1. Очистка ротора

Вытрите загрязнители чистой влажной тканью и высушите.

2. Освободитесь от загрязнителей на кулере при помощи пылесоса.

Раздел 3 Применение

3-1 О центрифуге ABC GF-35R

1. Проблемы обычной центрифуги

- 1) Вес каждого образца должен быть сбалансирован.
- 2) Образцы должны быть распределены симметрично.
- 3) (Медицинский образец) вызывает контаминацию из-за частого соприкосновения.
- 4) Медленный разгон и торможение ротора.
- 5) Неправильное распределение вызывает сильную вибрацию, а также это приводит к тому, что осаждённый слой располагается на дне пробирки под наклоном, так как пробирка не находится в строго горизонтальном положении во время процесса центрифугирования.

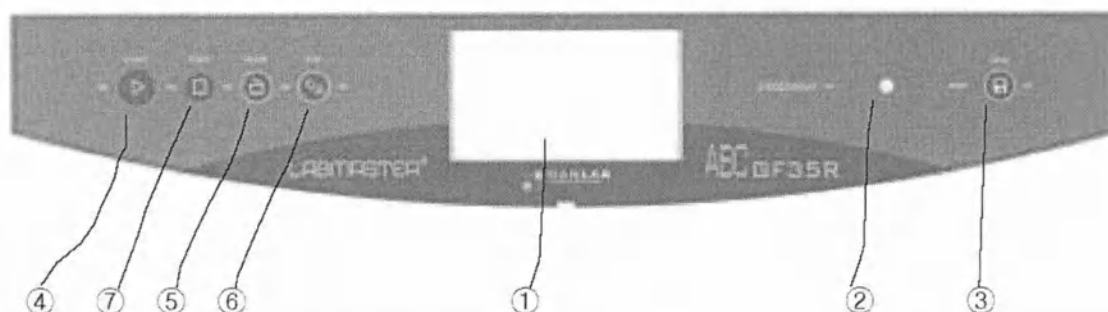
2 Преимущества центрифуги LABMASTER

- 1) Автоматическое балансирование - компенсирует разницу в весе образцов посредством автоматического алгоритма. Разница в весе до 350 г компенсируется автоматически. Максимальная разница в весе - 350 г, позволяет использовать 28×5 мл пробирок.
- 2) Уменьшение времени подготовки для центрифугирования.
- 3) Теперь нет никакой необходимости определять вес или симметрично располагать образцы. Также с момента достижения максимальной скорости вращения 3,450 об/мин. до момента остановки проходит менее 60 с. Быстрое ускорение и замедление ускорили весь процесс центрифугирования.
- 4) Удаленное техническое обслуживание и ремонт через Интернет ресурс.

Удалённое техобеспечение и ремонт – это контролирование работы системы и решение возникающих проблем через Интернет, если устройство подсоединено к сети в месте расположения. Быстрый и эффективный сервис может быть реализован в случае возникающих ошибок в работе системы, посредством связи с сервис менеджером через e-mail или SMS сообщение. В дополнение к этому, программное обеспечение обновляется удаленно всякий раз, когда выходит новая версия.

3-2 Применение ABC GF-35R

1 Возможности контрольной панели



№	Название	Функция
1	LCD дисплей	Установки программы, статус системы, а также рабочие режимы отображены на дисплее.
2	Программный переключатель (или knob)	При нажатии на этот переключатель во время готовности системы появляется экран с установками программы. Вращением вправо или влево можно добиться изменения значений различных установок, а также перемещения курсора в различных полях установок.
3	Переключатель SAVE	При нажатии этого переключателя установленные значения сохраняются в памяти. При последующих включениях системы сохранённые параметры появляются вновь.
4	Переключатель START	При нажатии на этот переключатель запускается система компенсации весового дисбаланса при закрытой дверце, и затем запускается ротор. При открытой дверце сообщение "Close the door!" будет мигать до тех пор, пока не закроется дверца.
5	Переключатель DOOR	Нажатием на этот переключатель открывается дверца, если не совершается вращение ротора.
6	Переключатель AUX	Это вспомогательный переключатель для экстренного использования.
7	Переключатель STOP	Этот переключатель используется при необходимости остановить центрифугирование до того, как истекло заданное время. Вы можете остановить операцию на любой стадии.

2 Краткое изложение по применению

- 1) После включения компьютера необходимо перейти в Standby режим. Дождитесь пока на LCD дисплее не появится надпись "System Ready!"
- 2) Поместите загруженный образцами держатель пробирок в бакет с обеих сторон, нажмите на кнопку автоматического закрытия дверцы, и затем нажмите [START], чтобы начать центрифугирование.
- 3) Если выключатель [START] включен, в то время как дверца открыта, сообщение "Close the door!" будет мигать на дисплее до тех пор пока дверца не будет закрыта. После того, как вы закроете дверцу, будет запущен автоматический процесс весовой балансировки.
- 4) Если ротор не начал вращаться и на дисплее высветилось сообщение "Failed to balance!" после уравнивания, то причиной тому могло послужить различие в весе образцов, которое превышает уровень компенсации, или ошибка возникает в чувствительном весовом элементе. В этом случае нажмите выключатель [STOP] чтобы вернуть все на начальную стадию и перераспределить пробирки с образцами таким образом, чтобы избежать весовых различий. После этого нажмите [START] чтобы возобновить операцию.
- 5) Температура, rpm и счётчик оставшегося или прошедшего времени отображаются на индикаторных линиях. Однако, в deceleration секции оставшееся (или прошедшее) время не отображается. В завершении центрифугирования тройной звуковой сигнал и сообщение "End of operation!" оповестят вас об окончании операции, после чего дверца автоматически откроется, и вся система возвратится в первоначальный режим Standby.

3 Описание деталей и видов используемых операций

3.1 Детали дисплея

Decelerating	В этой строке пошагово отображаются этапы работы
2500 rpm 00:02 Manual	Здесь отображаются параметры, заданные в режиме программных установок (темп., время, rcf, rpm)
544 rpm 00:00 °C	Здесь отображаются параметры, заданные в ходе действующего этапа.
>> Function Key << [ENTER] -RPM RCF [SAVE] -Cooler on off	
Error-Imbalance	В этой строке отображаются сообщения об ошибках, произошедших на каждом этапе.

3.2 Программирование пользовательских установок

После того как инициализация системы будет завершена и высветилось сообщение "System Ready", вы можете нажать knob на правой стороне контрольной панели чтобы войти в режим установок программы и воспользоваться существующими настройками.

Program Setting		
PROP	RPM	TIME[h: m]
00	2500	REM 00:02
TEMP[°C]	COOLER	ACCEL:DECEL
15	Auto	5 : 5
>> Function Key <<		
[SAVE]-save		[STOP]-stop

- После входа в режим установок программы появится квадратный курсор. Вращением knob`а можно добиться перемещения курсора вправо или влево.
- При вращении knob`а вправо курсор движется в следующем направлении.
 Program Number → RPM/RCF Mode →
 RPM/RCF Values → Time Display Mode →
 Operating Time (Hour→Minute) →
 Temperature → Operating Mode of Cooler →
 Accelerating Level → Decelerating Level →
 Program Number
- При вращении knob`а влево курсор движется в обратном направлении.

Program Setting		
PROG	RPM	TIME[h:m]
00	2500	REM 00:02
TEMP[°C]	COOLER	ACCEL:DECEL
15	Auto	5 : 5
>> Function Key <<		
[SAVE]-save		[STOP]-stop

- Если квадратный курсор переместить в желаемое поле и затем knob оставить нажатым, то квадратный курсор превратится в подчеркнутый курсор, при помощи которого можно менять необходимое значение. Изменять значение можно вращением knob'a вправо или влево.
- Если нажат выключатель [STOP] то в каком бы поле не находился курсор, вы можете вернуться в режим System Ready.

3.2.1 Детали программы пользовательских установок.

PROG	RPM	TIME[h:m]
00	2500	REM 00:02
TEMP[°C]	COOLER	ACCEL:DECEL
15	Auto	5 : 5
>> Function Key <<		
[SAVE]-save		[STOP]-stop

На вышеприведённой картинке показан только экран пользовательских установок. Процедуры по заданию необходимых значений параметров и смене режимов приведены ниже.

(1) Program Number

PROG	RPM	TIME[h:m]
00	2500	REM 00:02
TEMP[°C]	COOLER	ACCEL:DECEL
16	Auto	5 : 5
>> Function Key <<		
[SAVE]-save		[STOP]-stop

Program Number Field

Вы можете сохранять и возвращать до 20 пользовательских установок. После входа в режим пользовательских установок и перемещения квадратного курсора в поле выбора номера программы, нажмите [PROGRAM] knob чтобы изменить квадратный курсор на курсор подчеркивания. Если вращать knob вправо или влево в то время как подчеркнутый курсор мерцает, то значение существующих настроек отображается на экране. Вы можете ввести необходимые значения.

Если вам необходимо ввести значение, нажмите [ENTER], чтобы вновь появился квадратный курсор, затем наведите курсор в необходимое поле при помощи knob'a, нажмите [ENTER] чтобы поменять курсор с квадратного на подчеркнутый и затем вращением knob'a добейтесь ввода необходимого значения.

Если вы продолжите вращать [PROGRAM] knob вправо (увеличение) выше максимального значения, то будет введено минимальное значение и наоборот.

После завершения ввода всех необходимых значений нажмите [SAVE] чтобы сохранить измененные настройки, или нажмите [STOP] чтобы выйти из данного режима без сохранений. В случае когда вы не сохраняете измененные значения и изменяете номер программы в режиме установок, то установки которые были изменены до вас не будут сохранены нажатием [SAVE]. Поэтому установки, измененные до вас, нажатием кнопки [SAVE] полностью теряются при отключении устройства из сети.

(2) RPM/RCF Mode

PROG	RPM	TIME[h:m]
00	2500	REM 00:02
TEMP[°C]	COOLER	ACCEL:DECEL
15	Auto	5 : 5
>> Function Key <<		
[SAVE]-save		[STOP]-stop

RPM/RCF Mode Field

В Режиме RPM/RCF отображает скорость уже крутящегося ротора. Когда подчёркнутый курсор наведен на это поле, вращением knob'a вправо и влево можно добиться переключения режимов RPM (revolution per minute) и RCF (relative centrifugal force). При выборе режима RPM, скорость ротора отображается в об. в мин. (rpm), а при выборе режима RCF-в rcf. Скорость вращения может быть задана как в значениях rpm, так и в значениях rcf, в зависимости от выбранного режима установок.

(3) RPM/RCF set value

PROG	RPM	TIME[h:m]
00	2500	REM 00:02
TEMP[°C]	COOLER	ACCEL:DECEL
15	Auto	5 : 5
>> Function Key <<		
[SAVE]-save		[STOP]-stop

RPM/RCF Values Setting Field

Поле со значениями RPM/RCF – это поле, в котором задаётся значение скорости вращения ротора. В режиме RPM скорость вводится в RPM. Посредством перемещения подчёркнутого курсора и вращением knob'a вправо или влево можно пошагово увеличивать или уменьшать значение RPM со значением шага в 100 rpm. В режиме RCF скорость задаётся в RCF, её можно пошагово увеличивать или уменьшать с шагом 20 xg.

(4) Operating Time Display Mode

PROG	RPM	TIME[h:m]
00	2500	REM 00:02
TEMP[°C]	COOLER	ACCEL:DECEL
15	Auto	5 : 5
>> Function Key <<		
[SAVE]-save		[STOP]-stop

Operating Time Display Mode Field

В режиме, отображающем операционное время, вы можете выбирать время, которое прошло или время, которое осталось с момента ускорения ротора. В режиме REM оставшееся время отображается в часах и минутах. В режиме ELA прошедшее время также отображается в часах и минутах.

(5) Operating Time

PROG	RPM	TIME[h:m]
00	2500	REM 00:02
TEMP[°C]	COOLER	ACCEL:DECEL
15	Auto	5 : 5
>> Function Key <<		
[SAVE]-save		[STOP]-stop

Operating Time Setting Field

В поле, задающем операционное время, вы можете устанавливать время работы при заданное скорости. Это поле состоит из двух составляющих, в которых вы можете задавать значение времени в часах (от 0 до 9) и в минутах (от 0 до 59). Максимальная продолжительность операционного времени составляет 9 часов 59 минут, это значение задаётся отдельно в каждом поле.

(6) Operating Temperature

PROG	RPM	TIME[h:m]
00	2500	REM 00:02
TEMP[°C]	COOLER	ACCEL:DECEL
15	Auto	5 : 5
>> Function Key <<		
[SAVE]-save		[STOP]-stop

Operating Temperature Setting Field

При включенном автоматическом режиме в поле, задающем операционную температуру, температура кулера поддерживается постоянной автоматически в интервале $\pm 2^{\circ}\text{C}$ от заданной температуры внутри центрифуги. Температура увеличивается или уменьшается пошагово с интервалом в 1°C посредством вращения knob. Если установлен ручной режим управления кулером, или отсутствует вовсе (N/A), то это поле не появляется на дисплее.

(7) Cooler Operating Mode

PROG	RPM	TIME[h:m]
00	2500	REM 00:02
TEMP[°C]	COOLER	ACCEL:DECEL
15	Auto	5 : 5
>> Function Key <<		
[SAVE]-save		[STOP]-stop

Cooler Operating Mode Setting Field

В поле режима управления кулером вы можете выбирать режим управления кулером. Если включен автоматический режим в поле, задающем операционную температуру, то температура кулера поддерживается постоянной автоматически в интервале $\pm 2^{\circ}\text{C}$ от заданной температуры внутри центрифуги.

Если включен ручной режим управления кулером, то вы можете включить или выключить кулер, используя выключатель [SAVE]. При повышении температуры выше 40°C система принуждает кулер работать должным образом во избежание перегрева. Когда температура опускается ниже минимума, указанного в техуказании к устройству, система выключает кулер. Если кулер не установлен, то в поле управления отображается надпись N/A и пользователь не может сменить настройки. Если кулер неисправен либо пользователю не обязательно им пользоваться, то задав режим N/A вы отменяете использование кулера.

(8) Accelerating and Decelerating Level

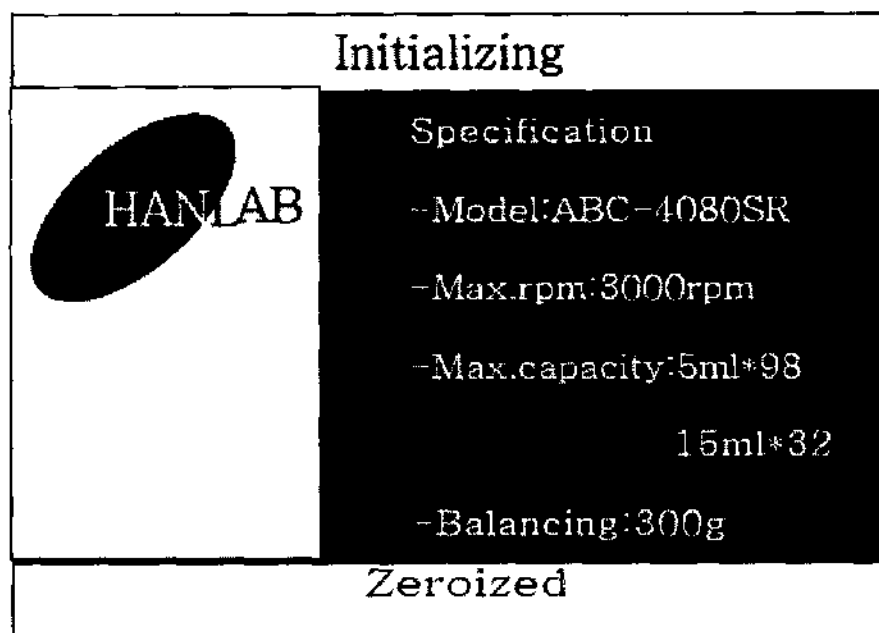
PROG	RPM	TIME[h:m]
00	2500	REM 00:02
TEMP[°C]	COOLER	ACCEL:DECEL
15	Auto	5 : 5
>> Function Key <<		
[SAVE]-save		[STOP]-stop

Acceleration and Deceleration Level

В поле установки значений ускорения и замедления вы можете задавать время, за которое ротор наберёт необходимую скорость (ускорение) и за которое он полностью остановится (замедление). Уровень ускорения и замедления может быть задан в интервале от 0 (минимум) до 9 (максимум). При заданном уровне 0 ротор разгоняется и останавливается наиболее медленно, а при уровне 9 - наиболее быстро.

3.3 Детали операционных режимов

3.3.1 Обнуление после инициализации системы



□ После включения мощности система начинает инициализацию и самодиагностику, после чего происходит обнуление (удаление начальных значений весового датчика). На картинке выше изображён LCD дисплей после завершения обнуления.

□ Процесс обнуления выполняется автоматически, при этом на LSD дисплее не возникают никакие сообщения.

□ Начальное весовое значение-это нулевое значение, которое присуще весовому датчику. В дальнейшем значение веса будет определено как реальный вес образца + начальное весовое значение.

3.3.2 Подготовка системы после завершения обнуления

System Ready			
PROG	RPM	TIME[h:m]	TEMP[°C]
00	2500	00:02	15
>> Function Key <<			
[ENTER]-program		[START]-start	
[SAVE]-save		[STOP]-exit	
Close the door!!!			

- ☐ После успешного завершения обнуления готовность системы к дальнейшей работе отображена на LSD дисплее, как показано на картинке выше.
- ☐ После этого вы можете нажать [ENTER] для задания пользовательских настроек, или закрыть дверцу и начать центрифугирование нажатием кнопки [START].
- ☐ Поместите тестовую пробирку с необходимым содержимым в держатель для пробирок, закройте дверцу и начните пробное центрифугирование нажатием кнопки [START].
- ☐ Если нажать [START] предварительно не закрыв дверцу, то вы не сможете начать центрифугирование.

3.3.3 Пользовательские настройки программируемы.

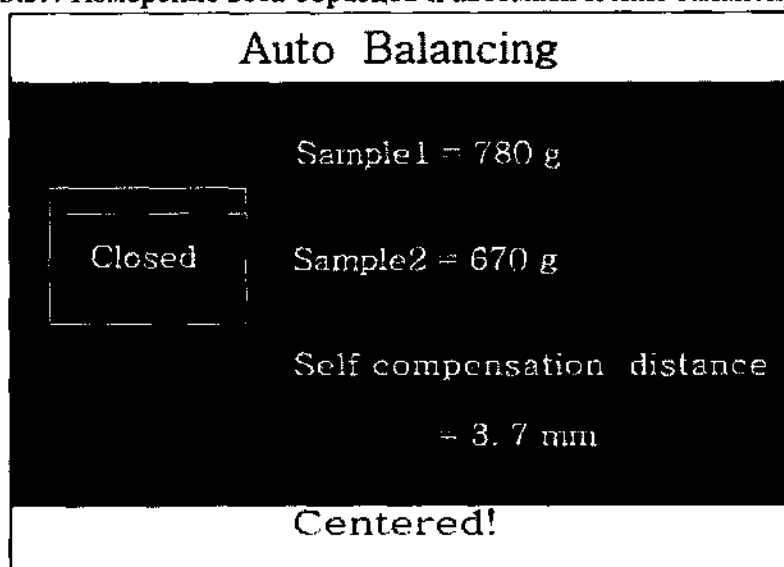
Program Setting		
PROG	RPM	TIME[h:m]
00	2500	REM 00:02
TEMP[°C]	COOLER	ACCEL:DECEL
15	Auto	5 : 5
>> Function Key <<		
[SAVE]-save		[STOP]-stop

- ☐ После нажатия кнопки [ENTER] вы можете изменять пользовательские настройки или восстановить уже существующие.
- ☐ На картинке сверху показано, что пользовательские настройки должны быть установлены пользователем. Квадратный курсор расположен в поле задания уровня ускорения и

торможения ротора. Нажатием на knob квадратный курсор станет подчёркнутым, после чего вы можете увеличивать или уменьшать уровень ускорения/торможения.

☐ Вы можете сохранять установленные настройки при помощи кнопки [SAVE].

3.3.4 Измерение веса образцов и автоматическая балансировка

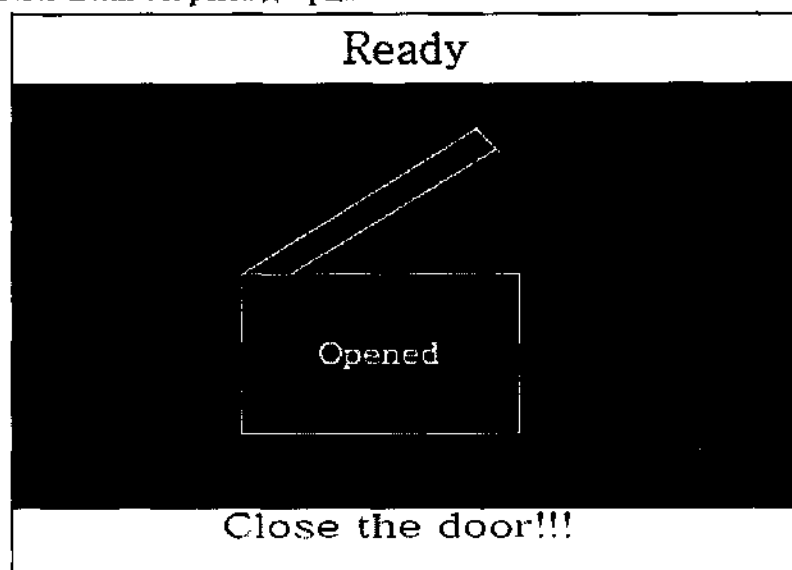


☐ После размещения тестовой пробирки в держателе, закрытия дверцы и нажатия кнопки [START] система начинает измерение веса образца. Система измеряет вес всего бакета, включая тестовую пробирку с держателем.

☐ На картинке сверху изображено взвешивание двух бакетов и оконечность ротора отклонена в сторону компенсирования веса.

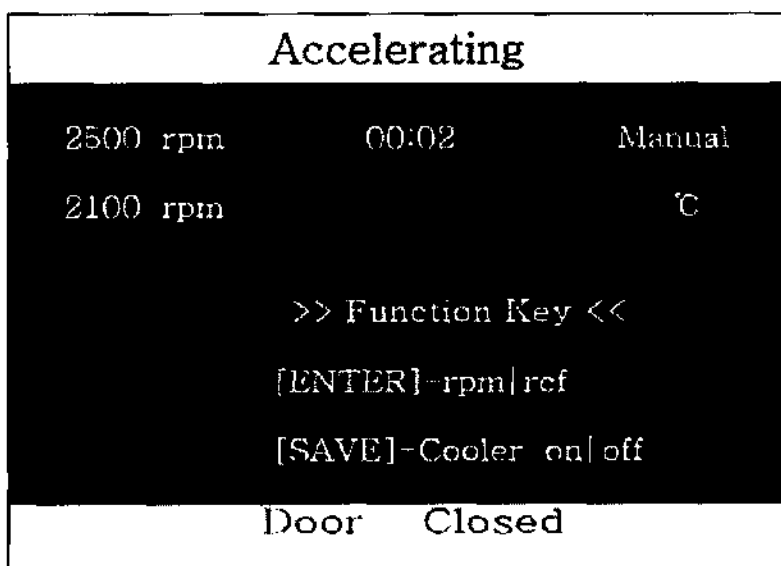
☐ При нажатии кнопки [STOP] во время процесса автоматической балансировки, на экране возникнет сообщение "Failed to balance".

3.3.5 Если открыта дверца



□ Если дверца открылась во время взвешивания образцов или процесса автоматической балансировки, то начнёт мигать сообщение "Close the door!!!" до тех пор пока механизм, закрывающий дверцу не будет приведён в надлежащее положение. После того, как пользователь нажмёт на дверцу и закроет её, ротор начнёт вращение с ускорением.

3.3.6 Экран, отображающий ускорение, после завершения процесса весовой автобалансировки.



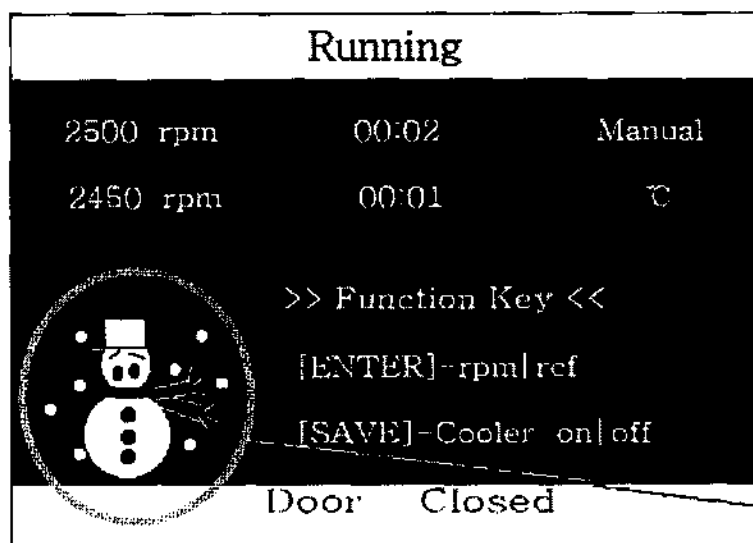
□ После того как система завершит процесс весовой автобалансировки, происходит проверка дверного закрывающего механизма и начинается вращение ротора.

□ На картинке сверху показано, что ротор начал ускорение.

□ Если пользователь нажмёт [STOP] во время ускорения, система начнёт замедление вращения до полной остановки.

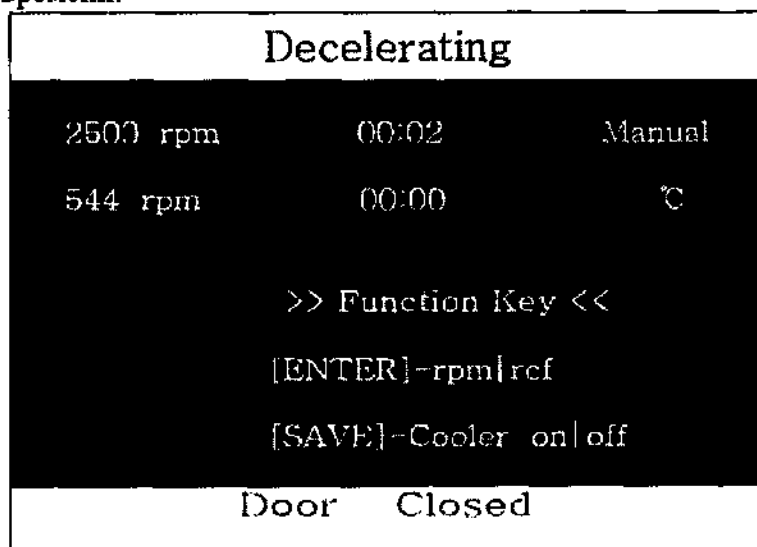
□ Если система работает в режиме ручного управления кулером, вы можете нажать [SAVE] чтобы отключить кулер.

3.3.7 Стандартная работа после завершения ускорения



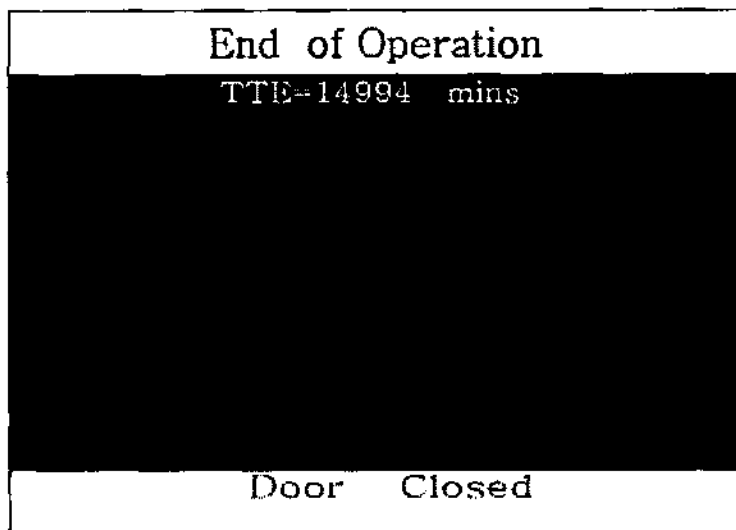
- Когда скорость вращения достигает 90 % от нормального RPM, ротор переключается в режим стандартного вращения, при котором процесс контроля rpm поддерживает скорость вращения постоянной до момента начала замедления.
- На картинке сверху показано стандартное вращение ротора при стандартной скорости.
- Пользователь может нажать кнопку [STOP] для немедленной остановки.
- Когда включен ручной режим управления кулером, вы можете нажать кнопку [SAVE] для отключения кулера. Если кулер включен, то в левом нижнем углу экрана появится иконка со снеговиком. Когда кулер отключен, иконка исчезает.

3.3.8 Торможение после стандартной работы в течение установленного пользователем времени.



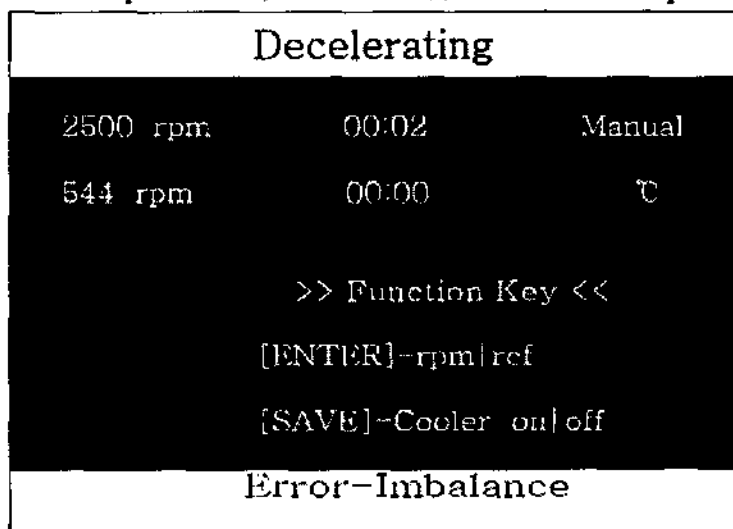
- После завершения стандартного центрифугирования в течение заданного промежутка времени система переходит в режим торможения ротора.
- На рисунке сверху изображено торможение ротора.
- Пользователь может включать и отключать кулер во время торможения.

3.3.9 Завершение работы



- На рисунке сверху изображен дисплей после завершения процесса торможения ротора.
- Этот экран возникает лишь на несколько секунд после завершения центрифугирования. После того, как дверца готова к открытию, появляется экран с начальными установками.

3.3.10 Торможение, вызванное дисбалансом во время ускорения



- Если возникает ошибка, связанная с весовым дисбалансом, вызванным неправильной работой весового датчика во время ускорения, ротор прекращает ускорение и начинается процесс торможения.
- На рисунке сверху показано, что ошибка была вызвана в ходе ускорения.
- Дисбаланс может возникать в результате неверных измерений или неправильного размещения образцов в держателе. Если такая ошибка возникает периодически, система требуется ремонт.

3.3.11 Торможение, вызванное открытием дверцы в процессе ускорения.

Decelerating		
2500 rpm	00:02	Manual
544 rpm	00:00	°C
>> Function Key <<		
[ENTER]-rpm ref		
[SAVE]-Cooler on off		
Error-Door		

- ☐ Если во время стандартной работы ротора открылась дверца, система выходит из режима нормальной работы и переходит в режим торможения.
- ☐ На рисунке сверху показано, что дверца открылась в ходе стандартной работы ротора.
- ☐ Эта ошибка может возникать при открытии дверцы, вызванном поломкой замочного механизма. В этом случае необходима немедленная замена или ремонт.

3-3 Типы возникающих ошибок при работе с ABC-GF35R

Номер	Тип ошибки	Значение	Действия
1	Ошибка-центр	Во время подготовки, предшествующей центрифугированию, плечо ротора не возвратилось в центральное положение	1. Нажмите [STOP] чтобы вернуть систему в исходное положение и затем [START] чтобы заново начать работу. 2. Если вновь возникнет сообщение об ошибке, необходимо прекратить работу и обратиться в сервис центр за технической помощью.
2	Ошибка-вес	Возникает в случае, если весовой датчик выдаёт значение ниже минимума или выше максимума, или в случае, если вес обоих swing Бакет выше компенсируемого уровня.	1. Отключите питание системы, вытащите держатели пробирок из обоих бакетов и проверьте, нет ли там каких либо посторонних предметов или материалов. Удалите их и вновь включите систему в сеть. 2. Если подобная ошибка возникает вновь, прекратите работу и обратитесь в сервис центр.
3	Ошибка- AC Servo	Возникает в случае, если AC motor не начинает вращение или если скорость задана неверным образом.	1. Выключите и заново включите устройство. 2. Откройте заднюю панель центрифуги и проверьте, правильно ли подсоединён датчик измерения скорости к контрольной панели.
4	Ошибка - дисбаланс	Если центрифуга установлена на неровной поверхности или датчик определения веса работает не должным образом, то ошибка-дисбаланс может возникать во время вращения ротора.	1. Отключите мощность и установите центрифугу на ровной плоской поверхности, после чего вновь включите питание. 2. Перераспределите пробирки, загруженные в двойной бакет, чтобы снизить разницу в весе на каждой стороне ниже 350g. Затем нажмите кнопку [START], чтобы возобновить центрифугирование.
5	Ошибка-дверца	Дверца открывается после запуска ротора.	1. Остановите вращение и нажмите на дверцу, чтобы проверить запорный механизм. 2. Если запорный механизм дверцы не работает должным образом, прекратите работу и обратитесь в сервис центр.
6	Время на обмен - XXX минут	Пользователь может узнать время износоустойчивости ротора сразу после установки. XXX означает оставшееся время. Когда это значение достигает 600 мин, данное сообщение начинает появляться. Когда это значение достигнет 20 мин, кнопка [START] перестанет работать.	1. Если удалённый сервис подключён к центрифуге при помощи Интернета, обслуживающий персонал должен знать время, через которое ротор будет A/S 2. Если не представляется возможным обеспечить удалённый сервис при помощи Интернета, то в этом случае необходимо связаться с ближайшим дилером или главным офисом Hanlab Corp.
7	Балансировка не удалась	Возникает в случае, если системе не удалось определить точное местоположение бакет 1 и бакет 2 во время вращения ротора для определения веса образцов.	1. Нажмите кнопку [STOP] чтобы вернуть систему в изначальное состояние. 2. Нажмите [START] для включения системы автоматической балансировки. Если подобная ошибка возникает вновь, прекратите работу и обратитесь в сервис центр.

