

**ДИАМ**  
современная лаборатория

[www.dia-m.ru](http://www.dia-m.ru)  
заказ on-line

**BIOBASE**®

## Высокоскоростная центрифуга ВКС-ТН18II/ВКС-ТН21



*Руководство пользователя*

**BIOBASE GROUP**

*Версия 2020.09*

**000 «Диаэм»**

Москва

ул. Магаданская, д. 7, к. 3 ■ тел./факс: (495) 745-0508 ■ [sales@dia-m.ru](mailto:sales@dia-m.ru)

[www.dia-m.ru](http://www.dia-m.ru)

**С.-Петербург**  
+7 (812) 372-6040  
[spb@dia-m.ru](mailto:spb@dia-m.ru)

**Новосибирск**  
+7 (383) 328-0048  
[nsk@dia-m.ru](mailto:nsk@dia-m.ru)

**Воронеж**  
+7 (473) 232-4412  
[vrn@dia-m.ru](mailto:vrn@dia-m.ru)

**Йошкар-Ола**  
+7 (927) 880-3676  
[nba@dia-m.ru](mailto:nba@dia-m.ru)

**Красноярск**  
+7 (923) 303-0152  
[krsk@dia-m.ru](mailto:krsk@dia-m.ru)

**Казань**  
+7 (843) 210-2080  
[kazan@dia-m.ru](mailto:kazan@dia-m.ru)

**Ростов-на-Дону**  
+7 (863) 303-5500  
[rnd@dia-m.ru](mailto:rnd@dia-m.ru)

**Екатеринбург**  
+7 (912) 658-7606  
[ekb@dia-m.ru](mailto:ekb@dia-m.ru)

**Кемерово**  
+7 (923) 158-6753  
[kemerovo@dia-m.ru](mailto:kemerovo@dia-m.ru)

**Армения**  
+7 (094) 01-0173  
[armenia@dia-m.ru](mailto:armenia@dia-m.ru)



## Содержание

Предисловие .....	1
1. Предупреждение об опасности.....	2
1.1. <i>Внимательность при использовании</i> .....	2
1.1.1. Перед подключением питания .....	2
1.1.2. В процессе обработки.....	2
1.1.3. После использования .....	2
1.2. <i>Внимательность к условиям эксплуатации</i> .....	2
2. Основные показатели производительности.....	2
3. Принцип действия.....	4
4. Структурная схема и схема системы .....	4
4.1. <i>Структурная схема</i> .....	4
4.2. <i>Схема системы</i> .....	5
5. Установка и использование .....	5
5.1. <i>Требования к окружающей среде</i> .....	5
5.2. <i>Система сборки роторов</i> .....	5
5.3. <i>Инструкции по системе управления</i> .....	6
6. Анализ и устранение типичных неисправностей.....	9
7. Ремонт и техническое обслуживание .....	10
8. Дополнительные рекомендации и отказ от ответственности .....	11

### **Предисловие**

- Отклонение массы центрифужной пробирки с образцом должно быть менее 5 г, загрузка ротора должна быть симметричной.
- При работе необходимо следить за тем, чтобы рабочее напряжение прибора находилось в пределах указанного диапазона. Если прибор не работает должным образом, сначала проверьте источник питания.
- Перед запуском убедитесь, что зажимная гайка затянута.
- При эксплуатации прибора необходимо использовать однофазную розетку и убедиться, что она надёжно заземлена.
- Для обеспечения безопасности приборов и оператора установленное значение скорости должно быть меньше максимально разрешённой скорости.
- После выключения питания необходимо подождать более 3 минут, а затем включить питание.

### **Проверка перед запуском**

- В помещении должна быть хорошая вентиляция, расстояние до стены или другого оборудования не должно быть меньше 30 см.
- Проверьте винт, вал двигателя, вращающиеся части и другие детали с резьбой, если они сухие, используйте смазку.
- В камере должно быть сухо, проверяйте ротор и адаптер на наличие загрязнений и вовремя очищайте их.
- Для непрерывного использования ротора закрепите ротор на валу двигателя, отверните гайку ротора на два оборота, ослабьте ротор, а затем затяните его.
- Установите ротор вертикально на вал двигателя, затяните болт и закрепите ротор.
- Обратите внимание на максимальную скорость вращения стеклянной пробирки, при скорости более 4000 об/мин возникает риск её поломки.
- Если плотность образца превышает 1,2 г/мл, необходимо соответственно уменьшить максимальную скорость.

## 1. Предупреждение об опасности

### 1.1. Внимательность при использовании

#### 1.1.1. Перед подключением питания

- 1.1.1.1. Напряжение источника питания должно соответствовать входному напряжению — однофазное напряжение, 220 В 50 Гц, с безопасным заземлением.
- 1.1.1.2. При транспортировке необходимо извлечь головку ротора из внутреннего корпуса и упаковать её отдельно.
- 1.1.1.3. Перед началом работы необходимо проверить наличие трещин и коррозии на всех роторах и пробирках, при их обнаружении необходимо заменить детали.
- 1.1.1.4. При настройке системы роторов следует использовать роторы, поставляемые вместе с прибором, при этом прибор должен находиться в выключенном состоянии.
- 1.1.1.5. Следите за чистотой камеры, не допускайте попадания в неё загрязнений, при возникновении их необходимо удалить.

#### 1.1.2. В процессе обработки

- 1.1.2.1. Прибор оснащён магнитной системой идентификации ротора для предотвращения превышения скорости вращения ротора.
- 1.1.2.2. После установки параметров нажмите клавишу «» для подтверждения.
- 1.1.2.3. Если во время выполнения процесса «ADD» и «DEC» вы обнаружите кратковременную вибрацию, это нормальное явление, не обязательно выключать питание или нажимать кнопку «останов».
- 1.1.2.4. Если пропало питание или выключатель питания принудительно выключен, не открывайте дверь и дождитесь останова двигателя (это занимает около 5-10 минут).
- 1.1.2.5. Когда процесс остановлен, не забудьте открыть дверцу и извлечь образец, если дверца не будет открыта, следующее центрифугирование невозможно.

#### 1.1.3. После использования

- 1.1.3.1. После работы проверьте, есть ли вода в камере, при её наличии снимите ротор и протрите его мягкой тканью, чтобы камера оставалась чистой.
- 1.1.3.2. Защищайте прибор, особенно ротор и трубку, от загрязнения кислотами и щелочами. Используйте мягкую ткань, смоченную в нейтральном чистящем растворе, чтобы протереть и высушить ротор и камеру.

#### 1.1.4. Если прибор проработал непрерывно в течение 60 минут за один раз, его следует остановить.

### 1.2. Внимательность к условиям эксплуатации

Для обеспечения стабильной работы прибора необходимо выполнение следующих условий:

- 1.2.1. Температура окружающей среды: 5 ~40 С
- 1.2.2. Относительная влажность: ≤80%
- 1.2.3. Напряжение питания: 220 В ± 22 В, 50 Гц ± 1 Гц
- 1.2.4. Окружающее помещение должно хорошо проветриваться, в нём не должно быть пыли, хлопьев, металлической стружки и т. д.
- 1.2.5. Обеспечьте защиту от агрессивных газов и сильных электромагнитных помех.
- 1.2.6. Необходимо установить прибор на прочный рабочий стол.

## 2. Основные показатели производительности

2.1. Таблица параметров совместимых роторов приведена в следующей таблице.

ВКС-ТН18II ВКС-ТН21 Основные технические характеристики

Модель	ВКС-ТН18II	ВКС-ТН21
Максимальная скорость	18500об/мин	21000об/мин
Макс. ОЦУ	26019хg	30409хg
Максимальная ёмкость	12 x 10мл	6 x 100мл
Точность установки скорости	±20 об/мин	
Таймер	1с~999мин/непрерывно/слабое вращение	
Уровень шума	≤60dB	
Питание	220V 50Hz 5A	
Вес	30Кг	42кг
Размеры (Д*Ш*В)	330x390x325	380x450x390

ВКС-ТН18II, ВКС-ТН21 Конфигурация ротора

Модель углового ротора		Model Макс. Об/мин ОЦУ	ВКС-ТН18II	ВКС-ТН21
Н0.512	0.5мл x12	Макс. об/мин	18500 об/мин	21000 об/мин
		Макс. ОЦУ	18366хg	23665хg
Н0.524	0.5 мл x24	Макс. об/мин	18500 об/мин	/
		Макс. ОЦУ	26019хg	/
Н0212	1.5 мл /2.2 мл x12	Макс. об/мин	18500 об/мин	20000 об/мин
		Макс. ОЦУ	26019хg	30409хg
Н0224	1.5 мл /2.2 мл x24	Макс. об/мин	14500 об/мин	16500 об/мин
		Макс. ОЦУ	19980хg	25871хg
Н0236	1.5 мл /2.2 мл x36	Макс. об/мин	/	16000 об/мин
		Макс. ОЦУ	/	24327хg
Н0512	5 мл x 12	Макс. об/мин	16500 об/мин	16500 об/мин
		Макс. ОЦУ	20240хg	20240хg
Н1012	10мл x 12	Макс. об/мин	13200 об/мин	14500 об/мин
		Макс. ОЦУ	17532хg	21390хg
Н1508	15мл x 8●	Макс. об/мин	/	12000 об/мин
		Макс. ОЦУ	/	14489хg
	15мл x 6▲	Макс. об/мин	/	12000 об/мин
		Макс. ОЦУ	/	14489хg
Н3006	30мл x 6	Макс. об/мин	/	14500 об/мин
		Макс. ОЦУ	/	20450хg
Н5006	50мл x 6	Макс. об/мин	/	12000 об/мин
		Макс. ОЦУ	/	16904хg
Н8504	100мл x 4	Макс. об/мин	/	12000 об/мин
		Макс. ОЦУ	/	16904хg
Н0.548	0.5мл x 48	Макс. об/мин	/	16000 об/мин
		Макс. ОЦУ	/	22324хg
Н0.232	0.2мл x 32	Макс. об/мин	/	14000 об/мин
		Макс. ОЦУ	/	14243хg
Н8506	100мл x 6	Макс. об/мин	/	11000 об/мин
		Макс. ОЦУ	/	14302хg
Р5004Уровень	50мл x 4	Макс. об/мин	/	5000 об/мин

ротора		Макс. ОЦУ	/	3913xg
E4002	40 孑 x 2	Макс. об/мин	/	5000 об/мин
		Макс. ОЦУ	/	2375xg

Примечание: Пробирки со знаком ● имеют круглое дно; Пробирки со знаком ▲ являются остроконечными

### 3. Принцип действия

Во время работы поместите контейнер (бутылки, пробирки), содержащий испытуемый раствор, в отверстие ротора, включите двигатель, чтобы начать высокоскоростное вращение и создать ОЦУ для разделения испытуемого раствора, значение ОЦУ зависит от радиуса вращения (r) и скорости (n):

$$\text{ОЦУ} = 1,118 \times 10^{-5} \times n^2 \times r \text{ (xg)} \dots\dots\dots (1)$$

n — Скорость (об/мин)

r — Радиус поворота (см)

T: Время осаждения частиц в смеси:

$$T = \frac{27,4 \times (\ln R_{\max} - \ln R_{\min}) \mu}{n^2 r^2 (\sigma - \rho)} \text{ (мин)} \dots\dots\dots (2)$$

ρ — Плотность смеси (г/см³)

μ — Вязкость смеси (P)

n — Скорость (об/мин)

r — Радиус поворота (см)

σ — плотность частиц (г/см³)

R<sub>max</sub> — расстояние по горизонтали между поверхностью образца и осью

R<sub>min</sub> — расстояние по горизонтали между уровнем жидкости и осью

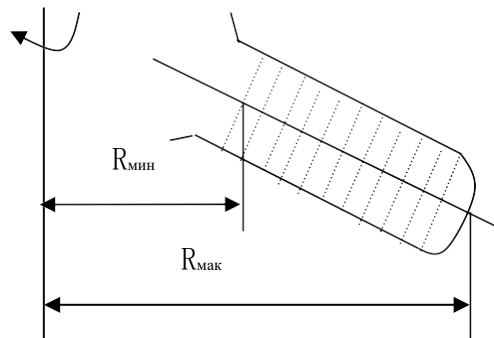


Рис. 1 Диаграмма состояния пробирки в процессе работы

### 4. Структурная схема и схема системы

#### 4.1. Структурная схема

В основную конструкцию прибора входит корпус, части трансмиссии ротора, система демпфирования, система управления и т.д. Схема конструкции выглядит следующим образом:

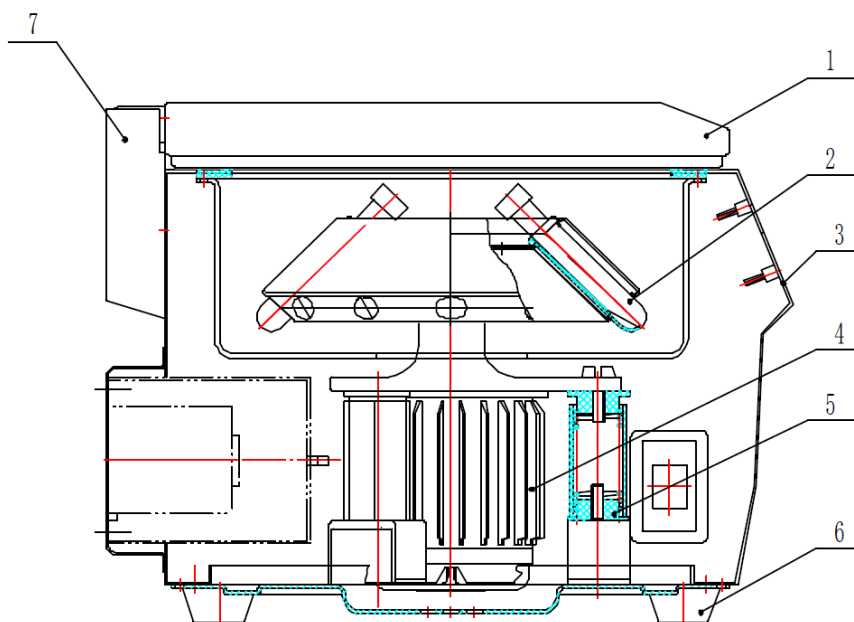


Рис. 2 Структурная схема центрифуги

- |                          |                  |                   |                             |
|--------------------------|------------------|-------------------|-----------------------------|
| 1. Крышка                | 2. Ротор в сборе | 3. Панель в сборе | 4. Электрические компоненты |
| 5. Система демпфирования | 6. Ножки         | 7. Петли          |                             |

## 4.2. Схема системы

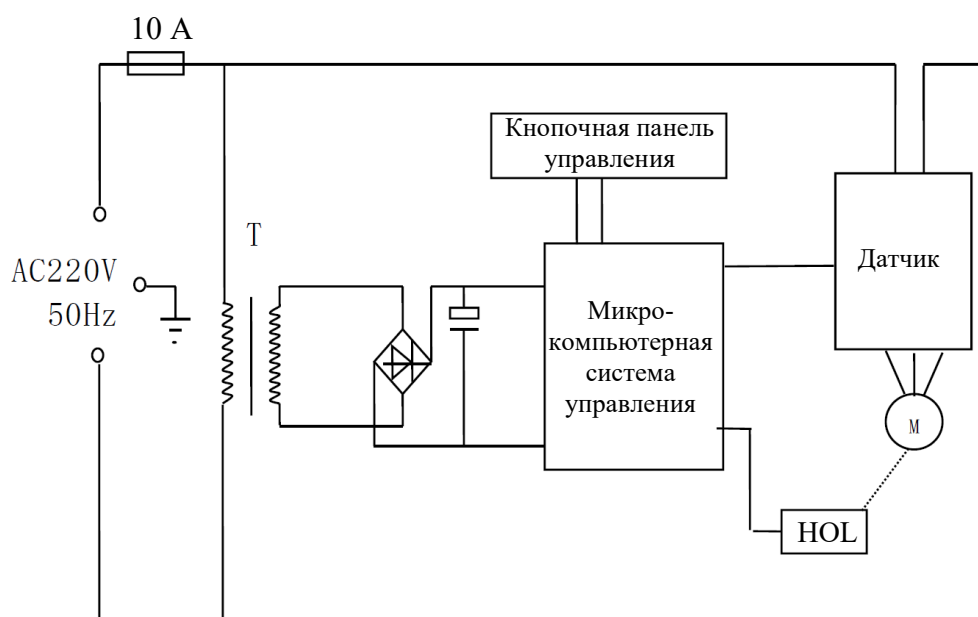


Рис. 3 Схема системы

## 5. Установка и использование

### 5.1. Требования к окружающей среде

Смотрите главу 1

### 5.2. Система сборки роторов

5.2.1. При выключенном приборе нажмите кнопку на правой дверце правой рукой,

одновременно открывая край крышки левой рукой, и дверца откроется.

- 5.2.2. Перемещайте вал двигателя легко и гибко вручную, роторы можно установить, если не произошло никаких отклонений.
- 5.2.3. После установки роторов положите на них плоский коврик, а затем затяните гайку ключом.

### 5.3. Инструкции по системе управления

#### 5.3.1. Панель управления представлена на следующем рисунке:

##### (1) Панель отображения

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Программа	Ротор	Время	Об/мин	Ускорение	ОЦУ (xg)	Торможение							

##### (2) Панель управления

Программа	Время	ВВОД
Об/мин	▲ УПР	СТАРТ
ОЦУ	▼	Стоп

Рис.4 Панель управления



Назначение каждой части приведено в таблице 2

Таблица 2 Описание функциональных клавиш

Название	Описание
Состояние	Отображение соответствующих данных, когда определённое состояние действительно, горит соответствующий индикатор
Настройка времени	Настройка времени центрифугирования
Настройка программы	Настройка программы центрифугирования
Клавиша ввода	Используется для подтверждения после установки параметров
Настройка скорости	Настройка скорости центрифугирования
Настройка ОЦУ	Настройка ОЦУ центрифугирования и отображение ограниченной скорости ротора.
Клавиша пуска	При нажатии данной кнопки прибор начинает работать
Клавиша остановки	При нажатии данной кнопки прибор перестанет работать
▲ Слабое вращение	Настройка добавления данных или использование в течение короткого периода времени работы
▼	Настройка уменьшения данных или использование для

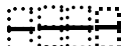
предварительного охлаждения
-----------------------------

### 5.3.2. Инструкция по эксплуатации

Когда прибор включён и дверца не закрыта, данные, отображаемые на панели, являются заводскими данными или последними данными. После закрытия дверцы двигатель начинает работать на низкой скорости, а ротор находится в состоянии идентификации на данный момент, на экране появится . После завершения идентификации отобразится модель ротора, и двигатель остановится. (Если модель ротора не найдена, появится , это означает, что с прибором возникла проблема, смотрите общий код неисправности и причину), после определения модели ротора прибор отобразит модель, время, скорость и максимальную скорость, а через 2 секунды будет отображаться «предельная скорость ротора», которая изменится на текущую «скорость» в соответствии с его относительной центробежной силой. Теперь, если необходимо изменить значения «Время», «Скорость», «ОЦУ», можно выполнить следующие действия:

#### ◆ Настройка времени

Настройка времени: непрерывная работа и работа в соответствии с установленным временем.

1. непрерывная работа : когда данные отображаются в окне времени, дважды нажмите кнопку «Настройка времени», в окне появится , можно нажать «Enter»
2. работа в соответствии с установленным временем : нажмите кнопку «установка времени» один раз, а затем нажмите кнопку «▲/▼» для установки времени, после нажмите «Enter» для подтверждения.

◆ **Настройка скорости:** нажмите кнопку «об/мин», затем нажмите кнопку «▲/▼» для установки скорости, после чего нажмите «Enter» для подтверждения. Если скорость изменилась, ОЦУ также изменится соответствующим образом.

◆ **Настройка ОЦУ (ОЦУ):** нажмите кнопку «ОЦУ», затем нажмите кнопку «▲/▼» для установки ОЦУ, после чего нажмите «Enter» для подтверждения. Если ОЦУ изменилась, скорость также изменится соответствующим образом.

**УВЕДОМЛЕНИЕ:** Значения скорости и ОЦУ устанавливаются одновременно, система принимает в работу последнее введённое значение. На устройстве работает Автоматическая идентификация ротора, пожалуйста, не устанавливайте, значение ОЦУ больше предусмотренного максимального значения ОЦУ.

Скорость и RCF устанавливаются совместно, при изменении обоих параметров правильным будет более поздний. Автоматическая идентификация ротора, пожалуйста, обратите внимание, что значение RCF больше максимального значения RCF.

#### ◆ Режим программирования

Для стандартной работы предусмотрена память на 20 программ и 15 коэффициентов ускорения и замедления. Время, скорость, ОЦУ, ускорение и замедление могут быть сохранены в каждой программе, это удобно для пользователей, позволяя выполнить настройки в соответствии со своими требованиями.

#### ◆ Установка режима программирования:

Нажмите кнопку «PROG», «▲/▼» для установки кода программы, затем снова нажмите «PROG», Будет мигать окно «Время», нажмите «▲/▼» для установки времени. Нажмите «Enter». Будет мигать окно «об/мин», нажмите «▲/▼» для установки скорости, нажмите «Enter».

Будет мигать окно «ОЦУ», нажмите «▲/▼» для установки ОЦУ, нажмите «Enter».

Окно «ADD» будет мигать, нажмите «▲/▼» для настройки скорости ускорения, нажмите

«Enter». Окно «DEC» будет мигать, нажмите «▲/▼» для установки скорости замедления, нажмите «Enter». **ПРИМЕЧАНИЕ:**

- ① Каждый режим программирования включает 15 скоростей ускорения и замедления, первая скорость — самая быстрая, пятнадцатая — самая низкая.
- ② Если пользователь впервые использует ротор, по умолчанию будет использоваться первый программный режим. Если пользователь впервые использует первый программный режим, скорость ускорения и замедления по умолчанию — вторая скорость.
- ③ Если радиус ротора большой, его ускорение и замедление будут ограничены.
- ④ Если вы что-то изменили, но забыли нажать «Enter», программа будет подтверждена автоматически.
- ⑤ 20 программ являются независимыми, каждый режим может быть настроен пользователем в соответствии с требованиями.
- ◆ **Вызов программы настройки:** нажмите кнопку «PROG», окно «PROG» начнёт мигать, теперь «PROG» отображает текущую программу, нажмите «▲/▼», чтобы выбрать установленную программу, если вы хотите подтвердить выбранную программу, нажмите «Enter» для подтверждения.
- ◆ **Слабое вращение:** нажимайте кнопку «Слабое вращение» без остановки, прибор начинает набирать скорость, если оставить «Слабое вращение», прибор будет уменьшать скорость до тех пор, пока не остановится. Если снова нажать кнопку «Слабое вращение», прибор снова запустится.

### 5.3.3. 5.3.4 Проверка в процессе работы

- ◆ После запуска необходимо подождать и понаблюдать, если вы хотите выйти, то необходимо дождаться стабильного выхода прибора на заданную ОЦУ или скорость.
- ◆ Если во время работы обнаружены аномальные звуки или аварийные сигналы, немедленно остановитесь и перезапустите прибор после устранения неполадок.
- ◆ При сбое питания или неисправности, необходимо подождать, пока прибор не остановится, а затем открыть крышку.

### 5.3.4. 5.3.5 Проверка после работы

- ◆ После завершения следует открыть крышку, снять роторы, вытереть конденсат, когда он высохнет, закрыть крышку. Вытрите конденсат, который находится на деталях, таких как роторы, адаптеры и т. д., оставьте их на рабочем столе до полного высыхания. Во время работы в камере не должно быть никакой жидкости.
- ◆ Если на роторах появились трещины или коррозия, немедленно замените их, регулярно проводите техническое обслуживание роторов и адаптеров.
- ◆ Если в процессе работы стеклянные пробирки разбились, необходимо очистить камеру и адаптеры, иначе осколки стекла повредят центрифугу. Если вы обнаружили изменение цвета, деформацию или протечки на пробирках, не используйте их снова, а используйте стандартные пробирки от официальных производителей.
- ◆ Регулярно очищайте инструменты и образцы нейтральным чистящим раствором, токсичные и радиоактивные материалы должны подвергаться специальной обработке.

### 5.3.5. 5.3.6 Предупреждение о неисправности

Таблица 3 Предупреждение о неисправности

Звук неисправности	Значение
--------------------	----------

Звук неисправности	Значение
звон : бип-бип-бип... ,	Прибор работает нестабильно
сигнал : бип, бип, бип, ...	Работа с открытой дверцей
сигнал : гудок, гудок, гудок, отображение : -----,	Помехи в работе ротора, например, заземляющий электрод на панели консоли
сигнал : гудок, гудок, гудок, отображение : -----,	Не определяется скорость, проблема может быть вызвана кабелями связи RS485, преобразователями частоты, кабелями для измерения скорости автоматической защиты двигателя или заблокированными роторами, и т.п.
Сигнал: гудок, отображение: Err01,	Ротор не установлен, или обнаруженный ротор не подходит
сигнал : бип-бип-бип-бип бип бип,	Время окончания центрифугирования

## 6. Анализ и устранение типичных неисправностей

Таблица 4 Анализ и устранение типичных неисправностей

ПРИЗНАК НЕИСПРАВНОСТИ	АНАЛИЗ ПРИЧИНЫ	МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ	ПРИМЕЧАНИЯ
Отсутствие или нарушение изображения	Перегорел предохранитель главной цепи (10А)	Замените на новый	
	Ослабление соединения кабеля с платой дисплея	откройте коробку, затем приварите ослабленный кабель	
	Неправильная работа микроконтроллера Причины в нарушении режима работы	Выключите прибор, затем снова включите через несколько минут	Работа в нормальном режиме
Изображение доступно, но центрифугирование выполняется неправильно	Не нажата клавиша «Enter», после установки параметра	Нажмите клавишу или выполните повторную операцию	
	крышка плохо закрыта	закройте	
	слабое напряжение - недостаточное напряжение приводит к недостаточной скорости	измените напряжение	
	отсутствие изменений в образце после предыдущего центрифугирования	Откройте дверь, затем снова закройте	

ПРИЗНАК НЕИСПРАВНОСТИ	АНАЛИЗ ПРИЧИНЫ	МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ	ПРИМЕЧАНИЯ
	плохой контакт на клавишном выключателе	Откройте коробку, осмотрите клавишный переключатель или при необходимости замените его	
Скорость работы прибора нестабильна	Неисправность цепи управления или преобразователя частоты	замените печатную плату или преобразователь частоты	
сильный шум	ослабление крепления на крышке вентилятора	закрепите	
	приводной двигатель отсутствует	замените на такой же	
	нарушение баланса в пробирке	установите их симметрично	
медленное ускорение и замедление	Неправильная настройка скорости ускорения и замедления	Настройте повторно в соответствии с ротором	

Таблица 5 Информация о неисправностях и признаках неисправности

КОД НЕИСПРАВНОСТИ	ПРИЗНАК НЕИСПРАВНОСТИ	РЕШЕНИЕ
Error01	двигатель работает, но не удаётся идентифицировать ротор	Ротор не установлен, или повреждено считывающее устройство ротора
Error02	двигатель работает, невозможно идентифицировать ротор	Датчик Холла внутри двигателя повреждён, разрушен кабель
Error03	Двигатель не работает, невозможно идентифицировать ротор	Преобразователь повреждён, связь отсутствует, двигатель повреждён
Error04	двигатель не работает, есть сигнал, не удаётся определить ротор	ротор недоступен для прибора
Error05	двигатель не работает, не удаётся определить ротор	Элемент Холла повреждён, крышка плохо закрыта
Error06	предупреждение о нарушении баланса	регулировка

## 7. Ремонт и техническое обслуживание

- 7.1. Срок службы ротора 5 лет, если срок превышен, ротор необходимо заменить.
- 7.2. Не стучите по ротору острыми и твёрдыми предметами. Во время транспортировки или установки необходимо избегать повреждений, чтобы предотвратить появление царапин или других повреждений, которые могут привести к растрескиванию ротора.
- 7.3. Ротор следует регулярно проверять на наличие коррозионных ямок/канавок/маленьких

- трещин. При их обнаружении не используйте ротор и обратитесь к производителю.
- 7.4. В случае погружения или попадания образца на ротор его необходимо остановить и снять для частичной очистки.
- 7.5. Чтобы защитить окисленный слой на роторе, при очистке ротора используйте губку или хлопчатобумажную ткань с моющим средством, затем удалите моющее средство дистиллированной водой или очистите 70%-и спиртом, затем высушите в перевёрнутом виде.
- 7.6. Если прибор не работает, отключите питание.

## **8. Дополнительные рекомендации и отказ от ответственности**

- ◆ Необходимо строго соблюдать правила эксплуатации, особенно балансировку и фиксацию ротора в правильном положении, контролировать силу при затяжке винтов, проверять наличие трещин и коррозии на комплектующих.
- ◆ Во избежание коррозии, следите за тем, чтобы камера, ротор, адаптер были чистыми и сухими.
- ◆ Несоблюдение приведённых выше инструкций может привести к ошибке оператора и поломкам, которые не входят в перечень гарантийных случаев. При появлении посторонних шумов, увеличении уровня шума, выпадении ротора необходимо принять разумные меры безопасности.
- ◆ Ожидаемый срок службы данного оборудования составляет 5 лет, по истечении указанного срока ротор необходимо заменить или произвести балансировку у производителя. При невыполнении данного требования вся ответственность ложиться на собственника данного оборудования.

## Контактная информация сервисных центров

### Сервисный центр Диаэм в Москве:

Адрес: 129345, г. Москва, ул. Магаданская, д.7, стр.3

Тел.: +7 (495) 745-05-08 (многоканальный)

E-mail: [service@dia-m.ru](mailto:service@dia-m.ru)

[www.dia-m.ru](http://www.dia-m.ru)

### Сервисный центр Диаэм в Новосибирске:

Адрес: 630090, Новосибирск, Академгородок, пр. Ак. Лаврентьева, 6/1, офис 100А

Тел.: +7 (495) 745-05-08 (многоканальный)

E-mail: [service@dia-m.ru](mailto:service@dia-m.ru)

[www.dia-m.ru](http://www.dia-m.ru)

### Сервисный центр Диаэм в Казани:

Адрес: 420111, Казань, ул. Профсоюзная, д.40-42, пом. № 8

Тел.: +7 (495) 745-05-08 (многоканальный)

E-mail: [service@dia-m.ru](mailto:service@dia-m.ru)

[www.dia-m.ru](http://www.dia-m.ru)

### Сервисный центр Диаэм в Санкт-Петербурге:

Адрес: 197022, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 23, лит. Д, офис 614 (БЦ «Гайот»)

Тел.: +7 (495) 745-05-08 (многоканальный)

E-mail: [service@dia-m.ru](mailto:service@dia-m.ru)

[www.dia-m.ru](http://www.dia-m.ru)

