

# Руководство по эксплуатации

Настольная multifunctionальная центрифуга  
с охлаждением

Модель: TGD-22MC



V 1.0

**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)



Спасибо, что выбрали центрифугу DRAWELL! Для правильной работы перед началом эксплуатации внимательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации.

---

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Примечания по безопасности</b> .....    | <b>3</b>  |
| <b>1. Модель и название</b> .....          | <b>4</b>  |
| <b>2. Описание</b> .....                   | <b>4</b>  |
| <b>3. Технические характеристики</b> ..... | <b>4</b>  |
| <b>4. Технические данные</b> .....         | <b>4</b>  |
| <b>5. Установка и условия работы</b> ..... | <b>5</b>  |
| Установка .....                            | 5         |
| Условия работы .....                       | 5         |
| <b>6. Эксплуатация</b> .....               | <b>6</b>  |
| Требования к установке .....               | 6         |
| Установка ротора .....                     | 6         |
| Установка стаканов .....                   | 6         |
| Предварительная настройка .....            | 7         |
| <b>7. Примечание по безопасности</b> ..... | <b>9</b>  |
| <b>8. Обслуживание</b> .....               | <b>10</b> |
| <b>9. Устранение неисправностей</b> .....  | <b>11</b> |
| <b>10. Электрическая схема</b> .....       | <b>12</b> |
| <b>11. Гарантия качества</b> .....         | <b>13</b> |
| <b>12. Сертификаты качества</b> .....      | <b>14</b> |
| <b>13. Упаковочный лист</b> .....          | <b>15</b> |

## Примечания по безопасности

Благодарим вас за выбор Drawell. Во избежание любых возможных происшествий работайте с центрифугой в соответствии со следующим протоколом безопасности.

1. Вынимайте вилку провода питания из розетки во время обслуживания центрифуги, а также в случае длительного перерыва в работе.
2. Размещайте образцы в роторе симметрично. Пробирки, расположенные друг напротив друга, должны иметь равный вес. При необходимости используйте пробирки с водой для уравнивания пробирок с образцами разного веса. Не оценивайте объем «на глаз». Перед установкой в ротор взвешивайте пробирки на весах, установленных в том же помещении, что и центрифуга.
3. Никогда не превышайте максимальную скорость, на которую рассчитан ротор!
4. Не используйте ротор с признаками повреждения (без кольцевых прокладок, с царапинами, коррозией или трещинами).

Работа с любой центрифугой связана с потенциальными факторами риска: необходимо понимать методику работы и правила техники безопасности для правильной эксплуатации центрифуги.

Несоблюдение положений этого руководства может привести к ущербу для здоровья или собственности. Обязательно выполняйте правила. Компания не несет ответственности за последствия несоблюдения правил и операций, описанных в этом руководстве.

Приступая к работе с центрифугой:

1. Включите вилку в розетку и нажмите кнопку включения питания.
2. Убедитесь, что ротор установлен правильно и пробирки в нем уравновешены.
3. Работайте в соответствии с инструкциями по эксплуатации.

## 1. Модель и название

TGD-22MC Настольная multifunctionальная центрифуга с охлаждением.

## 2. Описание

Настольная multifunctionальная центрифуга TGD-22MC с функцией охлаждения образцов работает по принципу центробежного осаждения и предназначена для разделения, очистки или концентрирования растворов с частицами разной плотности.

Центрифуга состоит из корпуса, внутренней рабочей камеры, приводной системы, системы управления и панели управления с дисплеем. Дополнительными принадлежностями являются роторы и стаканы-бакеты.

## 3. Технические характеристики

Центрифуга TGD-22MC оборудована бесщеточным двигателем, контроллером и защитным устройством блокировки крышки. Центрифуга широко применяется в областях биохимии, иммунологии, защиты окружающей среды и фармацевтической промышленности для разделения частиц разной плотности.

## 4. Технические данные

Макс. скорость: 22000 об/мин

Макс. RCF (ОЦУ): 34 700×g

Макс. вместимость: 4×750 мл

Шум: ≤ 60 дБ (А)

Точность регулировки скорости: ± 50 об/мин

Регулировка температуры: - 20 ~+40°C

Питание: 220 В перем. тока 50 Гц 10 А

### Данные ротора

| Ротор: подбирается в зависимости от требований клиента |                |           |             |
|--|----------------|-----------|-------------|
| Номер  | Макс. скорость | Макс. RCF | Вместимость |
| № 1 Ротор угловой                                      | 22000 об/мин   | 34700 × g | 12×1,5/2 мл |

|                   |              |           |             |
|-------------------|--------------|-----------|-------------|
| № 2 Ротор угловой | 16500 об/мин | 18360 × g | 8 × 5 мл    |
| № 3 Ротор угловой | 15000 об/мин | 23120 × g | 12 × 10 мл  |
|                   |              |           | 24×1,5/2 мл |
| № 4 Ротор угловой | 15000 об/мин | 23120 × g | 6 × 30 мл   |
| № 5 Ротор угловой | 13000 об/мин | 17940 × g | 6 × 50 мл   |
|                   |              |           | 12 × 15 мл  |
| № 6 Ротор-бакет   | 4000 об/мин  | 3500 × g  | 4 × 750 мл  |
| № 7 Ротор угловой | 1000 об/мин  | 3020 × g  | 48×10/15 мл |
| № 8 Ротор угловой | 10000 об/мин | 3020 × g  | 4 × 100 мл  |
|                   |              |           | 6 × 85 мл   |
|                   |              |           | 8 × 500 мл  |

Примечание: возможно индивидуальное исполнение в соответствии с требованиями пользователя по скорости и вместимости.

## 5. Установка и условия работы

### Установка

- а) Центрифугу необходимо устанавливать на прочный стол. Все четыре ножки центрифуги должны опираться на твердую поверхность.
- б) Вокруг центрифуги нужно оставить свободное пространство для вентиляции.
- в) Питание: сеть переменного тока 220 В, 50 Гц, 10 А, номинал розетки > 10А, необходимо заземление.

### Условия работы

- а) температура окружающей среды: 5~35°C;
- б) относительная влажность: ≤ 85%;
- в) в помещении, где эксплуатируется центрифуга, не должно быть токопроводящей пыли, взрывчатых или едких газов;
- д) питание: 220 ± 22 В перем. тока, 50 ± 1 Гц. В помещении, где эксплуатируется центрифуга, следует обеспечить отдельную линию заземления.

## 6. Эксплуатация

### Требования к установке

Установите центрифугу на устойчивую платформу или стол. Выровняйте 4 резиновых амортизатора во избежание вибрации. При необходимости добавьте прокладку, чтобы отрегулировать высоту по уровню.

### Установка ротора

Протрите дно рабочей камеры центрифуги и место контакта ротора куском мягкой и чистой ткани. Возьмите ротор двумя руками и поместите на шпиндель в камере центрифуги. Перед затягиванием винтовых гаек установите шайбу.

Вставьте ротор в основание рабочей камеры вертикально и плавно, при этом установочные конусы на дне ротора должны совпасть с конусом вала привода. Положите плоскую прокладку на ходовой винт и заверните накидную гайку. Удерживая ротор одной рукой неподвижно, поместите ключ на накидную гайку другой рукой. Поверните ключ на 3-6 оборотов по часовой стрелке, чтобы ротор прочно соединился с валом привода.

### Установка стаканов

Вставьте стаканы-бакеты в крестовину ротора. Убедитесь, что стаканы в бакетных роторах поворачиваются плавно. Адаптеры для пробирок помещаются в стаканы-бакеты. Устанавливаемые пробирки должны быть с жидкостью. Убедитесь, что количество раствора в противоположных пробирках равное, прежде чем включать центрифугу. **Пробирки должны устанавливаться в ротор по принципу противоположности одинаковых объемов!**

Предварительная настройка



ЖК дисплей

**а) Установка типа ротора**

Для изменения типа ротора нажмите [SET] один или несколько раз, чтобы окно дисплея “Rotor” начало мигать или в состоянии остановки появилось яркое пятно справа внизу. Затем нажмите [▲]/[▼] для увеличения или уменьшения числа. Нажмите [ENTER] для сохранения текущей настройки.

*Предупреждение: тип ротора в настройках должен соответствовать установленному ротору.*

**б) Установка скорости вращения:**

*Предупреждение: один и тот же ротор может вмещать стаканы-бакеты и адаптеры с разными значениями скорости (об/мин) и ускорения RCF.*

Для изменения скорости нажмите [SET] один или несколько раз, когда окно дисплея “SPEED/RCF” мигает или в состоянии остановки/запуска отображается яркое пятно справа внизу, а затем нажмите [▲]/[▼] для увеличения или уменьшения числа. Нажмите [ENTER] для сохранения текущей настройки.

**с) Установка RCF:**

Для изменения значения RCF нажмите [SET] один или несколько раз, чтобы в окне “Rotor” на экране появилось “F.” и в окне ‘SPEED/RCF’— установленное значение RCF в состоянии запуска/остановки, а затем нажмите [▲]/[▼] для увеличения или уменьшения текущего значения. Нажмите [ENTER] для сохранения текущей настройки.

**d) Установка температуры:**

Для изменения температуры центрифугирования нажмите [SET] один или несколько раз, когда окно дисплея TEMP мигает или в состоянии остановки/запуска отображается яркое пятно справа внизу, а затем нажмите [▲]/[▼] для увеличения или уменьшения числа. Нажмите [ENTER] для сохранения текущей настройки.

**e) Установка времени:**

Для изменения времени центрифугирования нажмите [SET] один или несколько раз, чтобы окно дисплея 'TIME' начало мигать или в состоянии остановки/запуска появилось яркое пятно справа внизу, а затем нажмите [▲]/[▼] для увеличения или уменьшения числа. Нажмите [ENTER] для сохранения текущей настройки.

**f) Установка ускорения:**

Для изменения кривой ускорения Acc нажмите [SET] один или несколько раз, чтобы в окне дисплея 'SPEED/RCF' появилось "ACC X" в состоянии остановки/запуска, а затем нажмите [▲]/[▼] для увеличения или уменьшения текущего значения (чем выше значение, тем короче время ускорения, и наоборот). Нажмите [ENTER] для сохранения текущей настройки.

**g) Установка замедления:**

Для изменения кривой замедления Dec нажмите [SET] один или несколько раз, чтобы в окне дисплея 'SPEED/RCF' появилось "DEC X" в состоянии остановки/запуска, а затем нажмите [▲]/[▼] для увеличения или уменьшения текущего значения (чем выше значение, тем короче время торможения, и наоборот). Нажмите [ENTER] для сохранения текущей настройки.

**h) Запуск или торможение**

Нажмите [START] после подтверждения параметров настройки, а для остановки центрифугирования в любое время нажмите [STOP]. Если вы хотите узнать RCF во время центрифугирования, нажмите [RCF] (светящийся индикатор RCF должен светиться) для проверки значения при текущей скорости. Через 4 секунды центрифуга автоматически вернется в состояние работы.

Если вы хотите узнать параметры настройки во время работы, нажмите [SET] для их просмотра. Через 4 секунды центрифуга вернется в состояние работы автоматически (если не изменять настройки).

После отсчета времени до нуля или автоматической остановки в связи со сбоем происходит автоматическое торможение и остановка центрифуги. Когда скорость центрифуги упадет до 0 об/мин, вы можете нажать кнопку [STOP], чтобы открыть крышку (в случае отсутствия электричества вставьте в отверстие крышки специальный инструмент для разблокировки и нажмите на него горизонтально, чтобы открыть крышку). Затем 15 раз раздается звуковой сигнал. Для его отключения нажмите [RCF]. Если вы нажали [STOP] для остановки операции, звуковой сигнал не раздается.

**i) Разборка ротора (после завершения настройки центрифуги):**

Удерживая крестовину ротора одной рукой, поместите ключ на накидную гайку другой рукой. Поверните ключ на 3-6 оборотов против часовой стрелки, чтобы ослабить накидную гайку и отсоединить ротор от вала привода. Если ротор долго не снимали с вала привода и он застрял, можно несколько раз постучать по крестовине ротора деревянным или резиновым молотком. Затем возьмите за противоположные стороны ротора и снимите его обеими руками. Ротор следует положить на ровный стол, накрытый мягкой подложкой.

*Предупреждение: все действия с ротором должны быть мягкими во избежание повреждения вала привода.*

## **7. Примечание по безопасности**

- a) После установки скорости необходимо нажать кнопку подтверждения "CONFIRM".
- b) Не допускайте работу центрифуги при скорости, превышающей номинальную скорость для данного ротора и стаканов.
- c) Не разрешается использовать ротор или пробирки с признаками коррозии или трещинами.
- d) В процессе центрифугирования открыть крышку нельзя.
- e) Если ротор не использовался в течение трех месяцев, следует выполнить пробный запуск на 10 минут, прежде чем начинать работу на максимальной скорости.

## 8. Обслуживание

- a) После работы вытрите насухо камеру центрифуги, ротор и пробирки куском чистой мягкой ткани.
- b) Регулярно проверяйте, нет ли признаков коррозии или трещин на роторе, адаптерах для пробирок и пробирках.
- c) После работы нагрейте центрифугу до 25-30°C на 10 минут и убедитесь, что в контейнере не осталось воды во избежание ржавчины.

Если вы не планируете использовать центрифугу в течение месяца, извлеките ротор из центрифуги. Нанесите смазку на сторону конуса шпинделя привода внутри рабочей камеры центрифуги, а также в место соединения ротора. Храните ротор в сухом месте.

### **Анализ ошибок:**

#### **Защита от неравномерной нагрузки ротора: E-1**

Работа центрифуги останавливается автоматически в случае чрезмерной вибрации, вызванной неуравновешенностью ротора, превышающей допустимое значение. В случае данной ошибки на дисплее появляется код «E1».

#### **Защита от чрезмерной скорости: E-2**

Центрифугирование не запускается, если установленная скорость превышает максимальную. Или центрифугирование автоматически останавливается, когда фактическая скорость превышает максимально допустимую скорость для ротора на 500 об/мин. В случае данной ошибки на дисплее отображается код «E6».

#### **Блокировка крышки: E-3**

Для обеспечения безопасности работы с центрифугой, предусмотрено блокирование крышки во время центрифугирования. Центрифуга не будет работать при открытой крышке. При попытке принудительно открыть крышку работающей центрифуги, центрифугирование автоматически останавливается. В случае данной ошибки на дисплее появляется код «E3».

#### **Ошибка датчика на основе эффекта Холла: E-4**

Ошибка датчика на основе эффекта Холла (датчики двигателя не подсоединены к

транспозону). На дисплее появляется код "E4".

**Высокое напряжение: E-5**

Данная ошибка появляется при высоком напряжении постоянного тока, что приводит к слишком быстрому ускорению, перегрузке и/или повреждению привода. На дисплее появляется код "E5".

**Чрезмерный ток во время работы: E-6**

Чрезмерная подача энергии к двигателю вызывает перегрузку из-за превышения скорости или повреждение привода. На дисплее появляется код "E6".

**Защита системы измерения скорости: E-7**

Если система измерения скорости неисправна, центрифуга останавливается и на дисплее появляется код "E7".

**Ошибки в настройках: E-8**

Центрифуга не будет работать, если введены неподходящие настройки. В этом случае при нажатии на кнопку [START] на дисплее появляется код "E8".

**Проблема с инвертором: E-9**

В случае неисправности инвертора система не будет работать и на дисплее появится код «E9».

## 9. Поиск и устранение неисправностей

**1. Индикатор питания не загорается после включения прибора:**

- a). Убедитесь, что в сети есть напряжение.
- b). Проверьте, правильно ли подсоединены вилка и разъемы.
- c) Убедитесь, что не сгорел предохранитель. Подходящий размер предохранителя F10A250V(Ф5×20).
- d) Проверьте, загорелся ли индикатор питания.

**2. После включения индикатор питания светится, но прибор работает неправильно:**

- a). Проверьте, установлены ли время и скорость.
- b). Убедитесь в исправности цепи управления.

**3. После запуска центрифуги возникает нехарактерная вибрация:**

- а). Убедитесь, что в адаптерах для пробирок нет посторонних материалов.  
Проверьте, одинакового ли объема стоят пробирки в роторе друг напротив друга.
- б). Убедитесь, что адаптер для пробирок правильно установлен в ротор.

## 10. Электрическая схема

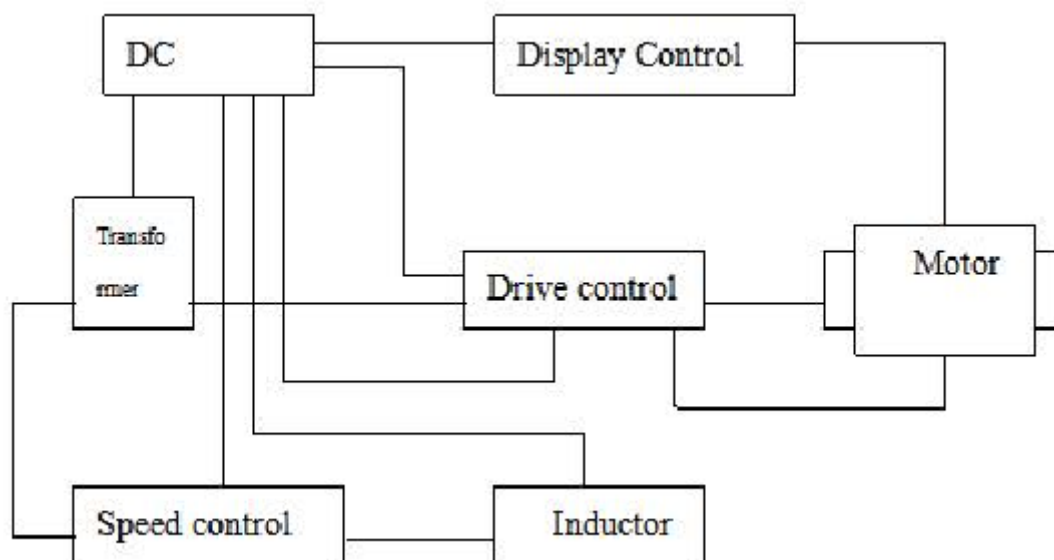


Рис. 2. Электрическая схема

## **11. Гарантия качества**

Официальный дилер компании Drawell предоставляет гарантию на 12 месяцев. Для технического обслуживания данного оборудования и замены запчастей также можете обратиться за помощью к официальному дилеру компании Drawell, контактная информация которого указана на странице 16.

## Сертификаты качества

### Настольная высокоскоростная охлаждаемая центрифуга TGD-22MC

Макс. скорость: 22000 об/мин.

Макс. ускорение: 34700xg

Серийный №

Настоящим подтверждается, что центрифуга прошла проверку качества и испытания.

Отдел испытаний:

Дата:

## Упаковочный лист

| Сер. № | Описание                   | Кол-во:    | Примечание |
|--------|----------------------------|------------|------------|
| 1      | Центрифуга                 | 1 комплект | √          |
| 2      | Ротор                      | 1 шт.      | √          |
| 3      | Сертификат                 | 1 шт.      | √          |
| 4      | Инструкция по эксплуатации | 1 шт.      | √          |
| 5      | Упаковочный лист           | 1 шт.      | √          |
| 6      | Ключ                       | 1 шт.      | √          |
| 7      |                            |            |            |

### Ротор

| <b>Ротор:</b> на выбор в зависимости от требований клиента |                |           |             |  |
|--|----------------|-----------|-------------|--|
| Номер  | Макс. скорость | Макс. RCF | Вместимость |  |
| № 1 Угловой ротор  | 22000 об/мин   | 34700 × g | 12×1,5/2 мл |  |
| № 2 Угловой ротор  | 16500 об/мин   | 18360 × g | 8 × 5 мл    |  |
| № 3 Угловой ротор  | 15000 об/мин   | 23120 × g | 12 × 10 мл  |  |
|  |                |           | 24×1,5/2 мл |  |
| № 4 Угловой ротор  | 15000 об/мин   | 23120 × g | 6 × 30 мл   |  |
| № 5 Угловой ротор  | 13000 об/мин   | 17940 × g | 6 × 50 мл   |  |
|  |                |           | 12 × 15 мл  |  |
| № 6 Бакетный ротор   | 4000 об/мин    | 3500 × g  | 4 × 750 мл  |  |
| № 7 Угловой ротор  | 1000 об/мин    | 9800 × g  | 48×10/15 мл |  |
| № 8 Угловой ротор  | 10000 об/мин   | 9800 × g  | 4 × 100 мл  |  |
|  |                |           | 6 × 85 мл   |  |
|  |                |           | 8 × 50 мл   |  |

Упаковано:

Инспектор:

Дата:

## Контакты сервисных центров

### Сервисный центр Диаэм в Москве:

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

Тел.: 8 (800) 234-05-08, +7 (495) 745-05-08

[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.: 8 (800) 234-05-08, +7 (495) 745-05-08

[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.: 8 (800) 234-05-08, +7 (495) 745-05-08

[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.: 8 (800) 234-05-08, +7 (495) 745-05-08

[service@dia-m.ru](mailto:service@dia-m.ru), [www.dia-m.ru](http://www.dia-m.ru)

