

**ДИАМ**  
современная лаборатория

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

# DOMEL®

## Лабораторная центрифуга C20 серии AWEL

 awel



Издание:6  
Сентябрь 2020

CE

**ООО «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)



## ПРЕДИСЛОВИЕ

Уважаемый пользователь.

Поздравляем с покупкой нашей центрифуги C20. Вы выбрали надежное устройство, которое сочетает в себе множество преимуществ.

Широкий выбор параметров программирования и электронное управление работой позволяют без проблем использовать центрифугу. Благодаря специальному приводу гарантируется необслуживаемая и бесшумная работа без загрязнения угольной пылью.

Ваше устройство оснащено удобными опциями, которые упрощают работу и стандартные настройки. Встроенные функции обнаружения ошибок не позволяют пользователю вводить неправильные значения и контролируют правильную работу.

Центрифуга имеет возможность сохранять программы. Вы можете сохранить в памяти до 100 различных наборов данных. Центрифуга всегда хранит последнюю запущенную программу в своей памяти в течение неограниченного времени, позволяя перезапускать ее в любое время, даже если центрифуга была временно выключена. Все важные параметры работы можно увидеть с первого взгляда.

Настройки выполняются с помощью двух ручек и кнопок на панели управления. Центрифуга и ее внутренняя часть также легко очищаются.

Что касается всего вышесказанного, у вас есть устройство, которое сочетает в себе функциональное разнообразие с практическими приложениями.

Благодарим Вас за доверие и желаем успешного использования центрифуги.

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

|  | Стр.      |
|--|-----------|
| <b>ПРЕДИСЛОВИЕ</b> .....   | <b>2</b>  |
| <b>ОГЛАВЛЕНИЕ</b> .....  | <b>3</b>  |
| <b>1. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ</b> .....                     | <b>4</b>  |
| <b>2. ВВЕДЕНИЕ</b> .....   | <b>5</b>  |
| 2.1 НАЗНАЧЕНИЕ .....   | 5         |
| 2.2 КОМПЛЕКТАЦИЯ .....   | 5         |
| 2.3 РАСПАКОВКА.....  | 5         |
| 2.4 УСТАНОВКА ЦЕНТРИФУГИ .....                                   | 5         |
| 2.5 ОБЩИЙ ВИД .....  | 6         |
| <b>3.ЭКСПЛУАТАЦИЯ</b> .....                                      | <b>7</b>  |
| 3.1 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ.....                                       | 7         |
| 3.2 ВКЛЮЧЕНИЕ ЦЕНТРИФУГИ .....                                   | 7         |
| 3.3 ФУНКЦИИ КНОПОК .....   | 8         |
| 3.4 УСТАНОВКА СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ И ЦЕНТРОБЕЖНОЙ СИЛЫ .....        | 9         |
| 3.5 УСТАНОВКА ВРЕМЕНИ РАБОТЫ, УРОВНЯ УСКОРЕНИЯ И ТОРМОЖЕНИЯ..... | 9         |
| 3.6 НАСТРОЙКА ПРОГРАММЫ.....                                     | 10        |
| 3.7 УСТАНОВКА И СНЯТИЕ РОТОРА .....                              | 11        |
| 3.8 ЗАГРУЗКА РОТОРА.....   | 11        |
| 3.9 РАСПОЗНАВАНИЕ РОТОРА .....                                   | 12        |
| 3.10 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ЗАМОК КРЫШКИ.....                            | 12        |
| 3.11 ОТОБРАЖЕНИЕ ЗАДАННЫХ ЗНАЧЕНИЙ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ.....          | 12        |
| <b>4.ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ОЧИСТКА ЦЕНТРИФУГИ</b> .....     | <b>13</b> |
| 4.1 ОЧИСТКА ЦЕНТРИФУГИ .....                                     | 13        |
| 4.2 ОЧИСТКА РОТОРА .....   | 13        |
| 4.3 СТЕРИЛИЗАЦИЯ РОТОРА .....                                    | 13        |
| <b>5. ДИАГНОСТИКА</b> .....                                      | <b>14</b> |
| 5.1 СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ .....                                   | 14        |
| 5.2 ВЫХОД ИЗ ОТОБРАЖЕНИЯ ОШИБОК.....                             | 15        |
| 5.3 ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ПАРАМЕТРЫ.....                              | 16        |
| 5.4 ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ЦЕНТРИФУГИ.....                       | 17        |
| <b>6.ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ</b> .....                                | <b>17</b> |
| <b>7.ПРИЛОЖЕНИЕ</b> .....  | <b>18</b> |
| 7.1 РАСЧЕТ ЦЕНТРОБЕЖНОЙ СИЛЫ .....                               | 18        |
| 7.2 РАСЧЕТ МАКСИМАЛЬНОЙ РАЗРЕШЕННОЙ СКОРОСТИ РОТОРА.....         | 18        |
| 7.3 УТИЛИЗАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ .....                                | 18        |

## 1. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

В интересах вашей личной безопасности всегда соблюдайте следующие правила:



**Ротор и крышка ротора всегда должны быть надежно закреплены. Не начинайте центрифугирования, пока ротор не будет надежно закреплен!**

- Не используйте роторы и бакеты, которые имеют явные признаки коррозии или механических дефектов. Пожалуйста, проверяйте аксессуары регулярно.
- Всегда загружайте ротор одинаковыми пробирками во всех положениях или симметрично парами одинаковых пробирок. Чтобы предотвратить негативные последствия несбалансированного ротора, такие как поврежденные подшипники и ось двигателя или неадекватные результаты центрифугирования, одинаковые или одинаково нагруженные пробирки должны быть расположены симметрично относительно оси вращения.
- Пожалуйста, используйте только оригинальные аксессуары для центрифугирования.
- Не перемещайте и не ударяйте центрифугу во время работы!
- Ремонт должен выполняться только авторизованным сервисным специалистом.
- Центрифуга может использоваться только для указанных целей. Его нельзя использовать в опасных или потенциально огнеопасных средах и для центрифугирования взрывчатых или высокореактивных веществ.
- При работе с токсичными, агрессивными или радиоактивными материалами соблюдайте национальные нормы или правила, установленные Всемирной организацией здравоохранения.
- Жидкости или материалы, используемые для очистки и дезинфекции, следует утилизировать в соответствии с утвержденными лабораторными правилами.
- При попадании жидкости в камеру ротора, на ротор или принадлежности, поверхности необходимо немедленно очистить. Вы можете использовать влажную ткань и мягкий мыльный раствор. Это особенно важно для очистки отверстий угловых роторов.
- Плотность жидкости не должна превышать 1,2 г/мл при максимальной скорости вращения.
- При более длительном вращении пробирки могут нагреваться. Соблюдайте требования и правила, установленные изготовителем пробирок.
- Использование органических растворителей и реагентов может отрицательно сказаться на стабильности пластиковых пробирок.
- Роторы - это высококачественные изделия, которые подвергаются сильным механическим нагрузкам. Алюминиевые роторы защищены от коррозии.
- Убедитесь, что роторы защищены от механических повреждений. Даже небольшие царапины и трещины могут привести к серьезному внутреннему повреждению материала ротора.
- Пожалуйста, регулярно чистите свои роторы, используя нейтральную чистящую жидкость (например, Extran). Это защитит роторы и продлит их срок службы.



**Не используйте роторы, крышки и пробирки, которые были механически или химически повреждены!**

## 2. ВВЕДЕНИЕ

### 2.1 НАЗНАЧЕНИЕ

Центрифуга C20 - это универсальная лабораторная центрифуга. Она предназначена для использования в медицинских, научных и промышленных лабораториях, для разделения веществ с различной удельной плотностью центробежной силой. В частности, она предназначена для подготовки образцов человека (биологических жидкостей) в утвержденных пробирках перед дальнейшим анализом. Максимальная скорость вращения 16 200 об/мин дает центробежную силу 25 200 x g.



**Перед первым включением центрифуги C20, пожалуйста, прочитайте это руководство пользователя и соблюдайте правила техники безопасности.**

### 2.2 КОМПЛЕКТАЦИЯ

К центрифуге прилагается следующее:

- 1 Руководство пользователя
- 1 Шестигранный ключ ротора
- 1 Кабель питания

### 2.3 РАСПАКОВКА

Откройте картонную коробку. Выньте аксессуары. Удалите упаковочный материал. Затем достаньте центрифугу из коробки.

**Поскольку центрифуга довольно тяжелая, будьте осторожны при ее подъеме, чтобы избежать травм!**

### 2.4 УСТАНОВКА ЦЕНТРИФУГИ

Поместите центрифугу на устойчивую, твердую, горизонтальную и чистую поверхность, без вибраций. Убедитесь, что центрифуга не подвергается воздействию прямых солнечных лучей. Чтобы обеспечить достаточную вентиляцию, со всех сторон центрифуги должен быть зазор в 30 см от стенки или других устройств. В соответствии с рекомендациями стандарта EN 61010-2-020 во время работы центрифуги следует соблюдать безопасное расстояние в 30 см. Никакие объекты, разрушение которых может привести к ее повреждению, не должны располагаться в этом пространстве.

Перед подключением центрифуги убедитесь, что напряжение и частота сети соответствуют характеристикам, указанным на идентификационной табличке вашей центрифуги. Сетевой кабель центрифуги можно подключать только к розетке с защитным заземлением.

Для отключения сетевого питания от центрифуги в случае неисправности должен быть предусмотрен аварийный выключатель, отдельный от центрифуги. Этот переключатель должен находиться вне помещения, где установлена центрифуга, или рядом с выходом из комнаты.

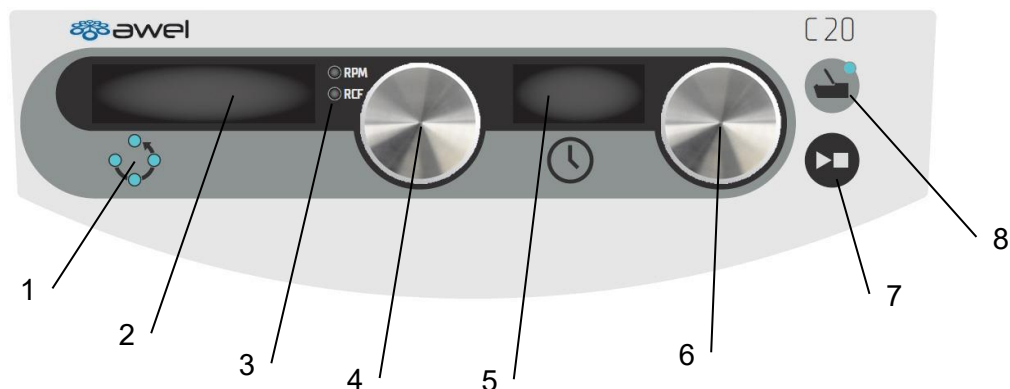
### 2.5 ОБЩИЙ ВИД

Основные части центрифуги обозначены на следующих рисунках:



### 3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

#### 3.1 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ



|   |  |
|---|--|
| 1 | Индикатор вращения (четыре лампочки)   |
| 2 | Дисплей для скорости вращения (RPM) и центробежной силы (RCF)                      |
| 3 | Индикатор выбора между скоростью вращения (RPM) и центробежной силой (RCF)         |
| 4 | Ручка для выбора и установки скорости вращения (RPM) и центробежной силы (RCF)     |
| 5 | Отображение времени, уровня ускорения (AcX) и уровня торможения (brX)              |
| 6 | Ручка выбора и установки времени, уровня ускорения (AcX) и уровня торможения (brX) |
| 7 | Кнопка СТАРТ / СТОП  |
| 8 | Кнопка открытия крышки (с лампочкой)   |

#### 3.2 ВКЛЮЧЕНИЕ ЦЕНТРИФУГИ

Используйте прилагаемый кабель питания для подключения центрифуги к электросети. Включите выключатель, который находится в передней части левой стороны центрифуги. Все сегменты (восьмерки) сначала отображаются на обоих дисплеях, затем модель центрифуги (C20) и версия программы (X.XX), затем линии и, наконец, значения рабочих параметров. Значения рабочих параметров (скорость вращения, центробежная сила, время работы, ускорение и уровень торможения) автоматически устанавливаются в соответствии с последними использованными значениями. Теперь вы можете открыть крышку, нажав кнопку открытия крышки. Когда крышка открыта, индикатор на кнопке открывания крышки гаснет. Затем вставьте ротор в центрифугу и плотно затяните его ключом. Загрузите ротор симметрично пробирками. Закройте крышку центрифуги, нажав на нее руками, пока она не защелкнется. Загорается индикатор на кнопке открытия крышки. Если индикатор не загорается, значит, крышка все еще открыта. В этом случае снова откройте и закройте ее.



**Перед установкой ротора убедитесь, что ось и ротор чистые и не повреждены.  
Не перемещайте и не ударяйте центрифугу во время работы!**

### 3.3 ФУНКЦИИ КНОПОК

|  |   |
|--|---|
|  <p>(START/STOP)<br/>СТАРТ/СТОП</p> | <p><b>КОРОТКОЕ НАЖАТИЕ:</b></p> <p>Нажав эту кнопку, вы запускаете и заканчиваете цикл работы центрифуги. Когда вы нажимаете кнопку в первый раз, центрифуга начинает работать. При повторном нажатии центрифуга останавливается. Следующий запуск возможен, когда ротор полностью останавливается. Работа центрифуги отображается четырьмя круговыми лампами, отображающими скорость вращения ниже (индикатор вращения). В конце заданного времени работы или ручной остановки центрифуги активируется процедура торможения ротора и центрифуга останавливается.</p> |
|  | <p><b>ДОЛГОЕ НАЖАТИЕ:</b></p> <p>Нажав и удерживая эту кнопку, вы начинаете быстрый запуск. Центрифуга работает, пока вы удерживаете нажатой кнопку. Время вращения в секундах отображается на дисплее времени. Уровни ускорения и торможения зафиксированы на уровне 9 (самый высокий) и их нельзя изменить. Когда вы отпускаете кнопку, активируется процедура торможения ротора и центрифуга останавливается.</p>  |
|  <p>(LID)<br/>КРЫШКА</p>          | <p><b>КОРОТКОЕ НАЖАТИЕ:</b></p> <p>Нажав эту кнопку, вы открываете крышку центрифуги. Когда крышка открывается, индикатор выключается. Закрывая крышку, надавите на нее руками, пока она не защелкнется. Когда крышка закрыта, загорается индикатор на кнопке. индикатор на кнопке выключается во время работы центрифуги и, таким образом, указывает, что вы не можете открыть крышку во время работы.</p>   |
|  | <p><b>ДОЛГОЕ НАЖАТИЕ::</b></p> <p>Нажав и удерживая эту кнопку, вы установите защелку крышки в исходное положение. Это необходимо в случае сбоя питания при открытии крышки, когда привод защелки крышки останавливается в неопределенном положении. Когда питание восстанавливается, может случиться, что вы не сможете открыть или закрыть крышку. В этом случае удерживайте кнопку нажатой в течение примерно двух секунд, пока не услышите звук привода защелки крышки, затем немедленно отпустите ее. Тогда вы сможете снова открыть и закрыть крышку.</p>       |






**Закрывая крышку, убедитесь, что вы положили пальцы на верхнюю часть крышки и никогда не вставляйте их в зазор между крышкой и корпусом центрифуги!**

### 3.4 УСТАНОВКА СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ И ЦЕНТРОБЕЖНОЙ СИЛЫ

|  |  |
|--|--|
| <p>Вращая эту ручку вы изменяете значения параметров. При повороте ручки в направлении по часовой стрелке значения увеличиваются, а при повороте в направлении против часовой стрелки они уменьшаются.<br/>Нажимая на ручку, вы выбираете между:</p> |  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Скорость вращения</b> (индикатор RPM горит)<br/>Скорость вращения может быть установлена от 200 до 16200 об/мин с шагом 10 об/мин.<br/>Максимальное значение скорости вращения автоматически устанавливается в зависимости от типа используемого ротора.</li> </ul>  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Относительная центробежная сила</b> (индикатор RCF горит)<br/>Относительная центробежная сила может быть установлена от 4 до 25 200xg с шагом 10xg.<br/>Относительная центробежная сила рассчитывается относительно радиуса используемого ротора, поэтому минимальные и максимальные силы зависят от типа ротора.</li> </ul> |

### 3.5 УСТАНОВКА ВРЕМЕНИ РАБОТЫ, УРОВНЯ УСКОРЕНИЯ И ТОРМОЖЕНИЯ

|   |   |
|---|---|
| <p>Вращая эту ручку, вы изменяете значения параметров. При повороте ручки в направлении по часовой стрелке значения увеличиваются, а при повороте в направлении против часовой стрелки они уменьшаются.<br/>Нажимая на ручку, вы выбираете между:</p> |   |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Время вращения</b><br/>Время вращения может быть установлено от 0,10 до 99,5 минут. Установка времени от 0,10 до 9,59 минут возможна с шагом в 1 секунду. От 10,0 до 99,5 минут настройка возможна с шагом 10 секунд. Поворачивая ручку в направлении по часовой стрелке после отображения 99,5 или в направлении против часовой стрелки после отображения 0,01, вы можете установить непрерывную работу (HLD на дисплее).</li> </ul> |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Уровень ускорения (AcX)</b><br/>Уровень ускорения может быть установлен от 0 до 9. Уровень 0 означает очень медленное ускорение, уровень 9 - очень быстрое ускорение.</li> </ul>  |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Уровень торможения (brX)</b><br/>Уровень торможения может быть установлен от 0 до 9. Уровень 0 означает остановку без торможения и 9 - максимальный уровень торможения.</li> </ul>  |

### Время работы может быть изменено во время центрифугирования.

Вы должны знать, что когда вы продлеваете время работы, разница между вновь установленным и первоначально установленным временем добавляется к текущему времени, а когда вы сокращаете время выполнения, разница вычитается.

Если центрифуга работает в режиме непрерывной работы (HLd), изменение времени во время работы невозможно.

**Пример:** Центрифугу запустили со временем, установленным на 10 минут. Она работает уже 3 минуты. Затем вы уменьшили время на 5 минут. Центрифуга будет работать еще 2 минуты.

### 3.6 НАСТРОЙКА ПРОГРАММЫ



В памяти центрифуги можно сохранить до 100 программ с различными настройками рабочих параметров.

Если вы хотите использовать существующую программу, выполните следующее:

- При более длительном нажатии на ручку установки времени (более 2 секунд) вы входите в предварительно установленные программы центрифуги (PrOG XX). Лампа на кнопке открытия крышки начинает мигать.
- Поворачивая ручку установки времени, выберите одну из 100 предустановленных программ, которую вы хотите использовать.
- Коротким нажатием на кнопку открывания крышки подтвердите выбор программы и вернитесь в предыдущий режим. Индикатор перестает мигать, это означает, что вы больше не находитесь в режиме настройки программы. Параметры работы, установленные в выбранной программе, отображаются на дисплее.

Если вы хотите изменить существующую программу, выполните следующую процедуру:

- При более длительном нажатии на ручку установки времени (более 2 секунд) вы входите в предварительно установленные программы центрифуги (PrOG XX). Индикатор на кнопке открытия крышки начинает мигать.
- Поворачивая ручку установки времени, выберите программу, которую вы хотите изменить.
- При более длительном нажатии на кнопку открывания крышки вы переходите в режим программирования. Индикатор на кнопке все еще мигает.
- С помощью обеих ручек установите желаемые значения рабочих параметров центрифуги (скорость вращения, время работы, уровень ускорения и торможения).
- Когда вы закончите ввод новых значений, вернитесь к экрану программы (PrOG XX), коротким нажатием на кнопку открывания крышки. Индикатор на кнопке все еще мигает.
- Если вы хотите изменить другую программу, выберите ее, повернув ручку настройки времени, и повторите описанную выше процедуру. В противном случае пропустите этот шаг.
- Поворачивая ручку установки времени, выберите программу, которую вы хотите использовать.
- Коротким нажатием на кнопку открывания крышки подтвердите выбор программы и вернитесь в предыдущий режим. Индикатор перестает мигать, это означает, что вы больше не находитесь в режиме настройки программы. Параметры работы, установленные в выбранной программе, отображаются на дисплее.

В следующей таблице приведены заводские значения параметров работы для всех 100 программ.

| Программа | Скорость вращения (RPM) | Время (min) | Уровень ускорения (AcX) | Уровень торможения (brX) |
|-----------|-------------------------|-------------|-------------------------|--------------------------|
| PROG 0    | 8000                    | 10          | 6                       | 6                        |
| PROG 1    | 8000                    | 5           | 9                       | 9                        |
| PROG 2    | 10000                   | 10          | 6                       | 6                        |
| PROG 3    | 10000                   | 5           | 9                       | 9                        |
| PROG 4    | 12000                   | 10          | 6                       | 6                        |
| PROG 5    | 12000                   | 5           | 9                       | 9                        |
| PROG 6    | 14000                   | 10          | 6                       | 6                        |
| PROG 7    | 14000                   | 5           | 9                       | 9                        |
| PROG 8    | 16000                   | 10          | 6                       | 6                        |
| PROG 9    | 16000                   | 5           | 9                       | 9                        |
| PROG 10   | 3000                    | 5           | 5                       | 5                        |
| ⋮         | 3000                    | 5           | 5                       | 5                        |
| PROG 99   | 3000                    | 5           | 5                       | 5                        |

### 3.7 УСТАНОВКА И СНЯТИЕ РОТОРА

Перед закреплением ротора на оси двигателя протрите все крепежные поверхности (ось двигателя и конус ротора) чистой мягкой тканью. Таким образом, вы избежите возможных повреждений оси и двигателя.

- Установите ротор на ось двигателя и затяните гайку ротора, повернув ее по часовой стрелке, используя прилагаемый шестигранный ключ ротора.
- Чтобы снять ротор, поверните гайку ротора против часовой стрелки, используя шестигранный ключ ротора, а затем снимите ротор.

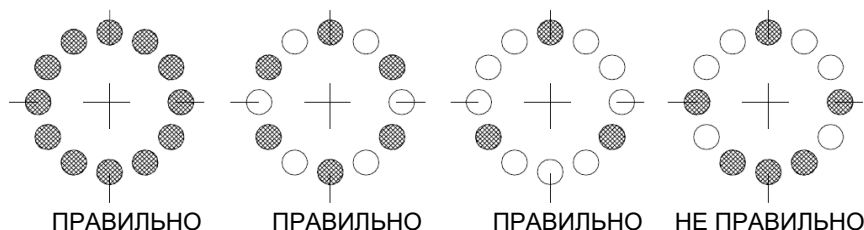


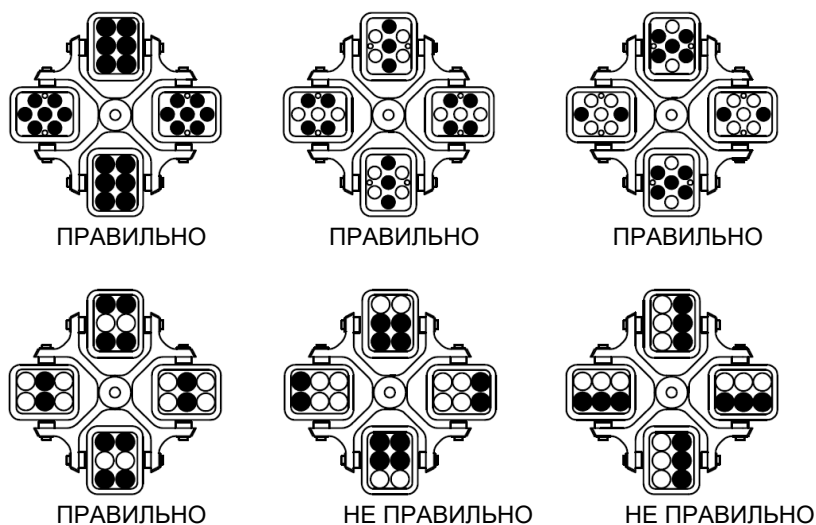
**Не используйте роторы и принадлежности с видимой коррозией или механическими дефектами!**

### 3.8 ЗАГРУЗКА РОТОРА

Пробирки в роторе всегда должны быть загружены симметрично. Вы можете использовать только одобренные пробирки. Разница в весе образцов в пробирках должна быть как можно ниже, чтобы избежать возможных повреждений двигателя и свести к минимуму шум при работе и вибрацию.

Ниже приведены примеры правильной и неправильной загрузки ротора:





**В случае дисбаланса ротора центрифуга автоматически остановится после начала цикла.**

### 3.9 РАСПОЗНАВАНИЕ РОТОРА

Распознавание ротора выполняется автоматически каждый раз, когда запускается центрифуга. Если вы только что изменили ротор, центрифуга останавливается и на дисплее отображается ROTOR CHG. Нажмите кнопку START / STOP, чтобы удалить это сообщение. Новая максимальная скорость ротора устанавливается автоматически в соответствии установленному ротору. Чтобы снова запустить центрифугу, снова нажмите кнопку START / STOP.

### 3.10 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ЗАМОК КРЫШКИ

В случае сбоя питания во время работы центрифуги, крышку можно открыть вручную. Ручное открытие крышки осуществляется следующим образом:



**Выключите выключатель центрифуги. Подождите, пока ротор полностью не остановится. Проверьте это, посмотрев в окно крышки!** На нижней стороне центрифуги, позади передней правой ножки, есть пластиковая заглушка, которую надо вытащить из отверстия. К ней прикреплен шнурок. Потяните за него вертикально вниз, чтобы открыть крышку центрифуги. Затем вставьте шнурок и заглушку обратно в отверстие.

### 3.11 ОТОБРАЖЕНИЕ ЗАДАНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ

Центрифуга показывает текущие значения рабочих параметров на дисплеях. Если вы хотите проверить установленные значения параметров, поверните ручку нужного параметра на один шаг. Дисплей покажет установленное значение параметра в течение приблизительно одной секунды. После этого дисплей автоматически вернется к текущему значению.

## **4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ОЧИСТКА ЦЕНТРИФУГИ**

### **4.1 ОЧИСТКА ЦЕНТРИФУГИ**

Для регулярной очистки внешней поверхности центрифуги и камеры ротора используйте мягкое нейтральное моющее средство.

Откройте крышку центрифуги и выключите выключатель. Отключите вилку от сети. Снимите ротор с помощью ключа. Для очистки и дезинфекции используйте только нейтральные чистящие средства. После очистки моющим средством, резиновое уплотнение вокруг камеры ротора следует тщательно очистить водой и смазать глицерином.

Перед очисткой или дезактивацией центрифуги с использованием методов, не рекомендованных в данном руководстве, следует проконсультироваться с производителем, чтобы избежать повреждения центрифуги. Чтобы обеспечить правильную и безопасную работу центрифуги в течение длительного времени, избегайте использования агрессивных химикатов, которые могут повредить ротор и принадлежности. Пожалуйста, регулярно проверяйте центрифугу на предмет повреждений, вызванных коррозией.

### **4.2 ОЧИСТКА РОТОРА**

Ротор и принадлежности необходимо регулярно чистить, чтобы избежать загрязнения, вызванного остатками. Ежемесячно проверяйте ротор и корпус на наличие следов и коррозии. Это относится, в частности, к отверстиям ротора. Для очистки ротора используйте нейтральную чистящую жидкость. Это защитит ротор и продлит срок его службы.



**Не используйте поврежденные роторы и принадлежности для центрифугирования!**

Во избежание повреждения ротора регулярно заменяйте уплотнительные кольца.

### **4.3 СТЕРИЛИЗАЦИЯ РОТОРА**

Роторы автоклавированы при температуре 121<sup>0</sup>С в течение 20 минут. После того, как ротор был автоклавирован максимум двадцать раз, уплотнения ротора должны быть заменены (это действительно для роторов с уплотнениями).

### 5. ДИАГНОСТИКА

#### 5.1 СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ

Если во время работы центрифуги возникает ошибка, на дисплее появляется сообщение об ошибке и центрифуга автоматически останавливается. Список ошибок см. в таблице ниже.

| ДИСПЛЕЙ                  |                                 | ПРОБЛЕМА   | РЕШЕНИЕ   | КТО ИСПРАВЛЯЕТ |
|--------------------------|---------------------------------|--|---|----------------|
| СКОРОСТЬ                 | ВРЕМЯ                           |  |   |                |
| ROTOR                    | CHG                             | Ротор изменен  | Повторить старт                                 | Пользователь   |
|                          | SEN                             | Датчик ротора  | Проверьте, находится ли ротор в центрифуге      | Пользователь   |
|                          |                                 |  | Проверьте датчик ротора                         | Service-SP     |
|                          |                                 |  | Проверьте датчик ротора                         | Service        |
|                          |                                 |  | Ошибка электроники                              | Service        |
|                          | SPD                             | Ротор вращается  | Подождите остановки ротора                      | Пользователь   |
| HI                       | Слишком высокая скорость ротора | Снизите скорость                                       | Пользователь                                    |                |
|                          |                                 | Проверьте датчик ротора                                | Service-SP                                      |                |
| IMB                      | SEN                             | Датчик дисбаланса                                      | Проверьте датчик дисбаланса                     | Service-SP     |
|                          |                                 |  | Проверьте датчик дисбаланса                     | Service        |
|                          |                                 |  | Ошибка электроники                              | Service        |
|                          | OUR                             | Высокий дисбаланс                                      | Проверьте расположение загрузки ротора          | Пользователь   |
|                          |                                 |  | Проверьте вес образцов в роторе                 | Пользователь   |
|                          |                                 |  | Проверьте, закреплены ли ротор и крышка ротора. | Пользователь   |
|                          |                                 |  | Проверьте ротор и крышку                        | Пользователь   |
|                          |                                 | Проверьте датчик ротора                                | Service-SP                                      |                |
|                          |                                 | Повторите процедуру балансировки                       | Service   |                |
| LID                      | OPN                             | Крышка центрифуги открыта                              | Закройте крышку центрифуги                      | Пользователь   |
|                          | SEN                             | Защелка крышки не закрыта                              | Снова откройте и закройте крышку центрифуги.    | Пользователь   |
| Проверьте датчики крышки |                                 |  | Service-SP                                      |                |
| MOTOR                    | SEN                             | Ошибка датчика скорости                                | Проверьте датчик скорости                       | Service-SP     |
|                          |                                 |  | Проверьте датчик скорости                       | Service        |
|                          |                                 |  | Ошибка электроники                              | Service        |
|                          | SPD                             | Скорость отклоняется более чем на +/- 500 об/мин / 5 с | Проверьте ротор, двигатель и регулятор частоты  | Service        |
|                          |                                 |  | Ошибка электроники                              | Service        |

| ДИСПЛЕЙ          |       | ПРОБЛЕМА  | РЕШЕНИЕ                        | КТО ИСПРАВЛЯЕТ |
|------------------|-------|---|--------------------------------|----------------|
| СКОРОСТЬ         | ВРЕМЯ |   |                                |                |
| DRIVE            | HIV   | Перегрузка по напряжению на линии постоянного тока  | Уменьшить уровень торможения   | Пользователь   |
|                  |       |   | Ошибка на частотном регуляторе | Service        |
|                  |       |   | Ошибка на тормозном резисторе  | Service        |
|                  | LOV   | Слишком низкое напряжение на линии постоянного тока | Проверьте источник питания     | Service        |
|                  |       |   | Повторить запуск               | Пользователь   |
|                  | OC    | Перегрузка мотора                                   | Уменьшить уровень ускорения    | Пользователь   |
|                  |       |   | Проверьте параметры запуска    | Service-SP     |
|                  |       |   | Проверьте мотор                | Service        |
|                  |       |   | Ошибка на частотном регуляторе | Service        |
|                  | OL    | Мотор перегружен                                    | Повторить запуск               | Пользователь   |
|                  |       |   | Уменьшить уровень ускорения    | Пользователь   |
|                  |       |   | Проверьте параметры запуска    | Service-SP     |
|                  |       |   | Проверьте мотор                | Service        |
|                  | HOT   | Перегрев мотора                                     | Ошибка на частотном регуляторе | Service        |
|                  |       |   | Снизьте скорость               | Пользователь   |
| СПроверьте мотор |       |   | Service                        |                |
| MAINS            | INT   | Отключение питания во время работы                  | Ошибка на частотном регуляторе | Service        |
|                  |       |   | Повторить запуск               | Пользователь   |
|                  |       |   | ---                            | ---            |

Примечание: SP = сервисные параметры

## 5.2 ВЫХОД ИЗ ОТОБРАЖЕНИЯ ОШИБОК



Нажав кнопку **START / STOP**, вы выходите из режима отображения ошибок и возвращаетесь в режим ожидания.

Если ошибка по-прежнему отображается, выключите выключатель центрифуги и включите его снова.

Если центрифуга все еще не возвращается в режим ожидания, позвоните в сервисную службу!

### 5.3 ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

С помощью параметров пользователя вы можете проверить данные используемого в настоящее время ротора и центрифуги.

Для ввода пользовательских параметров центрифуга должна находиться в режиме ожидания, а затем одновременно нажать ручки времени и скорости и удерживать их около 2 секунд. Когда отобразится первый параметр, отпустите ручки.

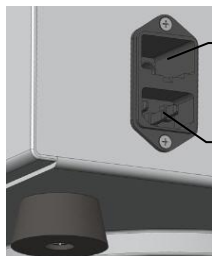
Вы можете проверить параметры, вращая ручку времени.

Чтобы выйти из параметров пользователя, нажмите кнопку START / STOP.

| ДИСПЛЕЙ  |       | PARAMETER DESCRIPTION   |
|----------|-------|---|
| СКОРОСТЬ | ВРЕМЯ |   |
| 2        | nr    | Номер используемого ротора  |
| 98       | rOr   | Радиус (мм) используемого ротора. Значение можно установить вращением ручки скорости. (25 - 200 мм)   |
| 14000    | rOS   | Максимальная скорость для этого ротора.   |
| 26.0     | InH   | Значение дисбаланса для используемого в настоящее время ротора более 3000 об / мин. Выражается в процентах от максимального значения, которое было установлено при калибровке датчика дисбаланса. |
| 25.0     | InL   | Значение дисбаланса для используемого в настоящее время ротора ниже 3000 об / мин. Выражается в процентах от максимального значения, которое было установлено при калибровке датчика дисбаланса.  |
| 23       | HrS   | Количество рабочих часов центрифуги.  |
| 4        | Hr3   | Количество рабочих часов Ротора № 3 (RS 4/100).   |
| DISAB    | SLI   | Автоматический запуск работы при закрытии крышки. Настройку можно выбрать вращением ручки скорости. (DISAB = отключить, EnABL = включить)   |
| DISAB    | OLI   | Автоматическое открывание крышки при остановке работы. Настройку можно выбрать вращением ручки скорости. (DISAB = отключить, EnABL = включить)  |
| DISAB    | BSE   | Блокировка настроек параметров работы при работе. Настройку можно выбрать вращением ручки скорости. (DISAB = отключить, EnABL = включить)   |
| DECrE    | tIn   | Уменьшение или увеличение отображения времени. Настройку можно выбрать вращением ручки скорости. (DECrE = уменьшается, InCrE = увеличивается)   |
| EnABL    | BEp   | Включение сигнала. Настройку можно выбрать вращением ручки скорости. (DISAB = отключить, EnABL = включить)  |

Примечание. Значения в столбце SPEED приведенной выше таблицы носят исключительно информативный характер и зависят от установленного ротора и отдельной центрифуги.

## 5.4 ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ЦЕНТРИФУГИ.



Отсек предохранителей

Розетка

Для C20 требуются следующие предохранители:  
2 x 10АТ 250В (230В)  
2 x 16АТ 250В (120В)

- Выньте вилку из розетки.
- Нажав на фиксирующее устройство на нижней стороне отсека предохранителей, держатель предохранителя освобождается, и вы можете вытащить его.
- Заменить предохранители.
- Вставьте держатель предохранителя и нажмите на него до защелкивания.

## 6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

|   |  |
|---|--|
| Электропитание:   | 230 V ± 10 %, 50 / 60 Hz<br>120 V ± 10 %, 50 / 60 Hz |
| Потребляемая мощность:                                  | 350 Вт   |
| Предохранители:   | 230 V = 2 x 10 А Т<br>120 V = 2 x 16 А Т             |
| Класс защиты:   | I  |
| Скорость вращения:                                      | 200 to 16 200 RPM                                    |
| Максимальная центробежная сила:                         | 25 200 x g   |
| Максимальная нагрузка:                                  | 6 x 50 мл  |
| Максимальная кинетическая энергия:                      | 6200 Нм  |
| Максимальная плотность материала для центрифугирования: | 1.2 г/мл   |
| Время:  | 10 с to 99 мин 50 с,<br>непрерывная работа (HOLD)    |
| Количество программ:                                    | 100 программ   |
| Ускорение:  | уровень от 0 to 9                                    |
| Замедление:   | уровень от 0 to 9 (0 - нет торможения)               |
| Температура окружающей среды:                           | 2 °С до 35 °С  |
| Относительная влажность:                                | 85 %, без конденсации                                |
| Размеры (В x Ш x Г):                                    | 248 x 300 x 414 мм                                   |
| Вес №:  | 18 кг  |

*Мы оставляем за собой право изменять спецификации без предварительного уведомления и ответственности!*

## 7. ПРИЛОЖЕНИЕ

### 7.1 РАСЧЕТ ЦЕНТРОБЕЖНОЙ СИЛЫ

Для расчета центробежной силы (RCF), выраженной как кратное гравитационной силы "g", используйте следующую формулу:

$$RCF = 11.18 \times r \times (n / 1000)^2$$

RCF ..... Относительная центробежная сила ( x g)

r ..... Радиус ротора (см)

n ..... Скорость вращения (RPM)

### 7.2 РАСЧЕТ МАКСИМАЛЬНОЙ РАЗРЕШЕННОЙ СКОРОСТИ РОТОРА

Пользователи несут ответственность и должны учитывать ограничения, касающиеся максимально допустимой скорости вращения ротора и правильной нагрузки на ротор. Максимально допустимая скорость для каждого типа ротора отмечена на каждом роторе. Он предназначен для использования образцов с максимальной плотностью 1,2 г / см<sup>3</sup>.

Если вам необходимо использовать образцы с более высокой плотностью, максимально допустимая скорость вращения ротора должна быть уменьшена в соответствии со следующей формулой:

$$M = ( 1.2 \times n^2 / S )^{1/2}$$

M ..... Уменьшенная максимально допустимая скорость вращения ротора

n ..... Максимально допустимая скорость вращения ротора для образцов с плотностью 1,2 г / см<sup>3</sup>

S ..... Плотность использованного образца

### 7.3 УТИЛИЗАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ



Это оборудование помечено перечеркнутым символом мусорной корзины на колесах, чтобы указать, что это оборудование нельзя утилизировать как несортированные бытовые отходы.

Вы несете ответственность за правильную утилизацию вашего оборудования в конце жизненного цикла, передав его авторизованному объекту для раздельного сбора и переработки отходов оборудования. Вы также несете ответственность за дезактивацию своего оборудования в случае биологического, химического или радиологического загрязнения и защиту людей, участвующих в утилизации и переработке оборудования от опасностей для здоровья.

Для получения дополнительной информации о том, где вы можете утилизировать ваше оборудование для утилизации отходов, обратитесь к местному дилеру, у которого вы приобрели оборудование.

Тем самым вы поможете сохранить природные и экологические ресурсы, а также обеспечите утилизацию вашего оборудования таким образом, чтобы защитить здоровье человека.

## 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)

