

## Универсальная центрифуга SuperVario - N



### SuperVarioN

Funke- Dr. N. Gerber Labortechnik GmbH  
Германия - 12105 Берлин, Рингштрассе, 42  
Тел.: +49 - 30 - 702 006 - 0 Факс: +49 - 30 - 702 006 - 66

## Содержание

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | Установка и запуск                                | 3  |
| 2     | Использование центрифуги                          | 3  |
| 2.1   | Функции кнопок                                    | 3  |
| 2.2   | Действие  | 4  |
| 2.2.1 | Дисплей / Кнопочная панель                        | 4  |
| 2.2.2 | Ввод в эксплуатацию                               | 5  |
| 2.2.3 | Запуск центрифуги                                 | 5  |
| 3     | Установки   | 6  |
| 3.1   | Установка скорости                                | 6  |
| 3.2   | Установка температуры                             | 6  |
| 3.3   | Установка времени<br>центрифугирования            | 6  |
| 4     | Информация по эксплуатации                        | 7  |
| 5     | Таблица относительного<br>центробежного ускорения | 10 |
| 6     | Технические характеристики                        | 11 |
| 7     | Данные для заказа                                 | 11 |
| 8     | Запасные детали                                   | 12 |

Приложение 1: Электрическая схема основного  
управления 13

Приложение 2: Электрическая схема блока  
управления приводом 14

Приложение 3: План сборки 15

## 1. Установка и запуск

Установите центрифугу на ровную горизонтальную поверхность. Затем подключите сетевой кабель в розетку, способную обеспечить центрифугу питанием в 6 ампер.

**Предупреждение:** Используйте безопасный тип розетки с надежно заземленным защитным контактом! Не используйте других типов розеток!

Сетевой выключатель расположен с правой стороны на лицевой панели. Включите центрифугу нажатием на него. Приблизительно через 2 или 3 сек. загорится дисплей. Затем нажмите кнопку "STOP/OPEN", при этом откроется крышка. Затем отключите центрифугу повторным нажатием на сетевой выключатель. Откройте крышку и уберите весь упаковочный материал, используемый для защиты двигателя во время транспортировки. Следы, которые могут остаться на поверхности прибора после удаления скотча должны быть удалены.

Установите необходимый ротор на электродвигатель и закрепите его при помощи винта с поперечным стержнем в головке и шайбы. Винт с поперечным стержнем в головке необходимо надежно закрепить вручную (не используя инструментов).

## 2. Использование центрифуги

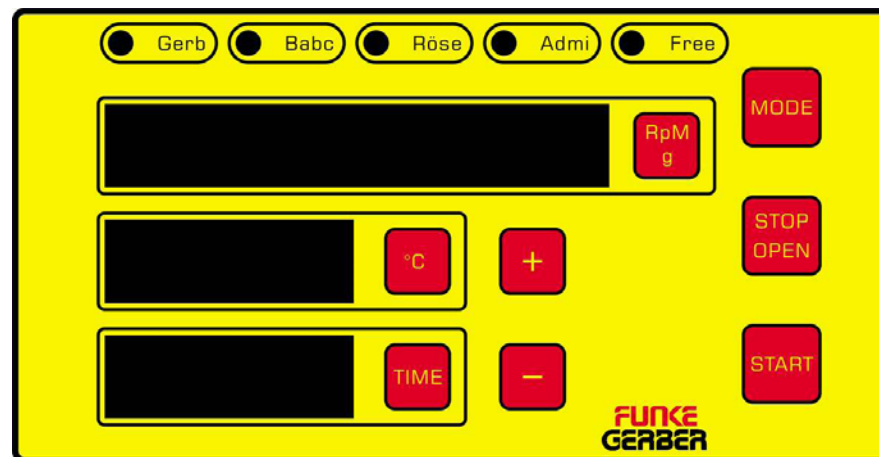
### 2.1. Функции кнопок

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | Эта кнопка предназначена для выбора метода. Выбранный метод будет отображаться свечением соответствующего индикатора. |  |
|  | Метод Гербера   | - жиромеры   |
|  | Метод Бабкока   | - бутирометры Бабкока                                      |
|  | Метод Рёзе-Готтлиба   | - колбы Можонье  |
|  | Admi  | - Admi (пробирки для определения показателя растворимости) |
|  | Свободный режим   | - свободное программирование                               |

|  |   |
|--|---|
|  | Установка требуемой скорости                            |
|  | Установка требуемой температуры                         |
|  | Установка требуемой продолжительности центрифугирования |
|  | Запуск центрифуги                                       |
|  | Остановка и открытие центрифуги                         |
|  | Увеличение значения при установке параметра             |
|  | Уменьшение значения при установке параметра             |

### 2.2. Действие

#### 2.2.1. Дисплей/Кнопочная панель



Температура регулируется с шагом в 0,5 °С, продолжительность центрифугирования регулируется в минутах. Все настройки сохраняются. Они сохраняются даже в случае отключения центрифуги или при разъединении сетевого кабеля.

Все установки вводятся только тогда, когда центрифуга находится в режиме простоя (не в процессе центрифугирования).

### 2.2.2. Ввод в эксплуатацию

После установки и подготовки центрифуги к работе в соответствии с 1 пунктом руководства пользователя, на экране дисплея отображается требуемая скорость (обороты в минуту), фактическая температура (в °С) и требуемое время центрифугирования. Обратите внимание, чтобы устройство было настроено согласно требуемому методу анализа, т.е., были правильно установлены значения (в соответствии с пунктом 3).

### 2.2.3. Запуск центрифуги

**Внимание:** Повторно проверьте правильность затяжки винта с поперечным стержнем в головке!

Колбы должны располагаться симметрично во избежание разбалансировки.

Затем закройте крышку и нажмите, пока не услышите щелчок сработавшей блокировки. Нажмите кнопку START и запустите процесс центрифугирования.

В случае, если крышка была закрыта неправильно и центрифуга еще не запущена в работу, откройте ее нажатием кнопки STOP/OPEN.

По истечении заданного цикла центрифугирования, центрифуга останавливается и открывается блокировка крышки. Время торможения зависит от скорости, оно составляет около 15 сек. (при 600 об/мин) и 25 сек. (при 1100 об/мин) Время торможения задается заранее.

Центрифуга отключается автоматически в случае разбалансировки или касания корпуса свободно вращающимся ротором.

**Совет:** С учетом техники безопасности, каждое отключение вследствие разбалансировки сопровождается торможением. Торможение возникает

так же при появлении грубого стука в центрифуге. Для остановки центрифуги вручную дважды нажмите кнопку START.

**Совет:** Центрифугу можно запускать только с заблокированной крышкой и в случае, если она не находится в режиме ввода рабочих параметров.

**Внимание:** Контейнер центрифуги всегда должен оставаться чистым. В случае, если стеклянный жиромер разбился, контейнер центрифуги должен быть немедленно вычищен.

## 3. Установки

### 3.1. Установка скорости

Вначале нажмите кнопку "RPM/g". Затем, используя кнопки со стрелочками, установите новую необходимую скорость.

Требуемая скорость находится в пределах от 600 до 1130 об/мин с шагом в 10 об/мин.

Повторно нажмите кнопку "RPM/g" для сохранения выбранного значения.

### 3.2. Установка температуры

Вначале нажмите кнопку "°C". На дисплее отобразится начальная температура. Ее можно изменить при помощи двух кнопок, маркированных стрелочкой.

Повторно нажмите кнопку "°C" для сохранения выбранного значения температуры, на экране дисплея снова отобразится фактическая температура.

**Примечание!** В режиме простоя центрифуга отдает тепло во избежание местного перегрева. Величина отдачи тепла составляет 10 °С.

### 3.3. Установка времени центрифугирования

Вначале нажмите кнопку "TIME". Используя две кнопки, обозначенные стрелочками, установите новое требуемое время.

Повторно нажмите кнопку "TIME" для сохранения этой установки.

## 4. Информация по эксплуатации

Следуйте ответам на вопросы, которые могут возникнуть:

### - Как заряжать ротор А?

В роторе А есть 36 слотов. При использовании жирометров в измерительном методе (1 ограничитель), жирометры должны занимать все 36 слотов. При центрифугировании в методе со взвешиванием (2 ограничителя) или с бутирометрами Беккока должны использоваться макс. 18 слотов (каждый второй).

### - Что происходит при включении и торможении центрифуги?

Центрифуге требуется около 30 с. для достижения 600 об/мин и до 70 с. для достижения 1100 об/мин с полностью загруженным ротором А. Благодаря конструкции невозможно достижение более высокой скорости чем та, что уже установлена – ни во время запуска, ни во время центрифугирования.

Тормоз приводится в действие электрически и, таким образом, происходит плавное и бескачковое торможение.

### - Как действует нагревание?

Нагревание включается только при достижении требуемой скорости в 1000 об/мин или выше не зависимо от того, останавливается ли центрифуга или работает. С момента запуска требуется около 30 минут для достижения температуры в 65 °С.

Примечание! В режиме простоя центрифуга отдает тепло во избежание местного перегрева. Величина отдачи тепла составляет 10 °С.

### - Как открыть центрифугу при отключении источника тока?

Снизу на передней панели есть черный колпачок. В экстренных случаях открутите колпачок при помощи отвертки и потяните шнур, закрепленный внутри.

Внимание! Это выполняется только в экстренных случаях. После откручивания колпачок полностью разрушается и его необходимо заменять. Использование центрифуги

с незакрытым шнуром запрещается.

### - Почему иногда загорается последняя десятичная точка температуры?

Горящая десятичная точка обозначает включение нагревания.

### - Центрифуга не реагирует на кнопку START. Что может быть причиной?

Блокировка крышки полностью не защелкнута. Нажмите еще раз. Должен раздаваться звук срабатывания замка. При торможении центрифуги нельзя использовать никаких кнопок.

Кроме того, центрифугу нельзя включать, пока установка находится в процессе (см. пункт 2.2.1).

### - После начала запуска, центрифуга сразу же начинает тормозить. Что может быть причиной?

Центрифуга не установлена горизонтально или не сбалансирована. Это можно проверить, удерживая винт с поперечным стержнем в головке и слегка вращая свободно закрепленный ротор в любом направлении. Зазор должен быть от 3 до 5 мм.

### - Есть ли предохранители, сменные ли они?

Есть, в центрифуге есть один (от 2/95 два) основной предохранитель (6,3 ампер, замедленного действия) и предохранитель для электроники (0,16 ампер, среднего замедленного действия). Оба предохранителя крепятся к печатной плате в нижней части центрифуги.

Для замены предохранителей центрифугу необходимо отключить центрифугу от сети и осторожно положить на бок. Затем открутить основание (6 винтов). Предохранители теперь доступны.

### - Во время установки центрифуги иногда видимы только точки. Что это значит?

Если при настройке функций центрифуги нажата одна из кнопок

"RPM/g", "oC" или "TIME", на экране дисплея отображаются



для обозначения начала режима настройки. Выход из режима настройки отключит эти точки.

**- Сразу после включения центрифуги на экране дисплея отображается "br.." и начинается торможение. Почему?**

Перед этим центрифуга была отключена во время центрифугирования или торможения - возможно из-за нарушения энергоснабжения. При последующем запуске вначале она выполняет непрерывное торможение (на всякий случай). Это занимает около 30 секунд. После этого можно открывать крышку.

**- Какая скорость требуется для проведения обычного анализа?**

Для метода Гербера – установите скорость на 1100 об/мин.

Для метода Рёзе-Готтлиба (колбы Можонье) установите скорость на 600 об/мин.

Для метода ADMI - установите скорость на 900 об/мин.

Эти значения действительны только для применения с соответствующими роторами:

\* Ротор А для метода Гербера / 1100 об/мин

\* Ротор В для метода Рёзе-Готтлиба / 600 об/мин

\* Ротор С для определения показателя растворимости / 900 об/мин

Основным в центрифугировании является эффективность ОЦУ (Относительное центробежное ускорение). Оно зависит не только от скорости, но так же и от геометрических характеристик, типа и размера используемого ротора.

## 5. Таблица относительного центробежного ускорения

| Скорость<br>1 /мин | Ротор А<br>G- No. допуск<br>(+G/ -G) |              | Ротор В<br>G-No. допуск<br>(+G/ -G) |          | Ротор С<br>G-No. допуск<br>(+G/ - G) |          |
|--------------------|--------------------------------------|--------------|-------------------------------------|----------|--------------------------------------|----------|
|                    |                                      |              |                                     |          |                                      |          |
| 600                | 105                                  | + 7 / -1     | 77                                  | + 5 / -1 | 77                                   | + 5 / -1 |
| 620                | 112                                  | + 7 / -1     | 82                                  | + 5 / -1 | 82                                   | + 5 / -1 |
| 640                | 11-9                                 | + 7 t -1     | 87                                  | + 5 / -1 | 87                                   | +5 / -1  |
| 660                | 1 27                                 | + 7 / -1     | 93                                  | + 5 / -1 | 93                                   | + 5 / -1 |
| 680                | 1 35                                 | + 8 / -1     | 98                                  | + 5 / -1 | 98                                   | + 6 / -1 |
| 700                | 1 43                                 | + 8 / -1     | 104                                 | + 5 / -1 | 104                                  | + 6 / -1 |
| 720                | '1 51                                | + 8 / -1     | -----                               | ----     | 110                                  | + 6 / -1 |
| 740                | 1 60                                 | + 8 / -2     |                                     |          | 117                                  | + 6 / -1 |
| 760                | 1 68                                 | + 9 / -2     |                                     |          | 123                                  | + 7 / -1 |
| 780                | 1 77                                 | + 10 / -2    |                                     |          | 130                                  | + 7 / -1 |
| 800                | 1 86                                 | + 10 / -2    |                                     |          | 136                                  | + 7 / -1 |
| 820                | 1-96                                 | +11 / -2     |                                     |          | 143                                  | + 7 / -1 |
| 840                | 206.                                 | +12 / -3     |                                     |          | 150                                  | +8 / -1  |
| 860                | 21 5                                 | +13 / -4     |                                     |          | 157                                  | + 8 / -1 |
| 880                | 226                                  | +15 / -5     |                                     |          | 165                                  | + 8 / -1 |
| '900               | 236'                                 | + T6 / -6    |                                     |          | 172                                  | + 8 / -1 |
| 920                | 247                                  | +16 / -7     |                                     |          | 180                                  | + 8 / -1 |
| 940                | 257                                  | +17 / -8     |                                     |          | -----                                | -----    |
| 960                | 268                                  | + 1 7 / -10  |                                     |          |                                      |          |
| 980                | 280                                  | +17 / -12    |                                     |          |                                      |          |
| 1000               | 291                                  | + 1 8 / -1 4 |                                     |          |                                      |          |
| 1020               | 303                                  | + 1 8 / -1 7 | 1                                   |          |                                      |          |
| 1040               | 31 5                                 | + 18 / -19   |                                     |          |                                      |          |
| 1060               | 327                                  | +18 / -22    |                                     |          |                                      |          |
| 1080               | 340                                  | +18 / -26    |                                     |          |                                      |          |
| 1100               | 352                                  | +19 / -29    |                                     |          |                                      |          |
| 1120               | 365                                  | + 1 9 / -32  |                                     |          |                                      |          |

**Примечание:** Значения допуска относятся к ротору без загрузки и ротору с полной загрузкой, (A/B/C соответственно) и сетевому напряжению 230 Вольт.

## 6. Технические характеристики

|  |  |
|--|--|
| Электропитание                               | 230 В А/С 50..60 ГЦ  |
| Потребляемая мощность                        | 1200 Вт  |
| Вес (без загрузки)                           | 26 кг  |
| Высота с учетом крышки                       | 460 мм   |
| Высота внутреннего пространства (без крышки) | 370 мм   |
| Диаметр                                      | 590 мм   |
| Высота панели (центр)                        | 360 мм   |
| Скорость                                     | 600..1130 об/мин   |
| Макс.допустимая температура                  | до 68 °С   |
| Диапазон температур                          | до 68 °С   |
| Время центрифугирования                      | 1 - 99 минут   |
| Дисбаланс активации                          | при отклонении<br>около 3-5 мм   |
| Блокировка крышки                            | встроенная,<br>механическая<br>блокировка  |
| Отключение нагревания                        | Электрическая<br>разблокировка   |
| Уменьшение тепловыделения в режиме простоя   | ниже 1000 об/мин   |
| Акустический сигнал                          | 10 °С<br>стандартный:<br>отсутствует<br>По запросу: при<br>нажатии кнопок и по<br>истечении времени<br>центрифугирования |

## 7. Данные для заказа

| № по каталогу | Обозначение   |
|---------------|---|
| 3680          | Центрифуга SuperVario-N                                   |
| 3685          | Ротор А (до 36 жиромеров / до 18 бутирометров Бибкока)    |
| 3686          | Ротор В (защитный барабан для 8 колб Можонье)             |
| 3687          | Ротор С (до 6 колб для определения индекса растворимости) |
| 3631          | Стакан для жиромеров дюралюминиевый                       |

|      |  |
|------|--|
| 3632 | Стакан для бутирометров Бибкока            |
| 3633 | Пробирка определения индекса растворимости |

## 8. Запасные детали

| Артикул      | Обозначение   |
|--------------|---|
| 3680-010-Dok | Руководство пользователя и индекс                         |
| 3680-021     | Ротор центрифуги, нержавеющая сталь                       |
| 3680-022     | Передняя часть  |
| 3680-023     | Основное управление                                       |
| 3680-024     | Блок управления электроприводом                           |
| 3680-025     | Двигатель GEFEG ES 9080-4AL-RL, укомплектованный          |
| 3680-031     | Блокировка крышки   |
| 3680-032     | Подвеска, укомплектованная                                |
| 3680-121     | Держатель крышки  |
| 3680-191     | Крышка  |
| 3680-201     | Шайба для крепления ротора                                |
| 3680-241     | Болт с нарезкой для держателя штатива                     |
| 3680-242     | Фасонная деталь, резинка, для держателя штатива           |
| 3680-243     | Металлическая шайба для держателя штатива                 |
| 3680-244     | Резиновая ножка   |
| 3680-248     | Винт с поперечным стержнем в головке для крепления ротора |
| 3680-251     | Колпачок для открытия в экстренных случаях                |
| 3680-254     | Датчик температуры РТ100                                  |
| 3680-257     | Сетевой выключатель                                       |
| 3680-258     | Колпачок для сетевого выключателя                         |
| 3680-259     | Конденсатор двигателя 24 uF                               |
| 3680-260     | Зажим для конденсатора двигателя                          |
| 3680-261     | Предохранитель 6,3 А замедленного действия                |
| 3680-262     | Предохранитель 160 mA среднего замедленного действия      |
| 3680-263     | Межсоединительная распределительная доска                 |



Funke-Dr.N.Gerber Labortechnik GmbH  
Рингштрассе, 42  
12105 Берлин



## Удостоверение

### Декларация о соответствии ЕС

Настоящим мы удостоверяем, что ввиду дизайна и конструкции устройство "SuperVario-N" удовлетворяет требованиям норм ЕС "механизмов" относительно требований безопасности и здравоохранения.

Мы так же удостоверяем, что все устройства прошли строгую проверку внутренней процедуры контроля качества: Каждое устройство прошло конечный контроль продукции.

В случае модификаций при использовании данная декларация становится недействительной.

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Тип устройства:          | Лабораторная центрифуга SuperVario-N                       |
| Артикул:                 | 3680   |
| Подключение:             | 230 В/ 50Гц, 500VA   |
| Применимые нормативы ЕС: | 93/44/EWG<br>2006/95/EG<br>89/336/EWG<br><b>EN 61010-1</b> |
| Применимые стандарты:    | IDF105<br>ISO 1211<br>DIN 10310<br>DIN 58970               |

Берлин, Funke-Dr.N.Gerber Labortechnik GmbH

К. Шефлер, управляющий директор, инженер.

