

# Цифровой орбитальный и линейный шейкер

Руководство пользователя

## Содержание

1.	Инструкция по технике безопасности .....	3
2.	Правильное использование .....	4
3.	Проверка.....	5
3.1	Проверка при получении .....	5
3.2	Комплект поставки .....	5
4.	Пробный пуск .....	6
5.	Управление и настройка .....	7
5.1	Управление .....	7
5.2	Настройка .....	8
5.2.1	Установка времени .....	8
5.2.2	Установка скорости .....	8
6.	Режимы работы.....	9
6.1	Режим А.....	9
6.2	Режим В.....	10
6.3	Переключение режимов работы .....	10
7.	Допустимая нагрузка .....	11
8.	Повреждения .....	12
9.	Интерфейс.....	13
10.	Уход и чистка.....	14
11.	Применённые стандарты и правила .....	15
12.	Технические характеристики .....	16
13.	Продукты и аксессуары .....	17

## 1. Инструкция по технике безопасности

	<p>Предупреждение!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Прежде чем использовать устройство, внимательно прочитайте инструкцию по эксплуатации. При использовании устройства соблюдайте инструкцию по технике безопасности.</li> <li>• С устройством может работать только обученный персонал.</li> </ul>
	<p>Контакт для защитного заземления</p> <p>Прежде чем использовать устройство, убедитесь в том, что розетка сети питания заземлена (с помощью контакта для защитного заземления).</p>

- Используйте персональное защитное оборудование в соответствии с категорией опасности обрабатываемых материалов.
  - Брызги жидкостей
  - Повреждения стеклянного контейнера из-за воздействия силы вибрации
  - Засасывание в устройство тела, волос, одежды, ювелирных изделий
- Для недопущения несчастных случаев используйте устройство в соответствии с инструкцией по технике безопасности и правилами техники безопасности, принятыми в Вашей профессии.
- Для недопущения несчастных случаев пользователям запрещается прикасаться к движущимся частям устройства. Примите меры к защите рук или пальцев от соскальзывания при перемещении устройства.
- Установите устройство на свободное место на устойчивую чистую нескользящую сухую и негорючую поверхность. Не используйте устройство во взрывоопасной атмосфере, при наличии опасных веществ или под водой.
- При установке скорости вращения двигателя следите за тем, чтобы жидкость не выплёскивалась из сосуда на вибрационном столе. Уменьшите скорость вращения двигателя, если устройство работает неравномерно.
- Чтобы не допустить никаких травм, аксессуары должны надёжно прикрепляться к устройству, так, чтобы они не могли самопроизвольно отсоединиться, а сосуды должны надёжно прикрепляться к вибрационному столу.
- При работе с горючими или легко воспламеняющимися веществами могут возникать дополнительные опасности. Используйте в устройстве только те материалы, которые не будут опасно реагировать на передачу им дополнительной энергии во время обработки.
- Безопасная работа гарантируется только при использовании аксессуаров, описанных в разделе «Продукты и аксессуары», и полном соблюдении инструкции по эксплуатации. Всегда отключайте устройство от сети питания перед прикреплением аксессуаров. Перед использованием устройства и аксессуаров всегда проверяйте их на наличие повреждений. Не используйте повреждённые компоненты.
- Вскрывать устройство разрешается только обученным техническим специалистам. Перед вскрытием устройства всегда отключайте его от сети питания.
- Требуемое рабочее напряжение указано на устройстве, напряжение в сети питания должно соответствовать этому значению.
- Не закрывайте устройство. Защищайте устройство и аксессуары от ударов.
- Держите устройство вдали от сильных магнитных полей.

## **2. Правильное использование**

Данное устройство предназначено для перемешивания или встряхивания жидкостей в школах, в лабораториях или на заводах. Шейкер подходит для использования в различных отраслях промышленности для перемешивания жидкостей в бутылках, колбах, пробирках с максимальным допустимым весом 7,5 кг и 2,5 кг. Устройство не подходит для использования в жилых помещениях или других местах, могущих создавать опасность для пользователя или устройства, как указано в разделе 1 «Инструкция по технике безопасности».

### 3. Проверка

#### 3.1 Проверка при получении

Аккуратно распакуйте устройство и проверьте его на предмет наличия повреждений, могущих произойти при транспортировке. При обнаружении повреждений, пожалуйста, обратитесь в службу технической поддержки производителя.



При наличии видимых повреждений устройства не подключайте его к сети питания.

#### 3.2 Комплект поставки

Комплект поставки включает следующие компоненты:

Таблица 1

Компоненты	Количество
Главное устройство	1
Кабель сети питания	1
Руководство пользователя	1

## 4. Пробный пуск

Выполните пробный пуск следующим образом:

- Убедитесь в том, что требуемое рабочее напряжение устройства совпадает с напряжением сети питания.
- Убедитесь в том, что розетка сети питания надёжно заземлена.
- Вставьте кабель сети питания в розетку. Включите устройство.
- Жидкокристаллический дисплей покажет максимальную безопасную скорость вращения.
- Жидкокристаллический дисплей покажет режим работы.
- Поверните ручку установки скорости для установки номинальной скорости вращения.
- Нажмите ручку установки скорости. При этом включится функция встряхивания.
- Нажмите ручку установки скорости ещё раз. При этом функция встряхивания выключится.

Если описанные выше операции выполняются нормально, то устройство готово к работе в соответствии с описанием в разделе 6 «Режимы работы». Если эти операции не выполняются нормально, то устройство может находиться в режиме защиты или может быть повреждено.

Если устройство устанавливается на неровную поверхность, то Вы можете использовать регулировочные ножки для улучшения устойчивости устройства. Для этого опустите требуемую ножку вниз с помощью гаечного ключа, так, чтобы устройство устойчиво стояло на поверхности.

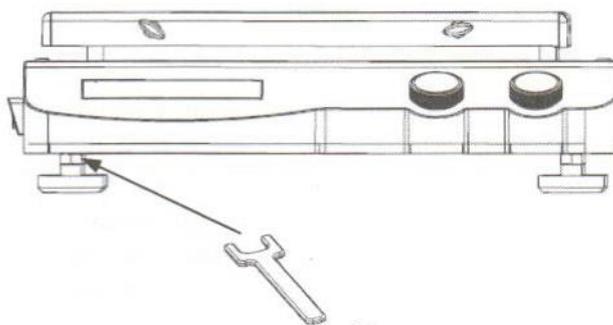


Рисунок 1

## 5. Управление и настройка

### 5.1 Управление



Рисунок 2

Компоненты	Описания
Ручка установки скорости	Устанавливает номинальную скорость вращения. Вращение включается/выключается нажатием этой кнопки.
Ручка установки времени	Устанавливает время работы. Вращение включается/выключается нажатием этой кнопки.
Жидкокристаллический дисплей	Показывает режим работы и установки устройства.
Выключатель питания	Включает/выключает питание устройства.

- Установите устройство в безопасном месте на устойчивую поверхность и подключите его к сети питания.
- Включите выключатель питания на левой панели.
- Устройство начнёт выполнять самотестирование.
- После инициализации устройство покажет номинальную скорость и установленное время.
- Поверните ручку установки скорости, расположенную с левой стороны, для установки номинальной скорости.
- Нажмите ручку установки скорости. При этом символы на левом жидкокристаллическом дисплее перестанут мигать, и включится функция встряхивания.
- Нажмите ручку установки скорости ещё раз. При этом символы на левом жидкокристаллическом дисплее снова начнут мигать, и выключится функция встряхивания.
- Поверните ручку установки времени, расположенную с правой стороны, для установки номинального времени.
- Нажмите ручку установки времени. При этом символы на правом жидкокристаллическом дисплее перестанут мигать, и включится функция таймера.
- Нажмите ручку установки времени ещё раз. При этом символы на правом жидкокристаллическом дисплее снова начнут мигать, и выключится функция таймера.

## 5.2 Настройка

### 5.2.1 Установка времени

Для установки номинального времени встряхивания поверните вправо ручку установки времени. Существует различие в установке времени встряхивания в режиме работы по таймеру и в режиме непрерывной работы. Если выбран режим непрерывной работы, то устройство может выполнять функцию встряхивания в течение любого периода времени с установленной скоростью. Если выбран режим работы по таймеру, то устройство может работать в течение установленного времени. После выключения питания и перезапуска устройства установленное время сбрасывается, мигают нули, и устройство переключается в автономный режим.

Если установлены целевое время (максимум 19 часов 59 минут) и скорость, то пользователи могут активировать устройство нажатием кнопки установки времени. При этом включится таймер.

При нажатии кнопки установки времени вращение и таймер остановятся. При повторном нажатии кнопки установки времени функция встряхивания перезапустится, и будет использоваться предустановленное время.

При нажатии кнопки установки скорости вращение и таймер остановятся. При повторном нажатии кнопки установки времени функция встряхивания перезапустится, а таймер нет (На правом жидкокристаллическом дисплее будут мигать цифры). При повторном нажатии кнопки установки времени таймер перезапустится, и будет использоваться предустановленное время.



Примечание:

Текущее установленное время можно изменить в любой момент.

### 5.2.2 Установка скорости

Для установки номинальной скорости и верхнего предела скорости поверните ручку установки скорости (как показано на Рисунке б). Режим непрерывной работы можно включить нажатием левой кнопки при отсутствии установки времени и выключить повторным нажатием левой кнопки. Регулируйте скорость двигателя медленно, чтобы устройство работало равномерно.



Примечание:

Текущую установленную скорость можно изменить в любой момент.

## 6. Режимы работы

### 6.1 Режим А

Режим работы А – это принятый по умолчанию режим работы, устанавливаемый на заводе. После включения устройства с помощью выключателя питания функции встряхивания и таймера выключены. Жидкокристаллический дисплей показывает установленные значения времени и скорости. Они принимаются или изменяются при включении соответствующих функций.

После включения питания устройства на жидкокристаллических дисплеях последовательно показывается следующая информация:

- Левый жидкокристаллический дисплей показывает значок «**SAF**», а правый жидкокристаллический дисплей показывает верхний предел скорости (в оборотах в минуту), который можно установить одновременным нажатием и поворотом кнопки установки скорости.



Рисунок 3

- Левый жидкокристаллический дисплей показывает режимы работы «**StA**», «**A**» или «**B**» в течение примерно 2 секунд.



Рисунок 4

- Левый жидкокристаллический дисплей показывает установленное или сохранённое значение скорости, а правый жидкокристаллический дисплей показывает установленное или сохранённое значение времени. Для установки скорости и времени поверните ручки установки скорости и времени соответственно.



Рисунок 5

- После нажатия кнопки установки скорости или кнопки установки времени устройство начинает вращаться с установленной скоростью. Фактическая скорость и остающееся время показываются на жидкокристаллических дисплеях. Если остающееся время становится равным нулю, то устройство останавливается. После однократного нажатия кнопки установки скорости устройство перейдёт в режим непрерывной работы (функция таймера будет выключена).



Рисунок 6



Примечание:

Установленные значения можно изменять во время выполнения встряхивания.

Встряхивание можно остановить нажатием левой или правой кнопки.

## 6.2 Режим В

Если устройство включено, и значения скорости и времени сброшены к нулю, то пользователь может установить их. Установленный верхний предел скорости берётся из режима А и не может быть изменён. После выключения питания устройство больше не будет автоматически запускаться самостоятельно в режиме В.

После включения питания устройства и выбора режима работы на жидкокристаллических дисплеях последовательно показывается следующая информация:

- Левый жидкокристаллический дисплей показывает значок «SAF», а правый жидкокристаллический дисплей показывает верхний предел скорости (в оборотах в минуту), который не может быть изменён.



Рисунок 7

- Левый жидкокристаллический дисплей показывает режим работы «StA» в течение примерно 2 секунд.



Рисунок 8

- Левый жидкокристаллический дисплей показывает установленное значение скорости, а правый – установленное значение времени. Установите значения скорости вращения двигателя и времени.



Рисунок 9

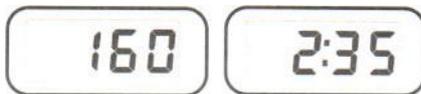


Рисунок 10

- После нажатия кнопки установки скорости или кнопки установки времени устройство начинает вращаться с установленной скоростью. Фактическая скорость и остающееся время показываются на жидкокристаллических дисплеях. Если остающееся время становится равным нулю, то устройство останавливается.



Рисунок 11



Примечание:

Установленные значения можно изменять во время выполнения встряхивания.

Встряхивание можно остановить нажатием левой или правой кнопки.

## 6.3 Переключение режимов работы

Переключение режимов работы выполняется следующим образом:

- Выключите устройство с помощью выключателя питания.
- Удерживая в нажатом состоянии обе кнопки, включите устройство с помощью выключателя питания. Примерно через 5 секунд Вы можете отпустить кнопки.
- Режимы работы А и В включаются по очереди.

## **7. Допустимая нагрузка**

Для гарантии безопасности устройство должно работать при нагрузке, не превышающей максимально допустимого значения (7,5 кг и 2,5 кг).

Следите за тем, чтобы поверхность устройства, на которую ставятся сосуды с жидкостями, всегда была чистой и ровной. Отдельные сосуды для встряхивания должны ровно ставиться и надёжно прикрепляться в середине вибрационного стола, вне зависимости от количества используемых сосудов.

## 8. Повреждения

- При включении питания устройство не работает.
  - Проверьте, хорошо ли вставлен кабель сети питания.
  - Проверьте, не сгорел ли плавкий предохранитель.
- Скорость не может достичь установленного значения.
  - Проверьте, не перегружено ли устройство.
- Двигатель не запускается при нажатии кнопок установки скорости и времени.
  - Проверьте, не установлено ли время на нуль.

## 9. Интерфейс

Для подключения цифрового орбитального и линейного шейкера к внешнему устройству используются специальный адаптер и кабель, для подключения к персональному компьютеру используется стандартный 9-контактный разъём.

- Для подключения шейкера к компьютеру используется кабель по стандарту RS232C альянса отраслей электронной промышленности, соответствующий интерфейсу DIN 66020.
- Метод передачи: асинхронная передача сигналов.
- Режим передачи: полный дуплекс.
- 1 старт бит, 8 бит символов, 1 стоп бит.
- Скорость передачи: 9600 бит/с.



Примечание:

Запрещается подключать и отключать кабель питания во время работы устройства.

## 10. Уход и чистка

Используйте устройство и ухаживайте за ним правильно для содержания его в хорошем рабочем состоянии, продления срока службы и недопущения повреждений. Для чистки устройства используйте только одобренные производителем чистящие средства. Используйте только приведённые ниже чистящие средства.

Таблица 2

Краски	Изопропиловый спирт
Конструкционные материалы	Вода, содержащая поверхностно-активное вещество / Изопропиловый спирт
Косметические средства	Вода, содержащая поверхностно-активное вещество / Изопропиловый спирт
Продукты питания	Вода, содержащая поверхностно-активное вещество
Топлива	Вода, содержащая поверхностно-активное вещество

Для материалов, не указанных в таблице, пожалуйста, запросите информацию по чистке у производителя или Вашего поставщика. Прежде чем использовать какой-либо другой, не рекомендованный метод чистки, пользователь должен убедиться в том, что этот метод не повредит устройство. При чистке устройства используйте соответствующие защитные перчатки.

	<p>Примечание:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Электрическое устройство нельзя помещать в чистящее средство.</li> <li>• Электрическое устройство должно быть очищено и помещено в оригинальную упаковочную коробку перед отправкой производителю для выполнения технического обслуживания или ремонта, чтобы не допустить его повреждения при транспортировке.</li> <li>• Если устройство не будет использоваться в течение длительного периода времени, выключите его и поместите в сухое чистое место с устойчивой поверхностью и комнатной температурой.</li> </ul>
---	---

## **11. Применённые стандарты и правила**

Конструкция соответствует следующим стандартам безопасности:

EN 61010-1

UL 3101-1

CAN/CSA C22.2 (1010-1)

EN 61010-2-10

Конструкция соответствует следующим стандартам на электромагнитную совместимость:

EN 61326-1

## 12. Технические характеристики

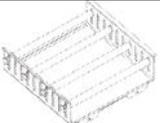
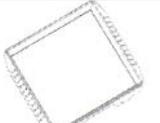
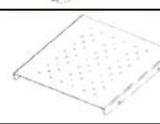
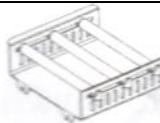
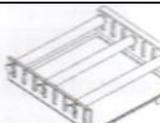
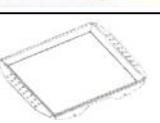
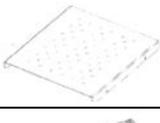
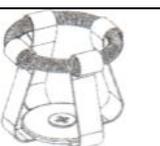
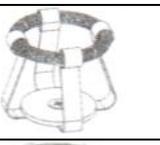
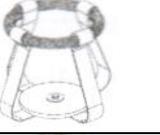
Таблица 3

Параметры	Значения
Напряжение питания переменного тока, В	100 – 240
Частота, Гц	50/60
Мощность, Вт	30
Движение при встряхивании	Орбитальное / линейное
Диаметр орбиты, мм	10 (при допустимой нагрузке 7,5 кг) 4,5 (при допустимой нагрузке 2,5 кг)
Максимальный вес при встряхивании (с дополнительной насадкой), кг	7,5 (при допустимой нагрузке 7,5 кг) 2,5 (при допустимой нагрузке 2,5 кг)
Тип двигателя	Внешний двигатель Бесщёточный двигатель
Номинальная входная мощность двигателя, Вт	28
Номинальная выходная мощность двигателя, Вт	15
Допустимое время работы, %	100
Диапазон скорости (оборотов в минуту)	SK-O(L)330Pro: 100 – 500 (при орбитальном движении); 100 – 350 (при линейном движении) SK-O(L)180Pro: 100 – 800 (при орбитальном движении); 100 – 350 (при линейном движении)
Показ скорости	Жидкокристаллический дисплей
Таймер	Да
Показ времени	Жидкокристаллический дисплей
Диапазон установки времени, мин	1 – 1199
Режим работы	По таймеру / Непрерывный
Размеры (Глубина x Ширина x Высота), мм	420 x 370 x 100 (при допустимой нагрузке 7,5 кг) 340 x 300 x 100 (при допустимой нагрузке 2,5 кг)
Вес, кг	13,5 (при допустимой нагрузке 7,5 кг) 8,1 (при допустимой нагрузке 2,5 кг)
Допустимая температура окружающей среды, °С	5 – 40
Допустимая относительная влажность	80%
Класс защиты в соответствии со стандартом DIN EN50629	IP21
Интерфейс RS232	Есть

### 13. Продукты и аксессуары

Таблица 4

Номер категории	Описание	
831010110000	Цифровой линейный шейкер (2,5 кг), без насадок, с вилкой для Китая, 110/220 В, 50/60 Гц	
831010090000	Цифровой линейный шейкер (2,5 кг), без насадок, с вилкой для Европы, 110/220 В, 50/60 Гц	
831010120000	Цифровой линейный шейкер (2,5 кг), без насадок, с вилкой для Соединённого Королевства, 110/220 В, 50/60 Гц	
831010130000	Цифровой линейный шейкер (2,5 кг), без насадок, с вилкой для США, 110/220 В, 50/60 Гц	
832010110000	Цифровой орбитальный шейкер (2,5 кг), без насадок, с вилкой для Китая, 110/220 В, 50/60 Гц	
832010090000	Цифровой орбитальный шейкер (2,5 кг), без насадок, с вилкой для Европы, 110/220 В, 50/60 Гц	
832010120000	Цифровой орбитальный шейкер (2,5 кг), без насадок, с вилкой для Соединённого Королевства, 110/220 В, 50/60 Гц	
832010130000	Цифровой орбитальный шейкер (2,5 кг), без насадок, с вилкой для США, 110/220 В, 50/60 Гц	
831010140000	Цифровой линейный шейкер (7,5 кг), без насадок, с вилкой для Китая, 110/220 В, 50/60 Гц	
831010100000	Цифровой линейный шейкер (7,5 кг), без насадок, с вилкой для Европы, 110/220 В, 50/60 Гц	
831010150000	Цифровой линейный шейкер (7,5 кг), без насадок, с вилкой для Соединённого Королевства, 110/220 В, 50/60 Гц	
831010160000	Цифровой линейный шейкер (7,5 кг), без насадок, с вилкой для США, 110/220 В, 50/60 Гц	
832010140000	Цифровой орбитальный шейкер (7,5 кг), без насадок, с вилкой для Китая, 110/220 В, 50/60 Гц	
832010010000	Цифровой орбитальный шейкер (7,5 кг), без насадок, с вилкой для Европы, 110/220 В, 50/60 Гц	
832010150000	Цифровой орбитальный шейкер (7,5 кг), без насадок, с вилкой для Соединённого Королевства, 110/220 В, 50/60 Гц	
832010160000	Цифровой орбитальный шейкер (7,5 кг), без насадок, с вилкой для США, 110/220 В, 50/60 Гц	
<b>Аксессуары</b>		
Рисунок аксессуара	Номер по каталогу и обозначение	Режим работы
	18900027 SK330.1	Универсальная насадка

	18900040 SK330.3	Насадка с продольными роликами
	18900041 SK330.4	Насадка с лотком для посуды (с противоскользящей фольгой)
	18900028 SK330.2	Насадка с крепёжным зажимом
	18900036	Планки для универсальной насадки в модели с допустимой нагрузкой 7,5 кг, чёрные
	18900025 SK180.1	Универсальная насадка
	18900038 SK180.3	Насадка с продольными роликами
	18900039 SK180.4	Насадка с лотком для посуды (с противоскользящей фольгой)
	18900026 SK180.2	Насадка с крепёжным зажимом
	18900037	Планки для универсальной насадки в модели с допустимой нагрузкой 2,5 кг, чёрные
	18900029 SK330.2.1	Насадка с крепёжными зажимами для колбы объемом 25 мл Используется с SK180.2 или SK330.2
	18900030 SK330.2.2	Насадка с крепёжными зажимами для колбы объемом 50 мл Используется с SK180.2 или SK330.2
	18900031 SK330.2.3	Насадка с крепёжными зажимами для колбы объемом 100 мл Используется с SK180.2 или SK330.2
	18900032 SK330.2.4	Насадка с крепёжными зажимами для колбы объемом 200/250 мл Используется с SK180.2 или SK330.2

	18900033 SK330.2.5	Насадка с крепёжными зажимами для колбы объёмом 500 мл Используется с SK180.2 или SK330.2
	18100319 RS232 9-контактный интерфейс	Подходит для используемого программного обеспечения shakerPC

*Примечание:*

*Программное обеспечение shakerPC можно получить у Вашего поставщика.*