

SL-00971  
SIMA-LAND.RU



НАУЧНЫЕ ОПЫТЫ

# СВРЯЖИ

8+

**ИНСТРУКЦИЯ**  
**ЭЛЕКТРОННЫЙ**  
**КОНСТРУКТОР**

**14**  
ДЕТАЛЕЙ

**39**  
СХЕМ

**СДЕЛАЙ САМ**



### 11. ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЛАМПЫ И МОТОРА

Замкните переключатель **15**, лампа загорится, и мотор начнет работать.



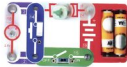
### 12. ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ СВЕТОДИОДА И МОТОРА

Замкните переключатель **19**, светодиод загорится, и мотор начнет работать.



### 21. УПРАВЛЕНИЕ ЯРКОСТЬЮ ЛАМПЫ (2)

Замкните переключатель **19**, заработает динамик **20**, а лампочка **18** будет тускло гореть. Нажимая на кнопку **23**, яркость лампы **18** повысится, а динамик перестанет работать.



### 22. УПРАВЛЕНИЕ СКОРОСТЬЮ ВРАЩЕНИЯ МОТОРА

Замкните переключатель **19**, нажимая на кнопку **24**, скорость вращения вала электромотора **20** будет изменяться.



### 19. АЛЬТЕРНАТИВНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ: СВЕТОДИОД И ЛЕТАЮЩИЙ ПРОПЕЛЛЕР

При замыкании переключателя **19** светодиод **17** загорается. Нажимте кнопку **14**, светодиод **17** погаснет, а мотор **24** будет работать. Если отпустить кнопку **14**, пропеллер взлетит вверх.



### 20. УПРАВЛЕНИЕ ЯРКОСТЬЮ ЛАМПЫ (1)

Замкните переключатель **15**, заработает электромотор **24**, а лампочка **18** будет тускло гореть. Нажимте на кнопку **12**, яркость лампы **18** повысится, а электромотор перестанет работать.



### 13. ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЛАМПЫ И СВЕТОДИОДА

Замкните переключатель **19**, светодиод и лампа будут гореть.



### 14. ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЛАМПЫ И МОТОРА

Замкните переключатель **19**, лампа загорится, и динамик **22** прозвучит один раз.



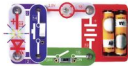
### 15. ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДИНАМИКА И МОТОРА

Замкните переключатель **13**, вал мотора **24** начнет вращаться, и динамик **29** прозвучит один раз.



### 16. ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДИНАМИКА И МОТОРА

Замкните переключатель **13**, светодиод **9** загорится, и динамик **29** прозвучит один раз.



### 17. АЛЬТЕРНАТИВНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ: ЛАМПА И СВЕТОДИОД

При замыкании переключателя **13** светодиод **9** загорается. Если нажать кнопку **14**, светодиод **9** погаснет, а лампа **18** будет гореть.



### 18. АЛЬТЕРНАТИВНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ: СВЕТОДИОД И ЭЛЕКТРОМОТОР

Замените лампу **18** на мотор **24**. При замыкании переключателя **13** светодиод **9** загорается. Если нажать кнопку **14**, светодиод **9** погаснет, а мотор **24** будет работать.

## ЭЛЕКТРОННЫЙ КОНСТРУКТОР. СХЕМЫ СБОРКИ.

КОД	НАЗВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	КОД	НАЗВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЕ
2	Провод (с 2 контактами)		15	Переключатель	
3	Провод (с 3 контактами)		18	Лампа 2.5V	
8	Модуль FM-радио		19	Батарейный блок 3В	
9	Светодиод		20	Динсвик	
14	Кнопочный выключатель (кнопка)		24	Электродвигатель (мотор)	



39. FM-РАДИО И "ПОКЛЮЧИ" МОТОР



### 37. ЛОГИЧЕСКОЕ «НЕ»: СВЕТОДИОД (2)

Светодиод **9** загорится только в том случае, если кнопка **14** не нажата.



### 38. FM-РАДИО

-**T**- (tune) - это кнопка настройки;  
 -**R**- (reset) - это кнопка сброса.  
 Закрепите переключатель **13**. Нажмите кнопку **-T-**, начнется поиск станции. Вскоре вы услышите звук радиостанции. При последующих нажатиях кнопки **-T-** радиостанция будет меняться в диапазоне 88 МГц - 108 МГц. Нажмите кнопку **-R-**, чтобы начать поиск заново.

## МЕТОДИКА СБОРКИ

1. Все схемы собираются с помощью электронных компонентов и проводов различной длины. На каждый элемент нанесено обозначение. Например, символ **2** обозначает провод с двумя клеммами, а **18** обозначает лампу.
2. Каждая схема представляет собой многослойную структуру. На рисунках видно, на каком слое установлена та или иная деталь. В комплекте идет прозрачная монтажная плата, она предназначена для размещения на ней компонентов.

Для примера рассмотрим методику сборки схемы с лампой:



Расположите монтажную плату на ровной поверхности.

Сборку следует начинать с первого слоя.

Найдите компоненты: **18** - Лампа,

**13** - Батарейный блок, **13** - Переключатель.

Закрепите их на монтажной плате в соответствии со схемой. Вторым слоем установите провода **2** и **3**.

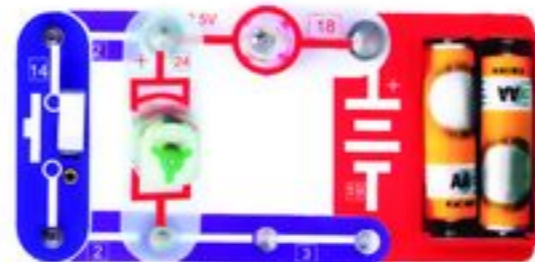
Закрепите переключатель, и лампа загорится.

#### ВНИМАНИЕ!

Соблюдайте полярность! Некоторые элементы имеют в своей маркировке знак **+**. При сборе схемы обязательно обращайте на это внимание. Несоблюдение полярности делает схему неработоспособной или может привести к повреждению компонентов.

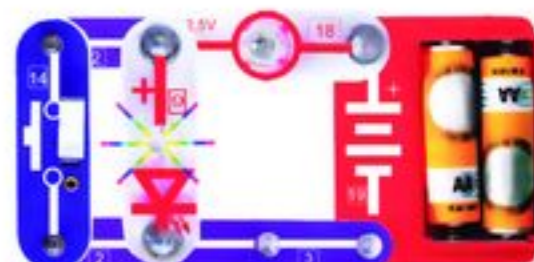
## СОДЕРЖАНИЕ

1. Лампа
2. Электрический вентилятор
3. Летящий пропеллер
4. Светодиод
5. Динамик
6. Светодиод и динамик
7. Последовательное подключение лампы и динамика
8. Последовательное подключение светодиода и лампы
9. Последовательное подключение светодиода и мотора
10. Последовательное подключение лампы и мотора
11. Параллельное подключение лампы и мотора
12. Параллельное подключение светодиода и мотора
13. Параллельное подключение лампы и светодиода
14. Параллельное подключение лампы и мотора
15. Параллельное подключение динамика и мотора
16. Параллельное подключение динамика и мотора
17. Альтернативное включение: лампа и светодиод
18. Альтернативное включение: светодиод и электромотор
19. Альтернативное включение: светодиод и летающий пропеллер
20. Управление яркостью лампы (1)
21. Управление яркостью лампы (2)
22. Управление скоростью вращения мотора
23. Тестер проводимости (1)
24. Тестер проводимости (2)
25. Тестер проводимости (3)
26. Простой телеграф
27. Логическое "И": лампа
28. Логическое "И": светодиод
29. Логическое "И": мотор
30. Логическое "ИЛИ": лампа
31. Логическое "ИЛИ": светодиод
32. Логическое "ИЛИ": мотор
33. Логическое "ИЛИ": последовательное подключение лампы и мотора
34. Логическое "НЕ": лампа
35. Логическое "НЕ": мотор
36. Логическое "НЕ": светодиод (1)
37. Логическое "НЕ": светодиод (2)
38. FM-радио
39. FM-радио и "поющий" мотор



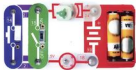
### 35. ЛОГИЧЕСКОЕ «НЕ»: МОТОР

Мотор [24] будет работать только в том случае, если кнопка [14] не нажата.

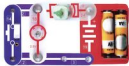


### 36. ЛОГИЧЕСКОЕ «НЕ»: СВЕТОДИОД (1)

Светодиод [9] загорится только в том случае, если кнопка [14] не нажата.

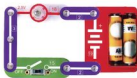


**33. ЛОГИЧЕСКОЕ «ИЛИ»: ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЛАМПЫ И МОТОРА**



**34. ЛОГИЧЕСКОЕ «НЕ»: ЛАМПА**

Лампа **L1** загорится только в том случае, если кнопка **L2** не нажата.



**1. ЛАМПА**

При замыкании переключателя **L2** лампа загорается.  
При размыкании лампа гаснет.



**2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ВЕНТИЛЯТОР**

Вначале установите пропеллер вентилятора, затем замените переключатель **L2**. Вентилятор начнет вращаться.





### 3. ЛЕТАЮЩИЙ ПРОПЕЛЛЕР

Соберите схему, как показано на рисунке. Установите пропеллер на вал электромотора [24]. Нажмите на кнопку [14] и удерживайте. Когда скорость вращения вала будет достаточной, отпустите кнопку. Пропеллер взлетит вверх!

1



### 4. СВЕТОДИОД

Замените переключатель [15] и светодиод [9] загорится. Обратите внимание, контакт светодиода с обозначением "+" соединен с выводом "+" батарейного блока. Это прямое подключение.



### 31. ЛОГИЧЕСКОЕ «ИЛИ»: СВЕТОДИОД

Замените лампу [18] на светодиод [9].



### 32. ЛОГИЧЕСКОЕ «ИЛИ»: МОТОР

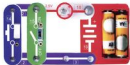
Замените лампу [18] на мотор [24].

2



### 29. ЛОГИЧЕСКОЕ «И»: МОТОР

Замените лампу **18** на мотор **22**.



### 30. ЛОГИЧЕСКОЕ «ИЛИ»: ЛАМПА

Лампа **18** загорится в том случае, если будет замкнут или переключатель **14**, или кнопка **14**.



### 5. ДИНАМИК

Нажмите на кнопку **14**, и динамик **20** прозвучит один раз.



### 6. СВЕТОДИОД И ДИНАМИК

Замкните переключатель **14**, и светодиод **9** загорится. Обратите внимание, контакт светодиода с обозначением "+" соединен с выводом "+" батарейного блока. Это прямое подключение.





### 7. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЛАМПЫ И ДИНАМИКА

Замкните переключатель **15**, лампа **18** загорится, и динамик **29** прозвучит один раз.



### 8. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ СВЕТОДИОДА И ЛАМПЫ

При замыкании переключателя **15** светодиод загорится, но лампа нег. Это происходит из-за того, что ток через светодиод ограничивается до уровня, достаточного для работы светодиода, но недостаточного для зажигания лампы.



### 27. ЛОГИЧЕСКОЕ «И»: ЛАМПА

Лампа **18** загорится только в том случае, если будут замкнуты и переключатель **15**, и кнопка **14** одновременно.



### 28. ЛОГИЧЕСКОЕ «И»: СВЕТОДИОД

Замкните кнопку **14** на светодиод **9**.



### 23. ТЕСТЕР ПРОВОДИМОСТИ (1)

Этот тестер может определить, является предмет проводником или изолятором. Вам только нужно подослать предмет к выводам А и В. Если лампа начнет светиться, значит предмет является проводником (например, скрепка). Иначе - предмет изолятор (пластик, дерево и т. д.)



### 24. ТЕСТЕР ПРОВОДИМОСТИ (2)



### 25. ТЕСТЕР ПРОВОДИМОСТИ (3)



### 26. ПРОСТОЙ ТЕЛЕГРАФ

Время свечения лампы **18** будет зависеть от времени нажатия кнопки **14**. Таким образом, вы можете попрактиковаться в передаче телеграмм.



### 9. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ СВЕТОДИОДА И МОТОРА

При замыкании переключателя **15** светодиод загорается, но мотор не вращается. Это происходит из-за того, что ток через светодиод ограничивается до уровня, достаточного для работы светодиода, но недостаточного для работы электромотора.



### 10. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЛАМПЫ И МОТОРА

При замыкании переключателя **15** лампа загорается, и вал электромотора начинает вращаться.

