

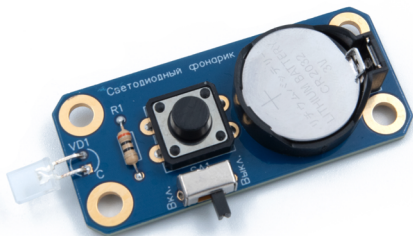


ЭВЛЬВЕКТОР

Пайка умной электроники



Инструкция по сборке электронного устройства «Светодиодный фонарик»



Артикул ЭВН20.01

Назначение и принцип действия

Набор «Светодиодный фонарик» предназначен для приобретения начальных навыков работы с паяльником и практического изучения принципов пайки печатных плат. Набор может использоваться в образовательных учреждениях для проведения занятий с детьми старше 12 лет в рамках обучения основам пайки печатных плат. А также может применяться для самостоятельного изучения пайки в домашних условиях.

Набор представляет собой комплект электронных компонентов и плату, выполненную из фольгированного текстолита (показаны на **иллюстрации №2**). На нее монтируются (припаиваются) компоненты с помощью паяльника

или паяльной станции. Плата полностью подготовлена для монтажа компонентов - на нее нанесена паяльная маска и защитный лак. Таким образом, после припаивания компонентов требуется только мойка и сушка собранного устройства, после чего оно готово к использованию.

В результате сборки получается электронное устройство, которое может использоваться как источник света малой мощности. Оно оснащено батарейным отсеком для установки элемента питания стандарта CR2032, тактовой кнопкой, движковым выключателем и светодиодом.

Движковый выключатель и тактовая кнопка предусмотрены для двух режимов работы фонаря: постоянное свечение и свечение по требованию.

Первый режим включается движком. При его переключении в положении ВКЛ светодиод включается и светится непрерывно. Положение выключателя ВЫКЛ соответствует выключенному светодиоду.

При выключенном первом режиме доступен второй режим работы, в котором светодиод включается нажатием на тактовую кнопку и отключается при ее отпускании.

Принципиальная электрическая схема показана на **иллюстрации №1**.

Состав набора

В состав набора входят (иллюстрация №2):

1. Светодиод.....1 шт.
2. Резистор номиналом 30 Ом.....1 шт.
3. Тактовая кнопка.....1 шт.
4. Батарейный отсек стандарта CR2032.....1 шт.
5. Движковый выключатель.....1 шт.
6. Плата из фольгированного текстолита.....1 шт.
7. Элемент питания CR2032.....1 шт.

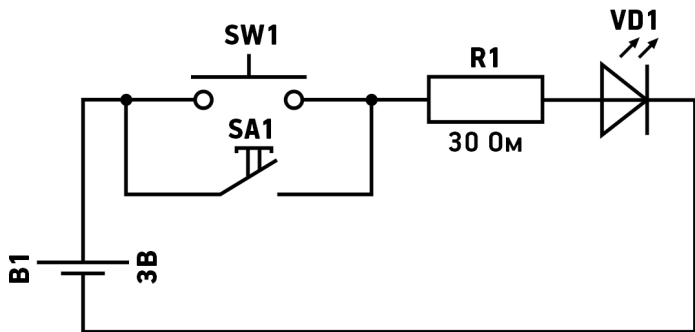


Иллюстрация №1

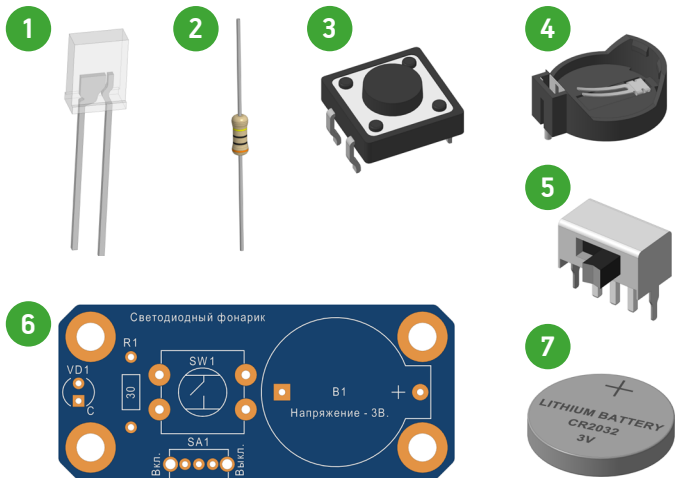


Иллюстрация №2

Принципы и последовательность и сборки

Сборка устройства сводится к монтажу электронных компонентов на печатную плату. Монтаж выполняется путем припаивания контактов («ножек») компонентов к металлическим площадкам или отверстиям на плате. Разведенные на плате дорожки (скрыты под защитным покрытием) соединяют их между собой в соответствии с принципиальной схемой, показанной на **иллюстрации №1**. О методике припаивания контактов компонентов к печатной плате можно узнать из учебника «Эвольвектор», входящего в набор для изучения пайки печатных плат, либо в соответствующих уроках «Академии Эвольвектор» (адрес сайта <http://academy.evolvector.ru>).

Для того чтобы светодиодный фонарик был собран правильно и корректно работал, необходимо следовать нескольким важным принципам в процессе сборки.

1. Правильное расположение монтируемых компонентов. Для определения мест, куда припаиваются конкретные компоненты, на плате нанесена маркировка в виде условных графических изображений компонентов и цифро-буквенных обозначений. Например VD1 - это светодиод. R1 - это единственный в наборе резистор 30 Ом, SW1 - тактовая кнопка, SA1 - движковый выключатель, а B1 - место для припаивания батарейного отсека. Соответствие компонентов их местам на плате показано на **иллюстрации №4.**

2. Соблюдение полярности при установке деталей на плату. Полярность - это когда на конкретный контакт компонента должно подаваться напряжение с конкретным знаком («+» или «-»). В данном наборе полярность имеют светодиод и батарейный отсек. Длинная ножка светодиода должна подключаться к «+», а короткая к «-». На плате полярность обычно промаркирована. Около положительного контакта указано обозначение + (пример - батарейный отсек). Если маркировки нет (как в случае со светодиодом), то легко определить «минус». Он соединен с общим полем фольги на плате, которое отделено от дорожек. И все контакты, которые соединяются с «минусом» источника питания, соединены через несколько перемычек с этим общим

полю (иллюстрация №3). Для светодиода из набора это отверстие с квадратной окантовкой. Значит в него вставляется короткая ножка светодиода, а во второе отверстие с круглой окантовкой - длинная.

3. Последовательность сборки от компонентов малого размера к крупным компонентам. Для того чтобы сборка была максимально удобной, в первую очередь необходимо монтировать на плату самые маленькие компоненты. Затем припаиваются компоненты покрупнее. И в последнюю очередь монтируются самые большие. На иллюстрации №4 показана оптимальная последовательность сборки для светодиодного фонарика. Номера компонентов на иллюстрации определяют порядок их монтажа на плату.

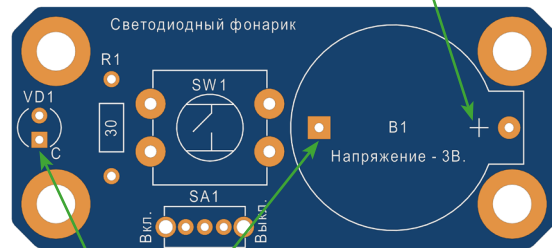
4. Укорачивание ножек компонентов, установленных на плату методом сквозного монтажа. Многие из тех компонентов, которые предназначены для установки на плату сквозным методом, как правило, имеют длину контактов с большим запасом. И после монтажа на стандартную плату из текстолита ножки сильно выступают за пределы платы (такое будет с резистором и светодиодом). Поэтому для удобства дальнейшей мойки и эксплуатации платы избыточно выступающие ножки необходимо укоротить (откусить лишнее) с помощью кусачек. В результате устройство приобретет вид, представленный на иллюстрации №5.

5. Мойка и сушка готового устройства. После завершения монтажа компонентов на плату в целях исключения

коррозии металлических элементов устройства его необходимо тщательно промыть. Если для пайки применялся водорастворимый флюс, то плата промывается проточной водой. Если использовался не водорастворимый флюс, то промывка выполняется растворителем, который подходит для этого флюса. После промывки выполняется сушка.

6. Установка элемента питания. Для приведения фонарика в рабочее состояние остается только в высушенное устройство установить элемент питания (**иллюстрация №6**) и пользоваться готовым устройством (**иллюстрация №7**).

Полярность при установке компонента



Контакты, соединенные с общим «минусом»

Иллюстрация №3



Иллюстрация №4

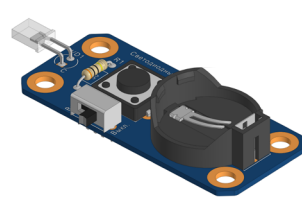


Иллюстрация №5

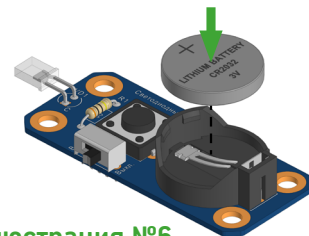


Иллюстрация №6

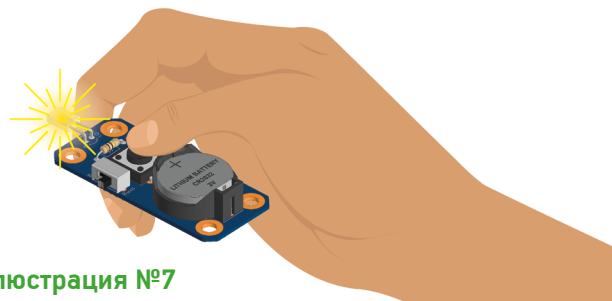


Иллюстрация №7

Набор для пайки ЭВН 20.01 «Светодиодный фонарик» разработан и произведен ООО «Эвольвектор». Адрес производства: Московская область, г. Наро-Фоминск, ул. Московская, д.15.

По вопросам технической поддержки, а также с замечаниями и предложениями можно обращаться по электронной почте help@evolvector.ru или по телефону **+7 (499) 391-01-05**

Данную инструкцию, а также инструкции для других наборов и конструкторов «Эвольвектор» при необходимости можно скачать в электронном виде с сайта «Академия Эвольвектор» <http://academy.evolvector.ru>

Разработано ООО «Эвольвектор»
Все права защищены
www.evolvector.ru, info@evolvector.ru