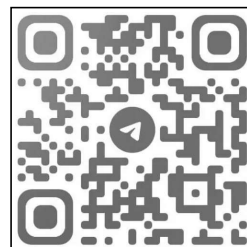




Светодиодный бумажный фонарик

Схема электрическая принципиальная.
Описание работы схемы.

Разработал:



Назначение: Образовательное устройство для сборки и изучения основ конструирования, электроники и схемотехники, развития навыков работы с инструментом и оборудованием.

г. Владивосток

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Справ. №	Перв. прим.
----------	-------------

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------





РА IOTЕХНИКА

электроника и схемотехника



Описание проекта

Создание конструкции и электрической схемы устройства простого светодиодного фонарика. Цель обучения заключается в получении знаний о построении простейшей электрической цепи, принципов ее работы и назначении электронных компонентов, а также развитии конструкторских навыков при работе с инструментом, оборудованием и материалами.

Область применения

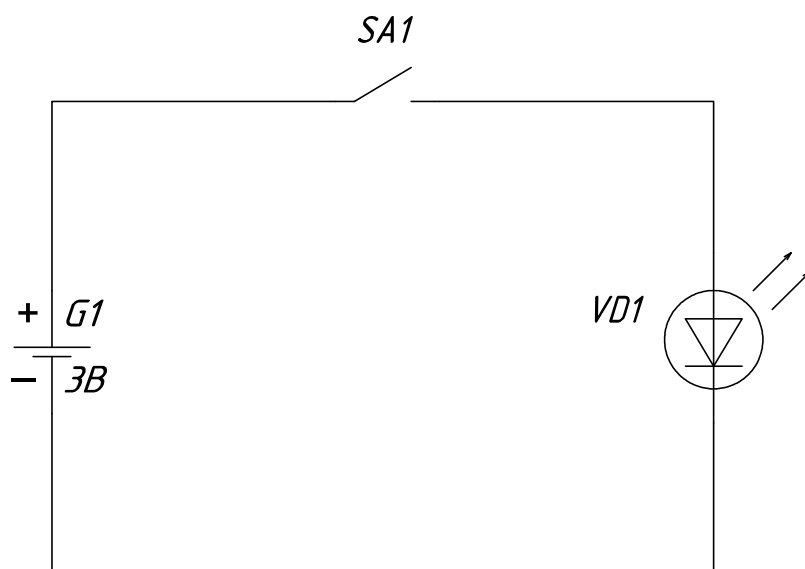
На слабоосвещённой лестничной площадке для открытия замка двери квартиры требуется подсветка замочной скважины. Устройство помогает точно вставить ключ и открыть замок.

Описание устройства

Устройство представляет собой конструкцию из бумажного корпуса, батареи, выключателя и светодиода. Принцип его работы основан на том, что пока выводы светодиода и батареи не замкнуты, ток в электрической цепи отсутствует и светодиод не горит. При нажатии на самодельный выключатель происходит замыкание положительного вывода батареи с анодом светодиода. Через светодиод начинает протекать электрический ток и он загорается.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Светодиодный бумажный фонарик.001	Лист

Справ. №	Перв. прим.
----------	-------------



Описание схемы

Схема фонарика представляет собой последовательное соединение батареи, выключателя и светоизлучающего диода.

Посмотрим из чего она состоит:

G1 – батарея питания напряжением 3В типа «CR2032»;

SA1 – выключатель любой конструкции;

VD1 – светодиод выводной круглый диаметром 5-10 мм.

Светоизлучающий диод, в просторечии называют — светодиодом. Этот миниатюрный электронный компонент излучает свет, потребляя при этом совсем небольшую мощность. Существуют светодиоды самых разных цветов — красные, зеленые, желтые, синие и др. [Даль, 2017, с. 72].

Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата	Светодиодный бумажный фонарик.001 ЭЗ Схема электрическая принципиальная	Лит.	Масса	Масштаб
						у		
						Лист	Листов	
						Программа обучения: «Электронное конструирование»		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.		Автор И.О.						
Пров.								
Т. контр.								
Н. контр.								
Утв.								

Перв. прим.	Поз. обозна - чение	Наименование	Кол.	Примечание
		Детали		
		Шаблон корпуса	1	
		Светодиод		
Справ. №	HL1	Выводной круглый диаметром 3-10 мм	1	
		Стандартные изделия		
	SA1	КСД1-11 (любой клавишный выключатель)	1	
	G1	Батарея 3 В типа «2032»	1	
		Материалы		
		Пенополистерол / Поролон		
		Клей		
		Бумага для принтера / Картон		
Подп. и дата				
Инв. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				
Инв. № подл.				

Принцип работы схемы

Если соединить выводы батареи питания с выводами светодиода, то он начнет испускать свет – загорится. Почему горит светодиод в этом опыте? Потому что через него протекает электрический ток. Он протекает от батарейки к светодиоду, а затем возвращается к батарейке. Это и есть простейшая электрическая цепь рис. 1.



Рис. 1 – Электроны в замкнутой электрической цепи.

Источник: Мацкевич В.В. Занимательная радиоэлектроника в пионерлагере, 1986, с. 31

Сделаем сейчас так, чтобы между плюсовым выводом батарейки и выводом светодиода было небольшое пространство. Ясно, что светодиод не горит, потому что электрический ток по воздуху не течет.

Теперь соединим плюсовой вывод батарейки с выводом светодиода проводом. Светодиод загорается. Подключаем и отключаем провод так, чтобы несколько раз включить и выключить светодиод. Вновь убеждаемся: светодиод загорается, когда провод касается обоих выводов.

Сейчас заменим провод выключателем и нажмем на кнопку. Светодиод загорелся. Когда кнопка выключателя нажата, в нем соединяются две пластинки, и электрическая цепь замыкается. Действие выключателя, таким образом, состоит в соединении двух выводов – батарейки и светодиода.

Так мы составили простейшую электрическую цепь, в которой электроны от «минуса» батарейки идут к светодиоду и через выключатель и заземление возвращаются к «плюсу» батарейки рис. 2.

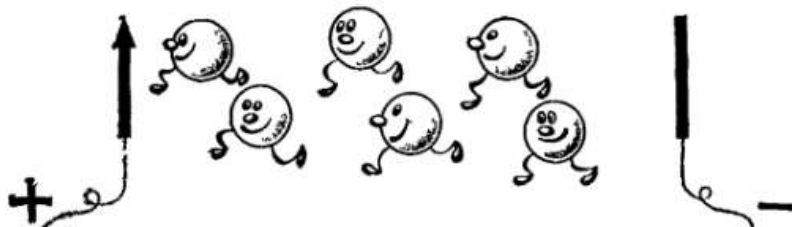


Рис. 2 – Электроны в электрической цепи устремляются от «минуса» к «плюсу»

Источник: Мацкевич В.В. Занимательная радиоэлектроника в пионерлагере, 1986, с. 33



Перв. прим.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Светодиодный бумажный фонарик.001

Лист

Копировал

Формат А4