

Игрушечный светофор с пультом ДУ Набор для творчества

<http://www.masterkit.ru>

Поставщик: ООО «ВТФ Радиоимпэкс»

Адрес: 115114, г. Москва, ул. Дербеневская, д.1, а/я 18

Тел. (495) 234-77-66. E-mail: infomk@masterkit.ru

Вашему вниманию предлагается набор компонентов для самостоятельной сборки игрушечного электронного светофора. Собранный экземпляр очень красив и точно имитирует логику работы настоящего светофора. Имеется возможность управления игрушкой с помощью дистанционного пульта ДУ.

Эта модель принесёт немало радостных минут Вашему ребёнку, организует движение его игрушечного автопарка. Кроме того, в процессе сборки изделия развиваются навыки радиомонтажа, внимание и аккуратность. Вещь, собранная своими руками, ценится больше фабричной и всегда может с гордостью демонстрироваться гостям Вашего дома.



Рис. 1. Общий вид собранной игрушки
(стандартная батарея «АА» в комплект не входит)

Время работы пульта в режиме ожидания от батареи типа RC2032 – не менее 1 года

Время работы светофора в активном режиме от батареи/аккумулятора ёмкостью 2700мА/Ч – не менее 16 часов

Время работы светофора в режиме ожидания от батареи/аккумулятор ёмкостью 2700мА/Ч – не менее 16 дней

Размеры пульта ДУ: 100 x 30 мм

Размеры светофора: 110 x 65 x 55 мм

Табл.1. Перечень компонентов
Пульт ДУ

	Наименование	Маркировка	Кол-во
R1, R4-R8	Резистор 10K 0.25W 5%	Коричневый, чёрный, оранжев.	6
R2	Резистор 10 Ом 0.25W	Коричневый, чёрный, чёрный	1
R3	Резистор 1K 0.25W 5%	Коричневый, чёрный, красный	1
C1, C2	Конденсатор 4.7 мкФ/50V		2
D1	ИК-светодиод L-7113F3C		1
D2	Светодиод R BL-BD03J7M		1
E1	Держатель батареи ВН810		1
	Батарея CR2032		1
SW1-SW5	Кнопка SWT-6		5
SW6	Выключатель SWITCH SS-8		1
DD1/ DD1	Микропроцессор с прошивкой ATtiny2313V-10P		1
	П/ПЛАТА EK1500_TX1		1

База и стойка

	Наименование	Маркировка	Кол-во
	Светодиод красный L-813ID	Вывод анода – большой длины	4
	Светодиод жёлтый BL-B3130A Y	Вывод анода – большой длины	4
	Светодиод зелёный BL-BX1130A	Вывод анода – большой длины	4
	Разъем штыр. PLD-80[2x2]		4
R13, R 16	Резистор 10K 0.25W 5%	Коричневый, чёрный, оранжевый	2
R1- R12	Резистор 160R 0.25W	Коричневый, синий, кор-ый	12
R14	Резистор 100R 0.25W	Коричневый, чёрный, кор-ый	1
C1, C3	Конденсатор 4.7 мкФ/50V		2
C2, C4	Конденсатор 100 мкФ/16V		2
VD1	Диод 1N5817RLG		1
DA1	ИК-приёмник TSOP31236		1
SW1, SW2	Переключатель SWITCH SS-8		2
	Коннектор PBS2-10		2
L1	Дроссель RCH654NP-470K		1
E1	Держатель батареи ВН-311-1А		1
DA2	Преобразователь питания NCP1402SN33T1	Уже припаян	1
DD1	Микропроцессор с прошивкой ATtiny2313V		1
	П/ПЛАТА стойки EK1501_11		1
	П/ПЛАТА стойки EK1501_22		1
	П/ПЛАТА базы EK1500_RX1		1

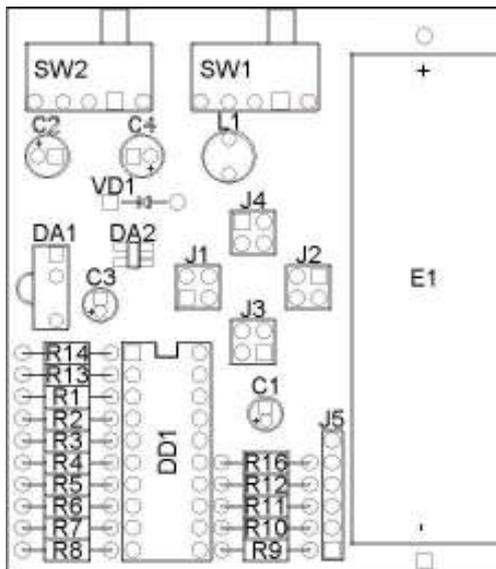


Рис.2. Монтажная схема базового блока (вид со стороны компонентов)

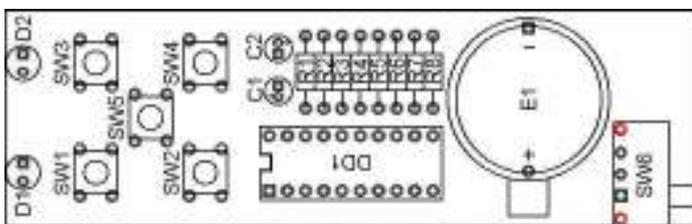


Рис.3. Монтажная схема передатчика (вид со стороны компонентов)

Сборка устройства

Порядок сборки

- Проверьте комплектность набора согласно таблице 1.
- Отформуйте выводы радиоэлементов.
- Установите все детали согласно монтажным схемам и перечню компонентов (табл.1.)

При монтаже некоторых элементов требуется соблюдать их полярность:

- микросхемы DD1 пульта и базового блока: совмещайте «ключи» микросхем и монтажной схемы;
- конденсаторы (их минусовой вывод маркируется полосой на корпусе);
- диод (совмещайте черту на его корпусе с «квадратной» контактной площадкой на плате);
- в пульте используются два светодиода: инфракрасный (D1) и индикаторный красного свечения (D2). Внешне они почти одинаковы, однако их можно различить и установить на печатную плату согласно рис. 4. Для справки: выводы анодов этих светодиодов длиннее, они соединяются вместе согласно рис.5.;
- все 12 разноцветных светодиодов припаиваются к стойкам светофора таким образом: вверху два красных, посередине два жёлтых, внизу – два зелёных. Светодиоды припаиваются к торцам печатных плат стоек. Кроме того, требуется соблюдать их полярность согласно табл.1. и схеме рис. 7 (в случае несоблюдения полярности светодиоды не выйдут из строя, однако не будут светиться). Можно также определить полярность методом подбора: не припаявая, прижмите выводы светодиода к соответствующим контактным площадкам

стойки. Если ни в каких режимах работы он светиться не будет, просто поменяйте его полярность;

- стойки светофора впаиваются непосредственно в печатную плату базы с помощью четырёх контактных переходников PLD-80[2x2]. Стойки не имеют «ключа» и могут устанавливаться в любом положении.

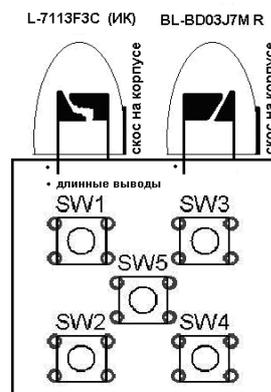


Рис.4. пульт ДУ

Схема монтажа светодиодов

По окончании сборки отмойте плату от остатков флюса этиловым или изопропиловым спиртом. Внимательно посмотрите на дорожки и убедитесь, что между ними нет случайных короткозамкнутых соединений, сделанных паяльником.

Проверка работоспособности пульта ДУ

Вставьте в пульт батарею типа CR2032 (входит в комплект) и переведите переключатель питания SW6 в положение «ON» (включено). При нажатии любой из кнопок пульта должен мигать индикаторный светодиод D2. ИК-излучение глаз не видит, но есть способ проверить и его наличие: цифровые фото- и видеокамеры фиксируют ИК-излучение. Направив пульт в сторону объектива камеры, вы можете увидеть на её дисплее вспышки ИК-светодиода D1.

Как правило, ресурса батареи должно хватить не менее чем на полгода периодической работы пульта. В случае неустойчивой работы пульта замените батарею.

Органы управления и режимы работы светофора

SW1 – выключатель питания («ON» - включено)

С помощью одного пульта ДУ можно управлять двумя светофорами (ещё одну базу-светофор можно приобрести отдельно; её наименование: **NT1500 доп.**). Если у Вас два светофора, поставьте переключатели SW2 на них в разные положения.

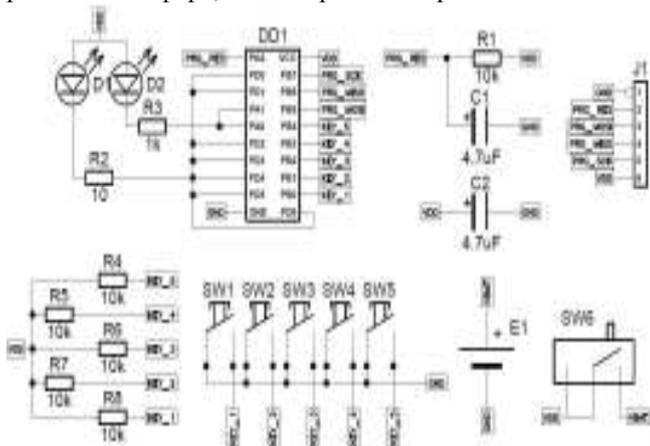
Для управления светофором «№1» (на базе которого переключатель SW2 в положении «1») используются следующие кнопки пульта:

- SW1 - каждое короткое нажатие изменяет цвет свечения светофора;
- SW2 – включает режим «мигающий жёлтый»;
- SW5 – переход в автоматический режим.

Для управления светофором «№2» (на базе которого переключатель SW2 в положении «2») используются следующие кнопки пульта:

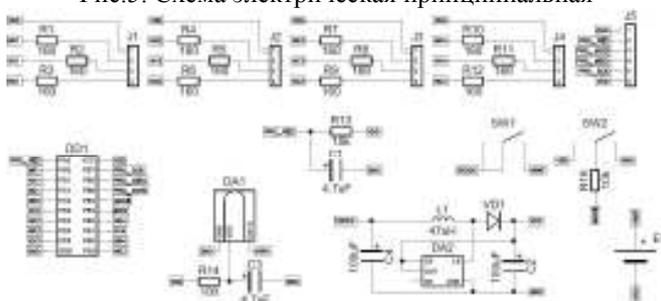
- SW3 – каждое короткое нажатие изменяет цвет свечения светофора;
- SW4 – включает режим «мигающий жёлтый».
- SW5 – переход в автоматический режим.

Если в течение часа не переключались режимы работы светофора, то он переходит в режим ожидания.



Пульт ДУ

Рис.5. Схема электрическая принципиальная



Базовый блок

Рис.6. Схема электрическая принципиальная

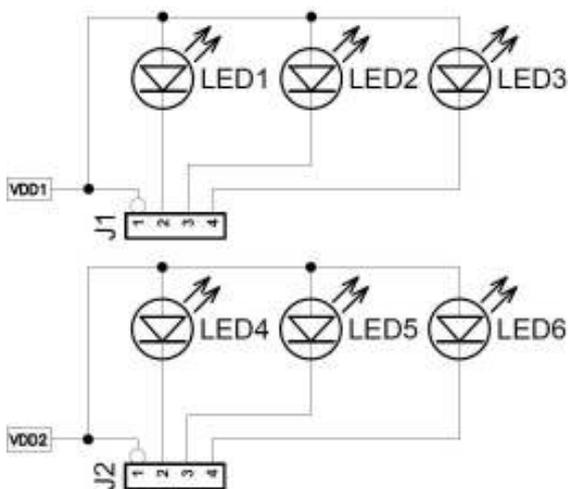


Рис. 7.Стойка

Схема электрическая принципиальная

Общие требования к монтажу и сборке набора

- Все входящие в набор компоненты монтируются на печатной плате методом пайки.
- Рекомендуется использовать припой марки ПОС-61М или аналогичный, а также жидкий неактивный флюс для радиомонтажных работ (например, 30% раствор канифоли в этиловом спирте, ЛТИ-120 и т.д.).
- **Запрещается использовать активный флюс!!!**
- Для предотвращения отслаивания токопроводящих дорожек и перегрева элементов, время пайки одного контакта не должно превышать 2-3с.

ЕСЛИ СОБРАННОЕ УСТРОЙСТВО НЕ РАБОТАЕТ:

Проверьте, не возникло ли в процессе пайки замыканий между соседними токоведущими дорожками. При обнаружении, удалите их паяльником или острым ножом.

Вопросы можно задать по e-mail: infomk@masterkit.ru

Применение, особенности эксплуатации устройств МАСТЕР КИТ, а также возникающие проблемы можно обсудить на конференции нашего сайта:

<http://www.masterkit.ru>.

Инструкция в полноцветном варианте, с последними исправлениями и добавлениями, а также схемы в большем разрешении доступны для скачивания с сайта Мастер Кит.