



NM5050

«Новогодняя звездочка»

Разработано в лаборатории «МАСТЕР КИТ»

Оригинальная миниатюрная звездочка с 50 светодиодами может стать традиционным украшением новогоднего праздника. Она сможет заменить обычную звезду, которой украшают верхушку ели, и её переливания разными цветами принесут радость, уют и тепло в любой дом.

«Звездочка» производит несколько базовых эффектов, такие как плавное гашение и зажигание, мерцание и постоянное свечение того или иного цвета. Эти эффекты комбинируются и сменяют друг друга автоматически.

Общий вид устройства показан на **рис.1**, схема электрическая принципиальная – **рис.2**.

Технические характеристики

Напряжение питания, В	9
Максимальный ток потребления, мА	100
Размеры печатной платы, мм	100x105



Рис.1 Общий вид устройства

Краткое описание

Управление светодиодами производится микроконтроллером U1 по специально написанной программе. Плавное зажигание и гашение производится за счет применения широтно-импульсной модуляции. Светодиоды включены группами по 4 элемента и подключены через ключи на транзисторах Q1 и Q2 к соответствующим портам микроконтроллера. Резисторы R4 и R5 задают ток через светодиоды.

На U2 реализован стабилизатор напряжения для питания микроконтроллера. Диод VD1 служит для защиты схемы от переплюсовки источника питания.

Общие требования к монтажу и сборке набора

- Все входящие в набор компоненты монтируются на печатной плате методом пайки.
- Не используйте паяльник мощностью более 25Вт.
- **Запрещается использовать активный флюс!!!**
- Рекомендуется применять припой марки ПОС-61М или аналогичный, а также жидкий неактивный флюс для радиомонтажных работ (например, 30% раствор канифоли в этиловом спирте).

- Для предотвращения отслаивания токопроводящих дорожек и перегрева элементов, время пайки одного контакта не должно превышать 2-3с.

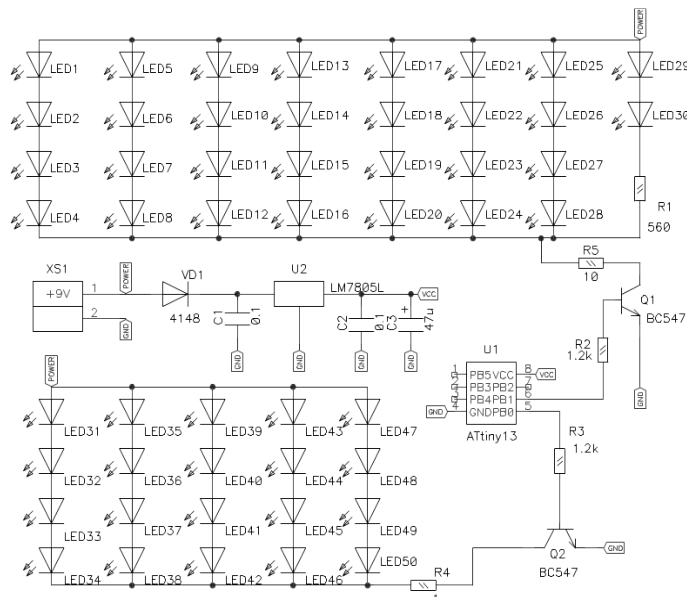


Рис.2 Схема электрическая принципиальная

Порядок сборки:

- Проверьте комплектность набора согласно перечню элементов представленному в табл.1.
 - Отформуйте выводы компонентов и установите их в соответствии с монтажной схемой **рис.4**. Обратите внимание на то чтобы выводы компонентов U1 и Q1, Q2 были отформованы таким образом, чтобы контур на плате под данным компонентом соответствовал устанавливаемому компоненту.
 - Монтаж светодиодов следует осуществлять следующим образом: выводы светодиодов предварительно необходимо обрезать до величины 3-4 мм от края корпуса светодиода. Устанавливать светодиоды следует «до упора» и припаивать их по очереди (не перегревая!). Полярность светодиода определить несложно: с той стороны, где есть небольшой срез на корпусе – находится катод (минус). На плате катод светодиода устанавливается в отверстие с квадратной контактной площадкой, а анод – в отверстие с круглой.
- ПРИМЕЧАНИЕ:** Светодиоды красного цвета устанавливаются по краю печатной платы, светодиоды зеленого цвета – внутри.
- Присоедините разъем батареи питания в соответствии с монтажной схемой.
 - Промойте плату от остатков флюса этиловым или изопропиловым спиртом.
 - Проверьте правильность монтажа.
 - Включите питание.

Перечень элементов.

Табл.1

Позиция	Наименование	Примечание	Кол.
R1	560 Ом или 510 Ом	Зеленый, голубой, коричневый или зеленый, кор-ый, кор-ый	1
R2, R3	1,2 кОм	Коричневый, красный, красный	2
R4	1 Ом	Коричневый, черный, золотистый	1
R5	10 Ом	Коричневый, черный, черный	1
C1, C2	0,1мкФ/50В	Обозначение 104	2
C3	47мкФ/16В	Электролитический конденсатор	1
Q1, Q2	BC547	Транзистор NPN	2
VD1	1N4148	Диод	1
U1	ATTINY13-20PI	Микроконтроллер	1
U2	LM78L05	Стабилизатор	1

LED1...LED30	R L-53SRD-D	Светодиод красный Ø5мм	30
LED31...LED50	G BL-B2434	Светодиод зеленый Ø5мм	20
		Панелька под MC DIP-8	1
	Bat/snap	Разъём батареи	1
	A5050	Печатная плата 90x133мм	1

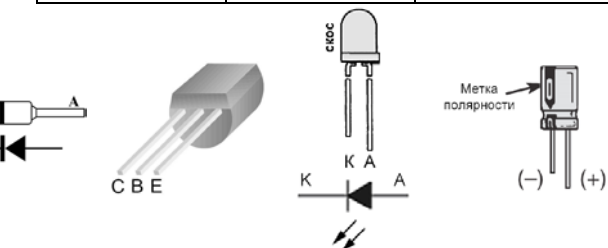


Рис.3 Цоколевка элементов

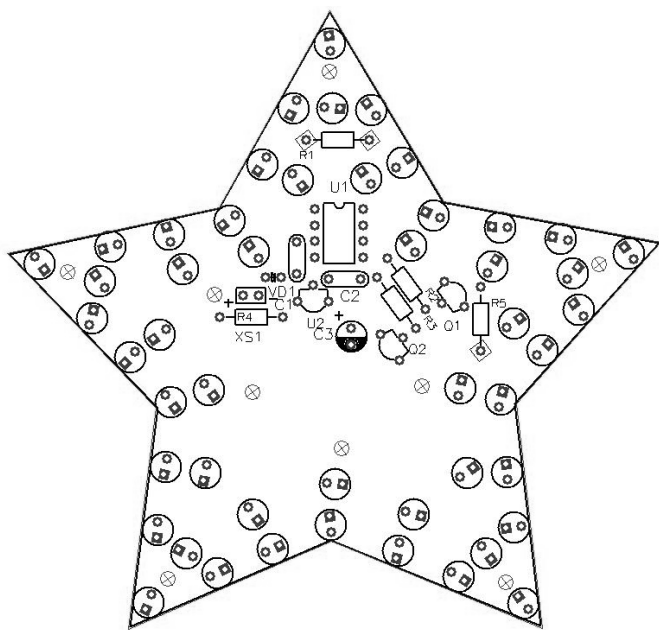


Рис.4 Схема монтажная

Квадратная точка, на монтажной схеме, соответствует выводу катода светодиода.

Рекомендации по совместному использованию электронных наборов

В нашем каталоге и на нашем сайте www.masterkit.ru Вы можете выбрать стабилизированный источник питания для «новогодней звёздочки», а также много других интересных и полезных Вам устройств.

ЕСЛИ СОБРАННОЕ УСТРОЙСТВО НЕ РАБОТАЕТ:

- визуально проверьте Ваш набор на наличие поврежденных компонентов;
- внимательно проверьте правильность монтажа;
- проверьте, не возникло ли в процессе пайки перемычек между токоведущими дорожками, при обнаружении, аккуратно удалите их паяльником;
- проверьте правильность установки микросхем, диодов и транзистора;
- проверьте полярность подключенного питания - **неправильное подключение источника питания может привести к выходу из строя микросхем и транзистора.**