

Список компонентов:

1. NE555 / DIP-8 - 1шт
2. 0.1uF 50V – 2шт
3. 1K 0.25W – 1упак
4. IRFZ34 – 1шт
5. 1N4007 – 2шт
6. 16K1 F 100K – 1шт
7. SCSM-08 – 1шт
8. Клемник винтовой – 2шт
9. PCB – 1шт



К-111 (53230)



ШИМ регулятор 5%-95% (NE555)

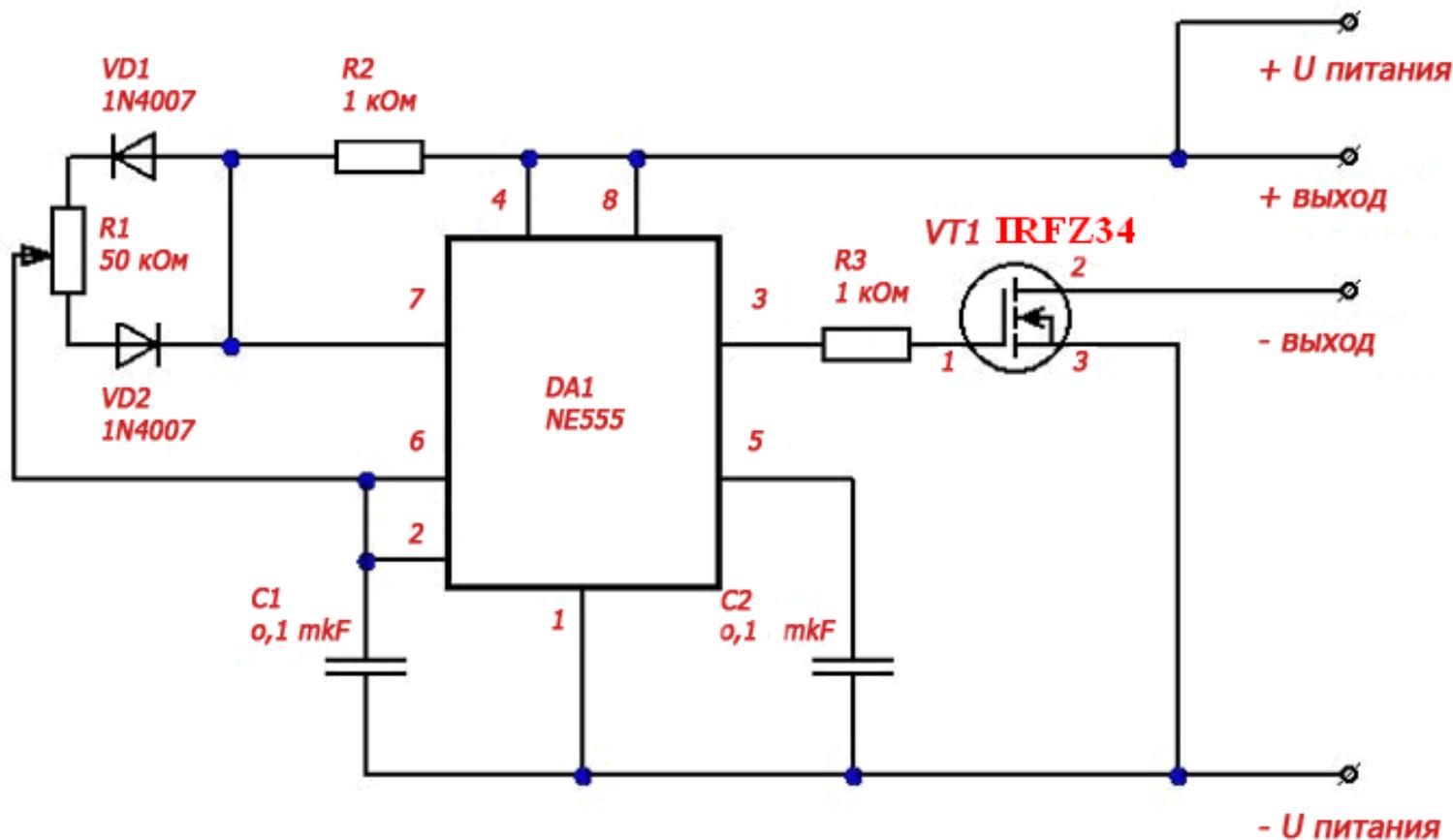
С микросхемой NE555 (аналог КР1006) знаком каждый радиолюбитель. Её универсальность позволяет конструировать самые разнообразные самоделки: от простого одновибратора импульсов с двумя элементами в обвязке до многокомпонентного модулятора. В данном наборе применена схема включения таймера в режиме генератора прямоугольных импульсов с широтно-импульсной регулировкой.

С развитием мощных светодиодов NE555 снова вышла на арену в роли регулятора яркости (диммера), напомнив о своих неоспоримых преимуществах. Устройства на её основе не требуют глубоких знаний электроники, собираются быстро и работают надёжно. Известно, что управлять яркостью светодиода можно двумя способами: аналоговым и импульсным. Первый способ предполагает изменение амплитудного значения постоянного тока через светодиод. Такой способ имеет один существенный недостаток — низкий КПД. Второй способ подразумевает изменение ширины импульсов (скважности) тока с частотой от 200 Гц до нескольких килогерц. На таких частотах мерцание светодиодов незаметно для человеческого глаза.

Внимание! После сборки обязательно отмойте флюс.

Производитель оставляет за собой право на замену компонентов на аналогичные по характеристикам без изменения шелкографии на плате.

Схема ШИМ-регулятора с мощным выходным транзистором показана на рисунке.



Она способна работать от 4,5 до 18В, что свидетельствует о возможности управления яркостью как одного мощного светодиода, так и целой светодиодной лентой. Диапазон регулировки яркости колеблется от 5 до 95%. Устройство представляет собой доработанную версию генератора прямоугольных импульсов. Частота этих импульсов зависит от ёмкости $C1$ и сопротивлений $R1$, $R2$ и определяется по формуле: $f=1/(\ln 2*(R1+2*R2)*C1)$ Гц. Принцип действия электронного регулятора яркости заключается в следующем. В момент подачи напряжения питания начинает заряжаться конденсатор по цепи: +Uпит – R2 – VD1 – R1 – C1 – -Uпит. Как только напряжение на нём достигнет уровня $2/3U_{пит}$ откроется внутренний транзистор таймера и начнется процесс разрядки. Разряд начинается с верхней обкладки $C1$ и далее по цепи: R1 – VD2 – 7 вывод ИМС – -Uпит. Достигнув отметки $1/3U_{пит}$ транзистор таймера закроется и $C1$ вновь начнет набирать ёмкость. В дальнейшем процесс повторяется циклически, формируя на выводе 3 прямоугольные импульсы. Изменение сопротивления переменного резистора приводит к уменьшению (увеличению) времени импульса на выходе таймера (вывод 3), и как следствие, уменьшается (увеличивается) среднее значение выходного сигнала. Сформированная последовательность импульсов через токоограничивающий резистор $R3$ поступает на затвор VT1, который включен по схеме с общим истоком. Нагрузка в виде светодиодной ленты или последовательно включенных мощных светодиодов включается в разрыв цепи стока VT1. В данном случае установлен мощный MOSFET транзистор. Это позволяет управлять свечением светодиодной ленты длиной в несколько метров. Но при этом транзистору может потребоваться теплоотвод. Блокирующий конденсатор $C2$ исключает влияние помех, которые могут возникать по цепи питания в моменты переключения таймера. Величина его ёмкости может быть любой в пределах 0,01-0,1 мкФ.