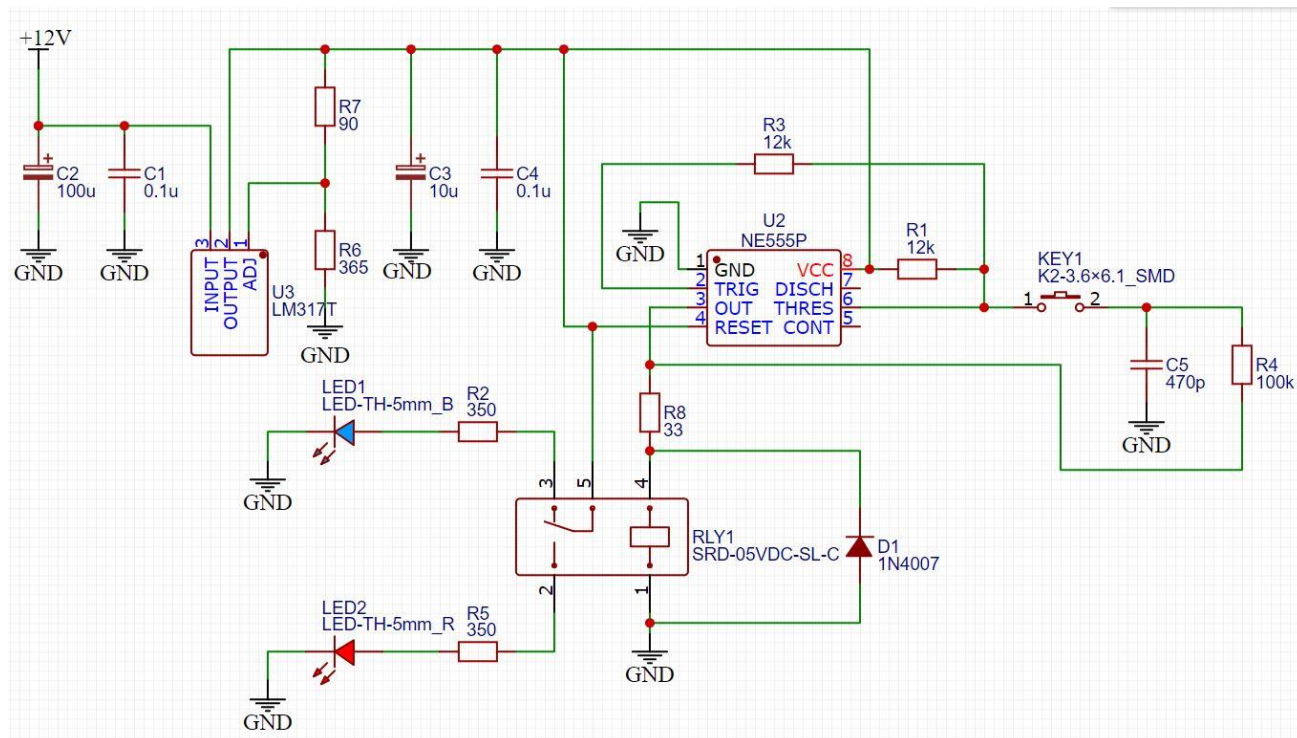


Урок 7. Операционный усилитель. Логические элементы. Часть 1

Выполнить сборку на макетной плате схему из методички, обеспечив питание 9 Вольт из 12 Вольт с помощью LM317T. Предусмотреть управление нагрузкой в виде реле 5 Вольт на выходе. Описать работу схемы и процессы в ней происходящие в виде отчета.

Принципиальная схема устройства:



$$V_o = V_{ref} (1 + R_6/R_7) + (I_{Adj} \times R_6) = 1,25 \times (1 + 365/90) + (0,01 \times 365) = 9 \text{ В}$$

$$9\text{В} - 1,7\text{В} - 5\text{В} = 2,3\text{В} \quad R_8 = U/I = 2,3/0,07 = 33 \text{ Ом}$$

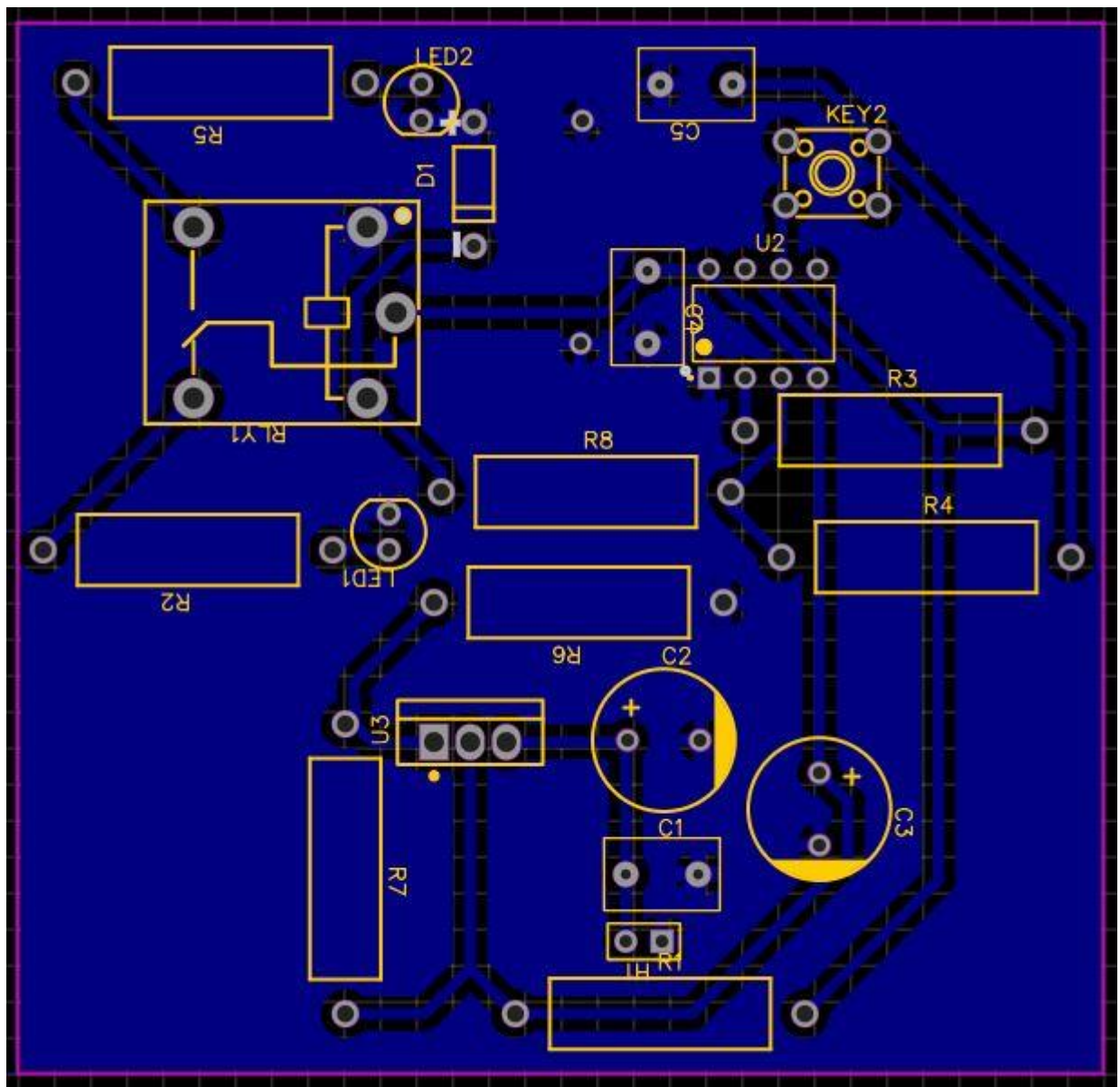
$$9\text{В} - 2\text{В} = 7\text{В} \quad R_2 = R_5 = U/I = 7/0,02 = 350 \text{ Ом}$$

Напряжение питания поступает на вход INPUT линейного стабилизатора LM317T и стабилизируется на выходе OUTPUT. Напряжение стабилизации настраивается делителем R7, R6 и составляет 9 В. С выхода стабилизатора напряжение попадет на вывод 4 и 8 таймера NE555P.

- 1) Кнопка KEY1 не нажата: Напряжение на выводе THRES = 9 В, что выше $2/3$ напряжения питания (таймер остановлен). Напряжение на выводе TRIG = 9 В, что выше $2/3$ напряжения питания (таймер остановлен). OUT = 0 В, C5 разряжен. Катушка реле RLY1 отключена, LED1 горит.
- 2) Кнопка KEY1 нажата: Напряжение на выводе THRES = 0 В, что ниже $2/3$ напряжения питания (таймер не остановлен). Напряжение на выводе TRIG = 0 В, что ниже $2/3$ напряжения питания (таймер запускается). OUT = 7,3 В, C5 начинает заряжаться до 7,3 В. Катушка реле RLY1 включена, LED2 горит.

- 3) Кнопка KEY1 не нажата: Напряжение на выводе THRES = 9 В, что выше $\frac{2}{3}$ напряжения питания (таймер остановлен). Напряжение на выводе TRIG = 9 В, что выше $\frac{2}{3}$ напряжения питания (таймер остановлен). OUT = 7,3 В, C5 заряжен. Катушка реле RLY1 включена, LED2 горит.
- 4) Кнопка KEY1 нажата: Напряжение на выводе THRES = 7,3 В, что выше $\frac{2}{3}$ напряжения питания (таймер остановлен). Напряжение на выводе TRIG = 7,3 В, что выше $\frac{2}{3}$ напряжения питания (таймер остановлен). OUT = 0 В, C5 начинает разряжаться до 0 В. Катушка реле RLY1 отключена, LED1 горит.

Изображение печатной платы:



Работа устройства показана на видео: TRIG_NE555.mp4