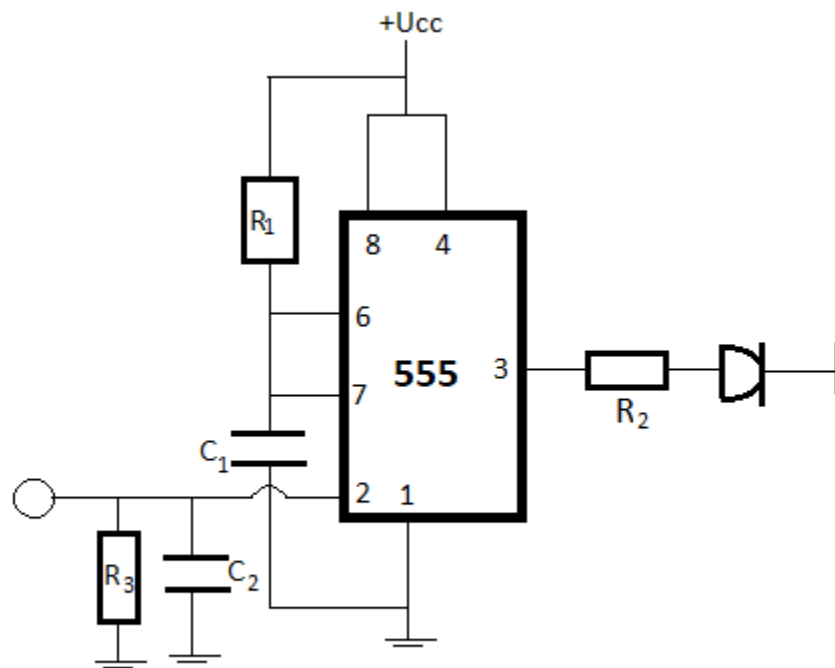


Svetelný alarm na báze monostabilného klopného obvodu (s 555 timerom)

Abstrakt: Tento projekt som si vybral ako finálnu prácu predmetu Základy Elektroniky. Vybral som si ho, lebo v mojom aute nemám žiaden alarm a myšlienka urobiť si vlastný ma veľmi zaujala.

Pomôcky: Zdroj napätia, vodiče, 3 odpory, 2 kondenzátory, dióda, integrovaný obvod 555 timer

Schéma:



Obr.1 Schéma zapojenia obvodu

Funkčnosť: Obvod na úvod zapojíme podľa schémy a výstup 2 (tzv. Trigger) zapojíme na zdroj, takže tranzistor v 555-ke bude otvorený (lebo $U_{\text{Trigger}} > \frac{1}{3}U_{\text{CC}}$) a teda $U_{\text{OUT}} = 0\text{V}$. Táto poloha simuluje stav alarmu, kedy je auto zavreté a alarm pripravený na húkanie (alebo v tomto prípade svietenie). Ak chceme alarm rozsvietiť, tak výstup 2 vypojíme zo zdroja napätia. To spôsobí, že $U_{\text{Trigger}} < \frac{1}{3}U_{\text{CC}}$ a teda sa tranzistor zatvorí a $U_{\text{OUT}} = U_{\text{CC}}$. To spôsobí zažnutie diódy. Tento proces simuluje vlúčanie sa do auta (napríklad otvorenie dverí) a zapnutie alarmu. Alarm bude potom svietiť až kým sa nepripojí výstup 2 znova na zdroj („zatvorí sa dvere v aute“) a potom až kým sa nevybijie kondenzátor C_1 . Ako dlho bude alarm svietiť vieme vypočítať pomocou vzorca

$$t = R_1 C_1 \ln 3$$

V prípade, že by som chcel vojsť do auta ja ako majiteľ a nechcel by som aby sa alarm rozsvietil, tak stačí výstup 4 (tzv. Reset) prepojiť zo zdroja na zem (0V). Týmto spôsobom sa dá alarm aj okamžite vypnúť keď sa rozsvieti. Na záver ste si určite všimli, že mám v zapojení odpor R_3 a C_2 navyše. Tieto súčiastky tam nie sú náhodou, ale slúžia ako oneskorenie zapnutia alarmu. Pridal som ich tam, aby som mal čas medzi otvorením dverí a vypnutím alarmu pár sekúnd bez toho aby sa alarm rozsvietil. Dĺžka tohto času je tiež upravovateľná výberom veľkostí R_3 a C_2 . Dĺžka trvania musí byť dostatočne krátka na to, aby zlodej nestihol otvoriť dvere, vojsť dnu a zatvoriť dvere bez rozsvietenia alarmu, no súčasne musí byť dostatočne dlhá na otvorenie dverí a vypnutie alarmu bez rozsvietenia. Samozrejme, ak by sa dal alarm vypínať zvonka auta, alebo bol napojený priamo na odomykanie dverí, tak toto oneskorenie je zbytočné.

Modifikácie: Okrem výberu iných hodnôt parametrov odporov a kondenzátorov sa dá obvod modifikovať rôznymi spôsobmi. Dá sa napríklad svetelná signalizácia vymeniť za zvukovú ktorá by bola asi efektívnejšia proti zlodejom. Taktiež sa dá výstup z 555-ky použiť ako trigger na poslanie sms či hociakého iného spôsobu upozornenia majiteľa.

Moje parametre: $U_{CC} = 5V$, $R_1 = 100k \Omega$, $C_1 = 200\mu F$, $R_2 = 470 \Omega$, $R_3 = 4M \Omega$, $C_2 = 1\mu F$

Obrázok aparatury:

