

Univerzita Komenského v Bratislave  
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

# Časový spínač

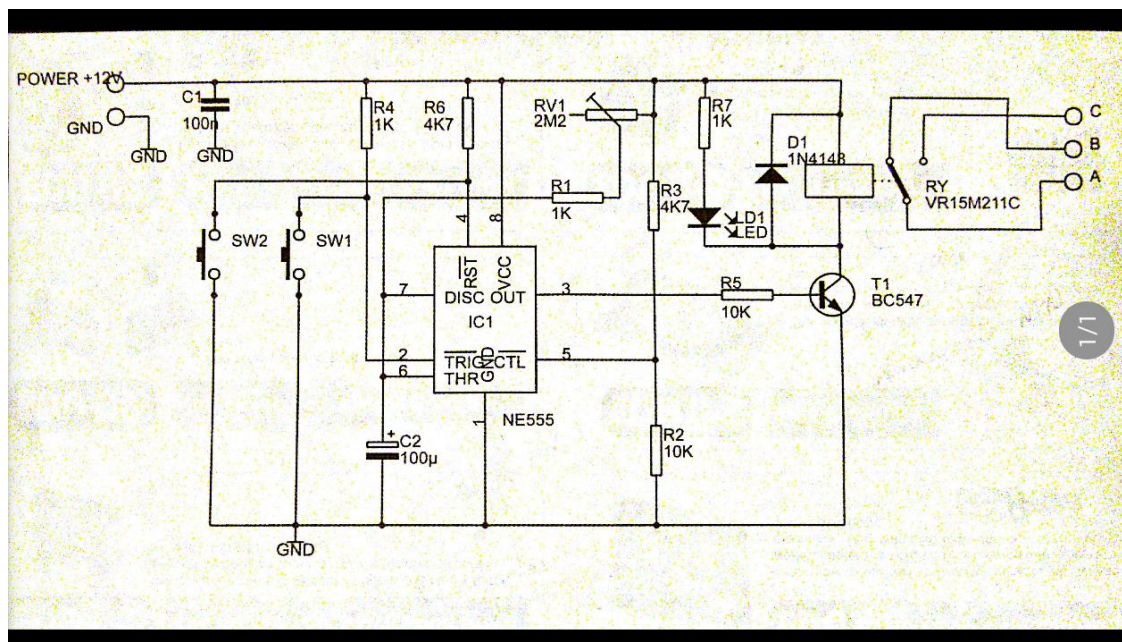
Semestrálny projekt

Základy elektroniky

Simona Töröková

### Použité súčiastky:

- Rezistory
  - R1 1k
  - R2 10k
  - R3 4k7
  - R4 1k
  - R5 10k
  - R6 4k7
  - R7 1k
- Trimer RV1 2M2
- Batérie 12 V (napájanie)
- Dióda D1 1N4148
- LED dióda LD1
- Kondenzátor C1 100 nF
- Elektrolytický kondenzátor C2 100  $\mu$ F
- Tranzistor T1 BC547
- Tlačidlové spínače SW1, SW2
- Integrovaný obvod NE 555
- Relé RY

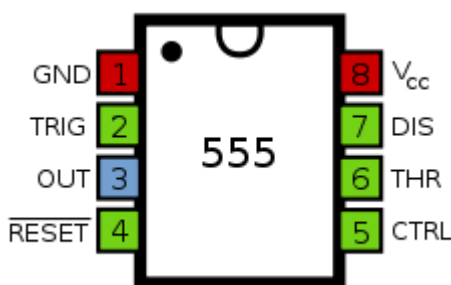


Tento univerzálny časový spínač bol vytvorený pomocou vyššie uvedenej schémy, v ktorej bolo použité označenie GND ako ground, resp. vzťažný potenciál (zem). Pri zapájaní tohto obvodu bolo potrebné dať si pozor na dodržanie polarizácie pri zapájaní elektrolytického kondenzátora a taktiež LED diódy. Spínač sa môže uplatniť v rôznych aplikáciách, kde je potrebné využiť interval od niekoľkých sekúnd až po niekoľko minút, pričom tento rozsah sa dá jednoducho upraviť a to otáčaním trimra. Pri otočení trimra na strednú polohu a stlačení tlačidla START sa relé zopne asi na 5 minút a pomocou tlačidla STOP je možné relé kedykoľvek vypnúť a tým vynulovať časovač. Pri otočení na plnú výchylku je relé zopnuté približne na 15 minút. Spínač funguje na princípe **NE 555**.

Integrovaný obvod NE 555 sa používa okrem časovača aj ako generátor rôznych pravouhlých signálov. Prvýkrát bol zhotovený v roku 1970 a používaný je dodnes v mnohých zapojeniach. Obsahuje dva komparátory, preklápací obvod RS (reset – set), spínač (tranzistor), napäťový delič.

Vstupy 2 a 4 sú držané na kladnom potenciáli prostredníctvom R4 a R6. Prerušenie skratu kondenzátora C2 je možné dosiahnuť stlačením tlačidla START, teda SW1, výstup sa zopne a kondenzátor sa začne nabíjať cez R1 a tranzistor RV1. Vo chvíli, keď napätie na kondenzátore C2 dosiahne hodnoty zhodné na deliči R2-R3, výstup sa rozopne a kondenzátor C2 sa opäť skratuje. Teda akonáhle prekročí vstupné napätie hodnotu porovnávacieho napätia, výstup zmení svoj stav.

Poznámka: Dióda 1N4148 je bežnou kremíkovou diódou, ktorá slúži najmä ako poistka na ochranu tranzistora.

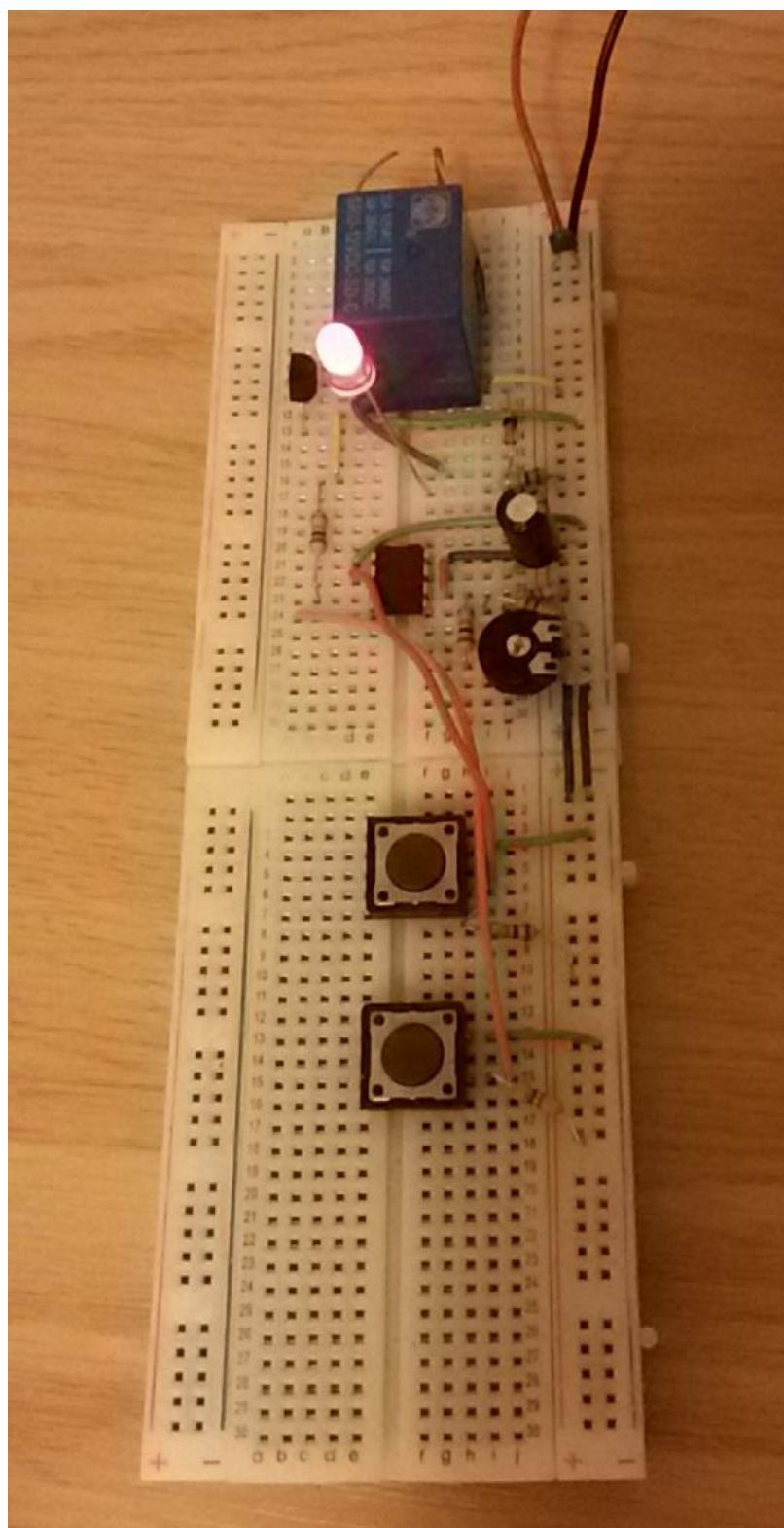


| PIN | Názov           | Popis                                          |
|-----|-----------------|------------------------------------------------|
| 1   | GND             | Zem                                            |
| 2   | TRIGGER         | Spúšťanie, vstup 2. (zapínajúceho) komparátoru |
| 3   | OUTPUT          | Výstup                                         |
| 4   | RESET           | Prerušenie časovania                           |
| 5   | CONTROL VOLTAGE | Riadenie napäťového deliča                     |
| 6   | TRESHOLD        | Vstup 1. (vypínacieho) komparátoru             |
| 7   | DISCHARGE       | Vybíjanie IO                                   |
| 8   | VCC             | Napájacie napätie v rozsahu 4,5 až 16V         |

Vnútorňý napäťový delič tvoria tri zhodné odpory s hodnotou približne  $5k\Omega$ , z čoho pochádza aj samotný názov obvodu NE 555.



Pomocou tejto súčiastky som si overila správne zapojenie tranzistora.



Vďaka kontrolnej dióde vieme, že integrovaný obvod je funkčný.