

NE 107 ČASOVAČ CYKLICKÝ ON-OFF

Tento obvod umožňuje cyklické riadenie rôznych zariadení na princípe zapnúť-vypnúť dávajúce užívateľovi možnosť nezávislého naprogramovania oboch časov cyklu, to je času zapnutia a času vypnutia. Obvod obsahuje dva potenciometre pokrývajúce /v štandardnom prevedení/ rozsah od 10 do 500 sekúnd, pričom rozsah je možné ľahko zmeniť výmenou jedného kondenzátora. Cykly činnosti sú signalizované opticky diódou LED. Na spínanie je použité elektromagnetické relé, zabezpečujúce galvanické oddelenie od riadiaceho obvodu. Časovač má malé rozmery a môže byť napájaný vhodným a ľacným sietovým napájancom /adaptérom/.

Princíp činnosti

Obvod časovača /vid' obr.1/ pracuje s využitím populárneho integrovaného obvodu 555, pútiaceho funkciu stabilného multivibratora. Aby sme získali nezávislú reguláciu vysokého a nízkeho stavu z generátora, sú použité dva potenciometre : jeden /P1/, je spojený s výstupom DIS obvodu 555, odovzdávajúci za čas vybíjania kondenzátora C3 a druhý /P2/, určujúci čas nabíjania C3. Aby mohol obvod získať dlhšie generované éasy /desiatky minút/, v typovej aplikácii obvodu 555 by sa musel nachádzať kondenzátor s hodnotou rádovo 10000 µF. Takéto riešenie bolo zavrhnuté ako neekonomické - v našom obvode sa nachádza súčiastka oveľa menšia ako /100µF/ s aktívnym obvodom zabezpečujúcim kapacitu /R1,R2,US2/. Výstup generátora /vývod 3 US3/ je spojený s tranzistorom T1, riadiacim relé PK1 a signalizačnou diódou D2. V napájacej časti obvodu pracuje stabilizátor US1 a filtrujúce kondenzátory C1, C2, C5. Dióda D4 signalizuje prítomnosť napájacieho napätia.

Upozornenie : V základnej verzii nie sú použité súčiastky US1 a C2.

Montáž obvodu

Montáž obvodu vykonávame na príloženom plošnom spoji dávajúce pozor na správne osadenie pri letovaní diód, tranzistorov, integrovaných obvodov a elektrolytických kondenzátorov.

Upozornenie : Pred pripojením napájania je potrebné sa presvedčiť /napr. voltmetrom/, že na výstupných kontaktoch napájacia je správna polarita napätia, to je minus na vonkajšom kontakte. Obvod musí začať pracovať ihneď po pripojení napájania. Jediná činnosť, ktorá zostáva, je vyvrtanie otvorov pre regulačné potenciometre P1 a P2.

Zmena rozsahu

Standardný časový cyklus 500 sekúnd je možné v prípade potreby ľahko zmeniť, zmenou kondenzátora C3. Pri výbere jeho hodnoty treba brať do úvahy, že na každých 100µF prípadá 500 sek. Napríklad, chceme získať rozsah 2000 sek., tak vyberieme hodnotu kondenzátora takto :

$$C3 = \frac{2000 \text{ sek.}}{500 \text{ sek.}} \times 100\mu\text{F} = 400 \mu\text{F}$$

a vyberieme si kondenzátor s podobnou hodnotou 470µF.

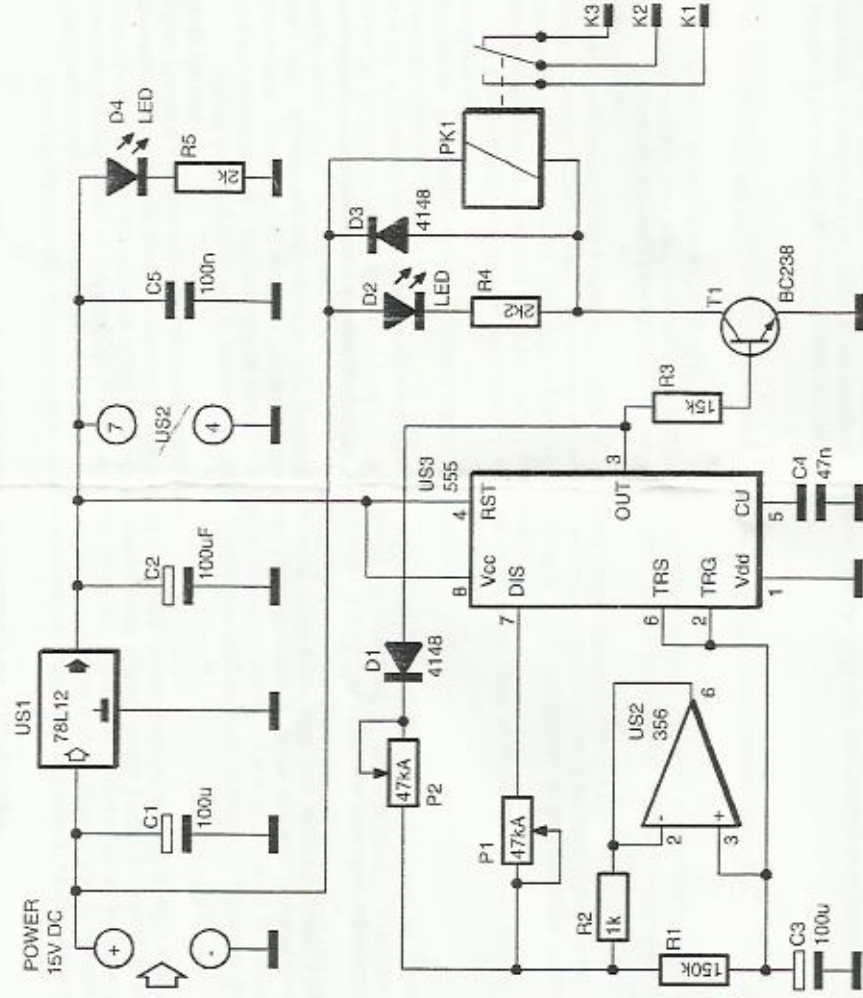
Upozornenie - v zostave sa nachádza relé pre zaťaženie kontaktov 24V/1A. Keď nám tieto hodnoty nevyhovujú, môžeme použiť relé typu RM82P-12VDC so zaťažením 250V/8A.

Vybrané parametre obvodu

Rozsah časov zapnutia relé 10 ... 500 sekúnd
Rozsah časov vypnutia relé 10 ... 500 sekúnd
Napájacie napätie /z US1, C2/ nestabilizované 12 ... 18V
Odber prúdu max. 100mA

Zoznam súčiastok:

| Rezistory | Polovodite |
|---------------------|--------------------------|
| R1 150kΩ | US1 µA78L12 |
| R2 1kΩ | US2 LF355, LF356 |
| R3 15kΩ | US3 NE555 |
| R4 2,2 kΩ | D1, D3 1N4148 |
| R5 2kΩ | D2 LED červená |
| P1,P2 pot. 47kΩ/A | D4 LED zelená alebo žltá |
| | BC238 |
| Kondenzátory | Rôzne |
| C1 100µF/25-35V | PK1 relé |
| C2 100µF/16V | Objímka DIL8 |
| C3 100µF/16V | Napájací konektor |
| C4 47nF/TK | Plošný spoj NE107 |
| C5 100nF/TK | IG alebo RM82P-12VDC |
| | 2ks |
| | 1ks |
| | 1ks |



Rozmieszczenie súciastok

