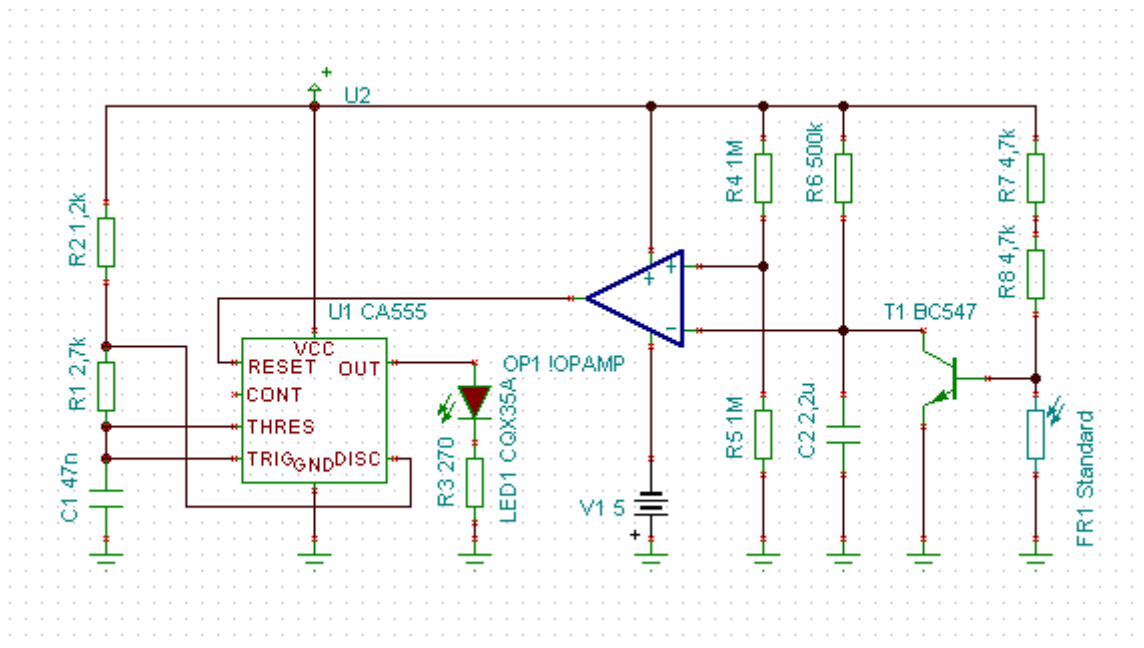


Dokumentácia k projektu zo základov elektroniky.

Názov obvodu:

Detektor pohybu

Schéma zapojenia:



Popis fungovania:

Správne fungujúce zapojenie má pri dostatočnom osvetlení fotoodporu FR1 nechať LED-diódu CQX35A nesvietiť. Po zatemnení fotoodporu začne dióda svietiť na určitý čas daný kapacitou C2 a odporom R6.

- Ľavá časť obvodu s časovačom 555 slúži ako bistabilný klopný obvod-multivibrátor. Kmity sú nesymetrické, kvôli tomu, že vybíjanie kondenzátora C1 trvá kratšie $t_1 = C_1 \cdot R_1 \cdot \ln 2 = 88 \mu s$ ako nabíjanie $t_2 = C_1 \cdot (R_1 + R_2) \cdot \ln 2 = 127 \mu s$. Frekvencia kmitov je $\frac{1}{t_1 + t_2} = 4,67 kHz$
- Svetlo dopadajúce na fotoodpor FR1 znižuje jeho odpor natoľko, aby spád napätia na ňom, dosiahnutý pomocou deliča FR1/R7+R8 nepresiahol otváracie napätie tranzistora T1. Tranzistor je teda zavretý. Kondenzátor C2 je nabitý, napätie na ňom, ktoré je privedené na mínus komparátora presahuje napätie 2,5V vytvorené odporovým deličom R4/R5 na plus komparátora. Na výstupe komparátora, ktorý je privedený na reset časovača 555 je logická nula.
- Krátkym zatemnením FR1 stúpne jeho odpor natoľko, že presiahne otváracie napätie tranzistora T1. Cez kolektor tohto tranzistora sa vybije kondenzátor C2. Napätie na plus komparátora je väčšie ako na mínus. Na výstupe sa objaví logická 1. Na výstupe sa objaví kmit, dióda svieti. Bude svietiť až kým napätie na nabíjajúcom sa kondenzátore nepresiahne 2,5V, konkrétne $t = C_2 \cdot R_6 \cdot \ln 2 = 3.4 s$

Použité súčiastky:

1. Kondenzátory:

$C1 = 47\text{nF}$

$C2 = 10\text{ }\mu\text{F}$

2. Rezistory:

$R1 = 2,7\text{ k}\Omega$

$R2 = 1,2\text{ k}\Omega$

$R3 = 270\text{ }\Omega$

$R4 = 1\text{ M}\Omega$

$R5 = 1\text{ M}\Omega$

$R6 = 500\text{ k}\Omega$

$R7 = 4,7\text{ k}\Omega$

$R8 = 4,7\text{ k}\Omega$

3. Fotoodpor

FR1 neznámy

4. Tranzistor

T1 BC547

5. LED-dióda

LED 1 neznáma

6. Integrované obvody

Časovač NE555N

Operačný zosilňovač TL061CP

Fotografia zapojenia:

