

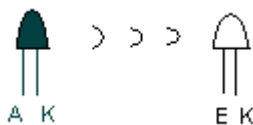
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky
v Bratislave

Základy elektroniky

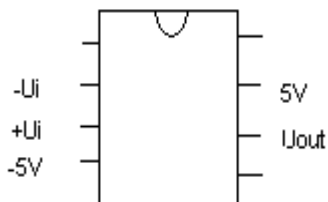
Prenos pravouhlého signálu pomocou IR žiarenia

Popis:

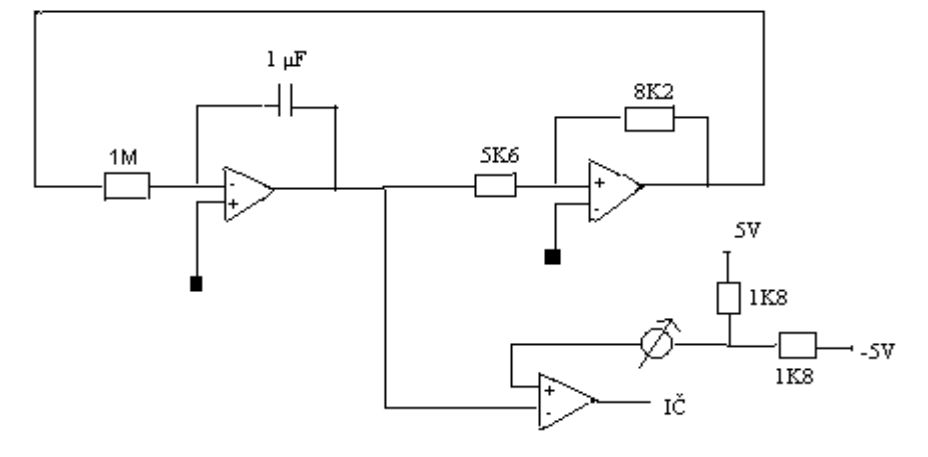
Môj projekt sa týka prenosu pravouhlého signálu pomocou infračerveného žiarenia. Pravouhlý signál je vytváraný pomocou generátora. Generátor tvorí trojica integračných obvodov TL 061. Schému zapojenia generátora možno vidieť na Obr.3. Z integračného obvodu TL 061 vychádza osem vývodov. Z dvojky ide vývod na $-U_i$, z trojky na $+U_i$, zo štvorky na $-5V$, zo sedmičky na $+5V$ a šestka je výstup (viď Obr.2). Pri zostrojení generátora treba dbať nato, aby z prvého TL 061 išla trojka na zem a dvojka do obvodu cez kondenzátor $1 \mu F$ (môžeme použiť aj iný kondenzátor). Pri druhom obvode budú tieto vývody prehodené. Druhý a tretí int. obvod sú navzájom prepojené. Zo sústavy týchto int. obvodov vychádza vývod do tretieho int. obvodu. Ten je na trojke pripojený na potenciometer, pomocou ktorého sa mení napätie pravouhlého signálu, resp. amplitúda napätia. Výstup zo šestky ide priamo do obvodu, ktorý premieňa tento pravouhlý signál na IR žiarenie (Obr.4). Obvod tvorí vysielateľ (IR dióda D1, zelená) a prijímač (fototranzistor FT1, biely). Tieto diódy svietia s tou istou frekvenciou, s akou vstupuje pravouhlý signál. Dióda D1 je odporová, slúži ako ochrana. Z tranzistora T1 je báza pripojená cez odpor $8K2$ na generátor, emitor je pripojený na zem a kolektor vychádza do IR D1. Vysielateľ má dva konce. Anóda je pripojená cez tri sériovo zapojené odpory s odpormi $22R$ na napätie $+5V$. Katóda je pripojená na tranzistor. Prijímač FT1 má kolektor a emitor (Obr.1). Kolektor je pripojený do obvodu a emitor na zem (Obr.4). Ak vložíme medzi prijímač a vysielateľ ruku alebo nejaký iný predmet, žiarenie je pohltené. Potenciometrom zapojeným v generátore môžeme teda meniť charakter vstupného napätia a teda aj šírkovú moduláciu. To sa prejaví na zmene frekvencii nielen generovaného napätia, ale aj IR žiarenia tvoreného vysielateľom. Pomocou reproduktora pripojeného na jednom konci na šestke posledného int. obvodu v schéme v Obr.4 si môžeme túto zmenu overiť. Menením odporu na potenciometri sa mení frekvencia zvuku vychádzajúceho z reproduktora. Alebo môžeme na tento výstup pripojiť voltmeter a zmerať závislosť napätia na výstupe obvodu od napätia vychádzajúceho z generátora. Túto závislosť vidíme na Grafe1. Závislosť je lineárna. Na Obr.5 je schéma celého zapojenia na premenu pravouhlého signálu na IR žiarenie.



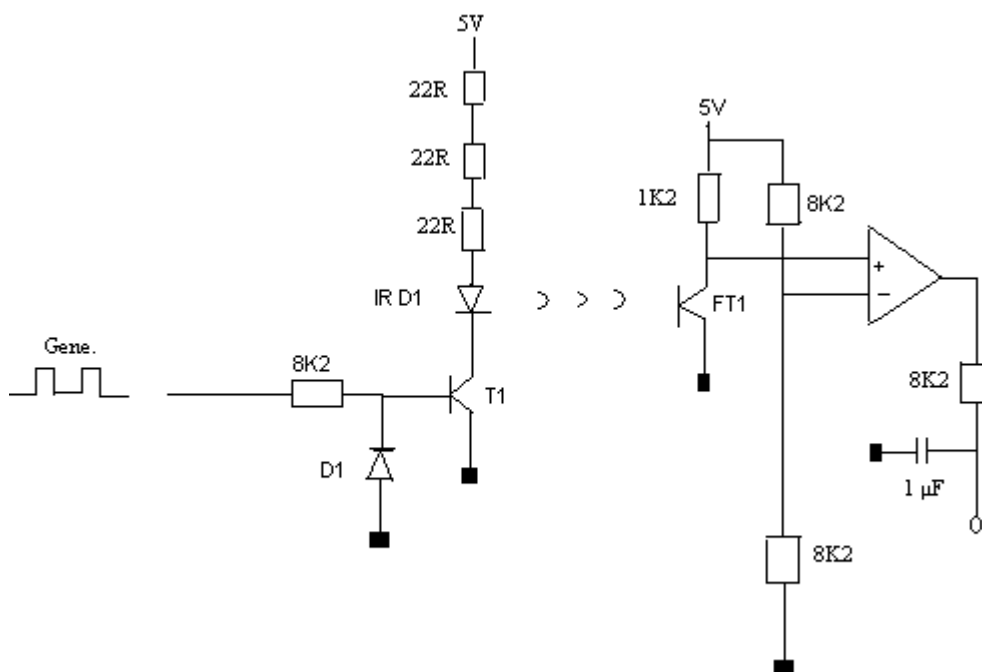
Obr.1 Vysielateľ (zelený) a prijímač (biely)



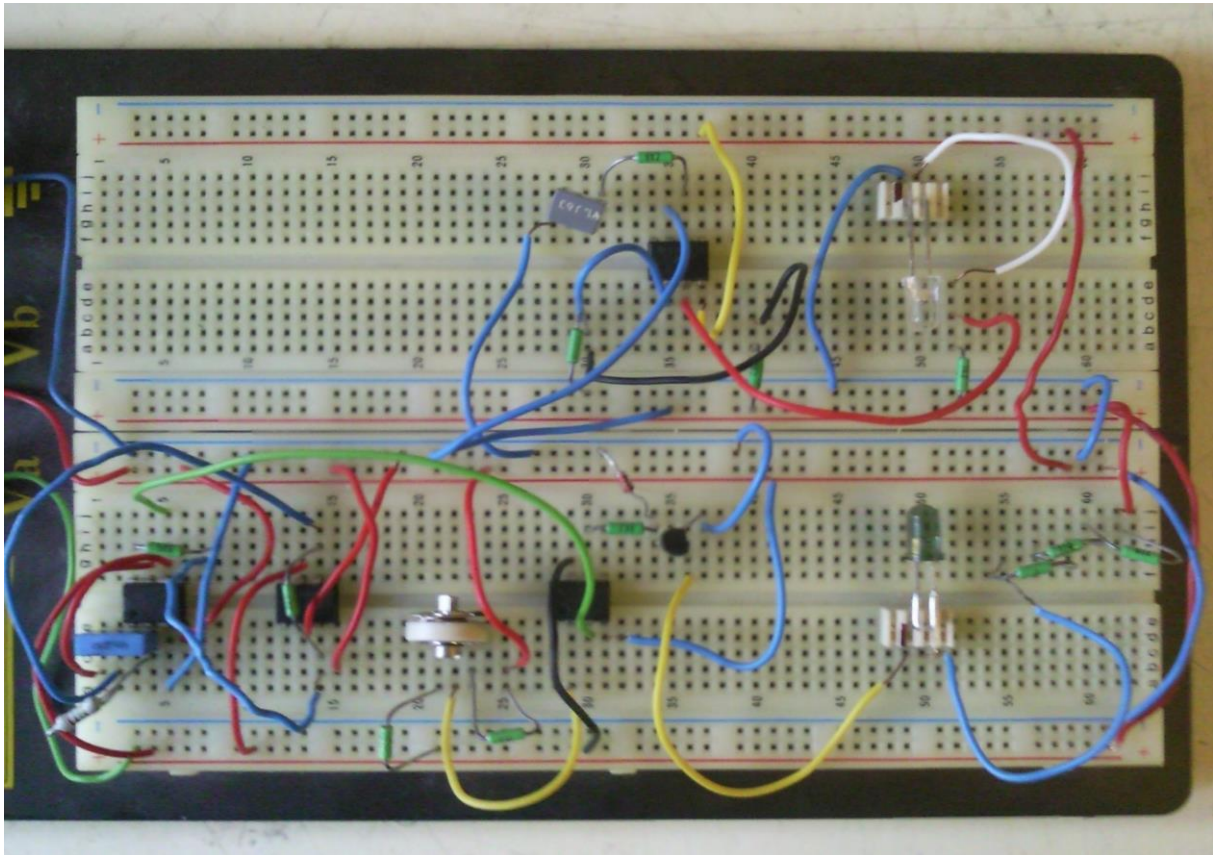
Obr. 2 Zapojenie integračného obvodu TL 061



Obr.3. Schéma zapojenia generátora pravouhlého signálu



Obr.4. Schéma zapojenia vysielača a prijímača



Obr.5. Zapojenie celého obvodu na prenos IR žiarenia



Graf.1 . Závislosť výstupného napätia od napätia na generátore