

ZÁKLADY ELEKTRONIKY 2011/2012- PROJEKT

ALARM NA PRINCÍPE PRERUŠENIA INFRAČERVENÉHO ZVÄZKU

MATEJ MELO

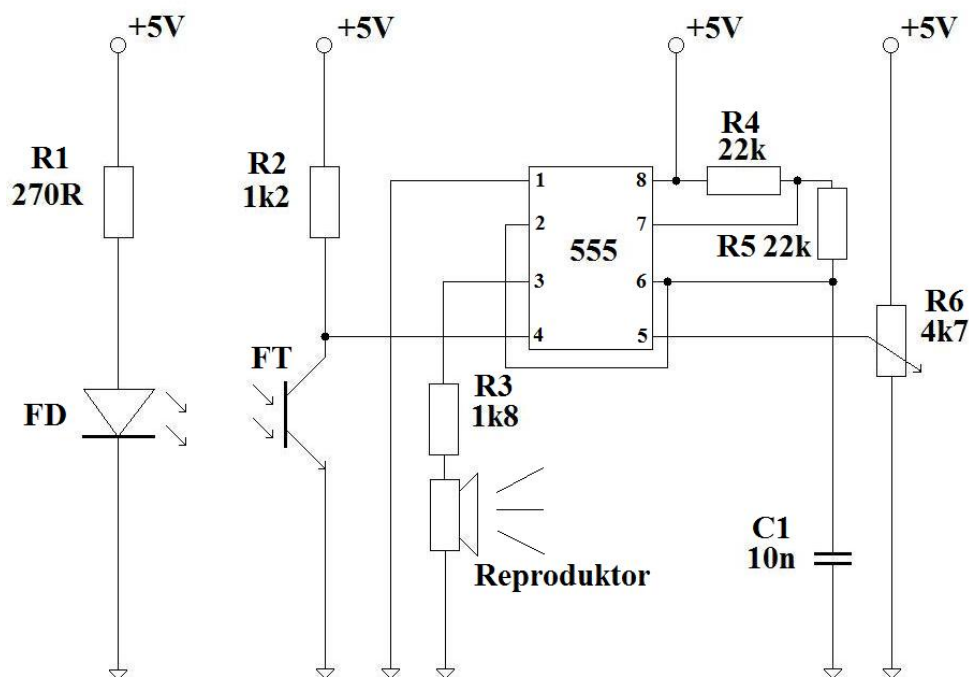
Základná myšlienka

Cieľom bolo zostrojiť zariadenie, ktoré by zvukovo signalizovalo prítomnosť cudzieho telesa vo vymedzenej oblasti na princípe prerušenia neviditeľného infračerveného zväzku.

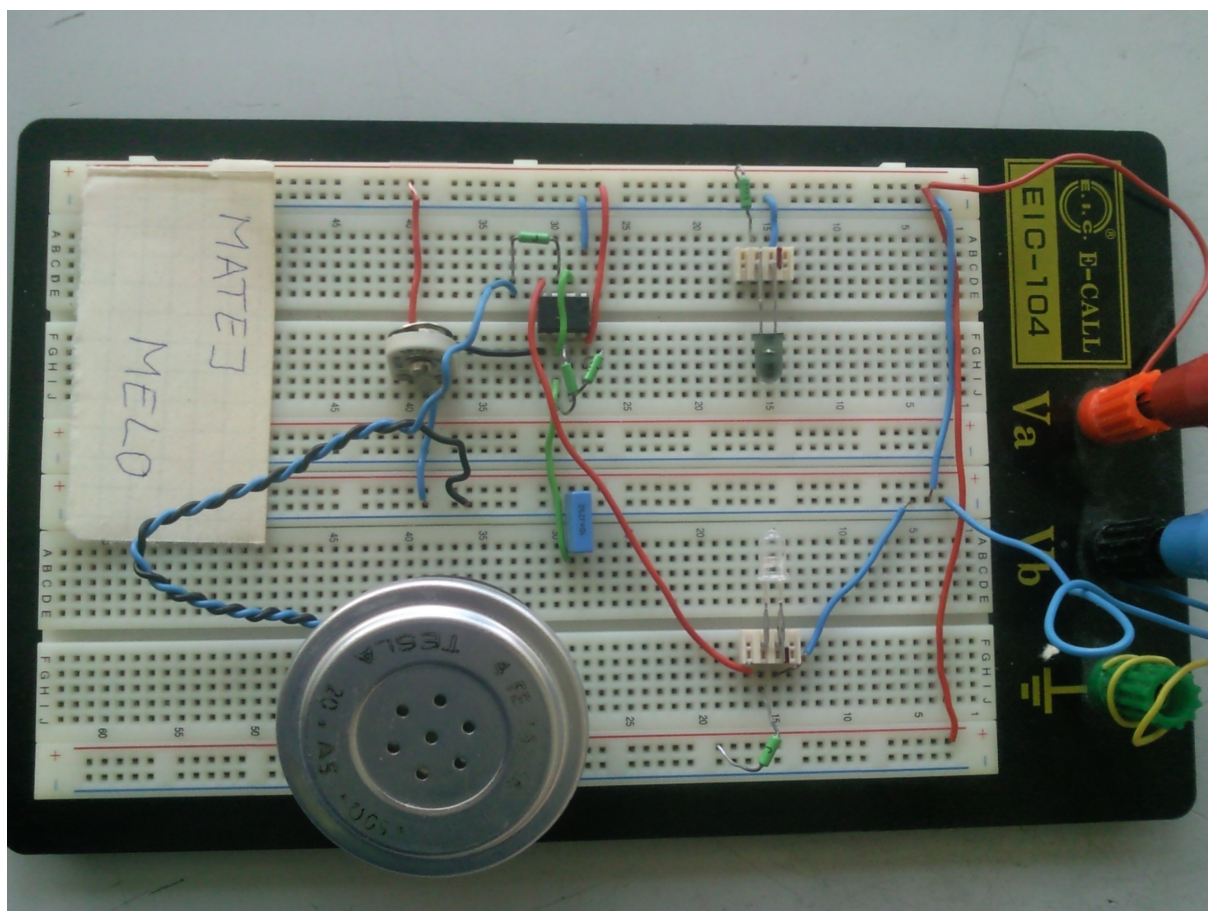
Popis zariadenia

Prúd prechádza fotodiódou (obr. 1, FD) ktorá emituje zväzok svetla v infračervenej oblasti smerom k fototranzistoru (FT). V neprerušenom stave fotóny dopadajú na bázu FT a prúd prechádza tranzistorom na zem, na výstupe budeme mať prakticky nulové napätie. Nulové napätie na resetovacom konektore č. 4 obvodu 555 zariadi, že obvod 555 negeneruje nijaký výstup.

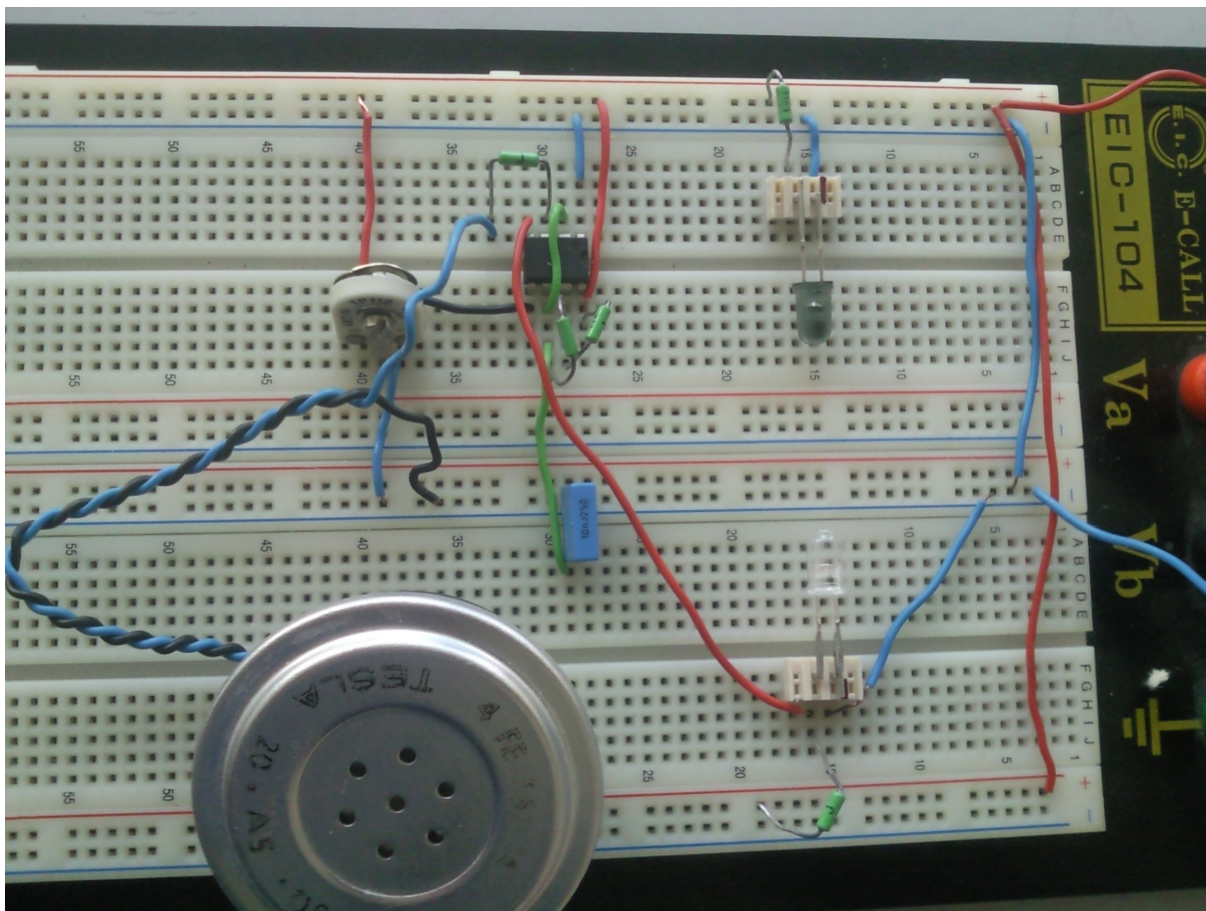
V momente, keď prerušíme infračervený zväzok (napr. vložení prsta), na bázu FT prestanú dopadať fotóny a vodivosť tranzistora klesne k nule. Tým privedieme napätie na reset obvodu 555, ktorý začne na výstupe generovať obdĺžnikové napätie. Správnym nastavením odporov R4, R5 a hlavne kondenzátora C1 získame frekvenciu, akú chceme mať na výstupe z reproduktora, rádovo 1000 Hz. Túto frekvenciu môžeme jemne ladiť aj reostatom R6, ktorý je pripojený na kontrolný vstup č. 5 (i keď je otázne, či takéto niečo v prípade alarmu má zmysel :-)).



Obr. 1: Schéma zapojenia.



Obr. 2: Fotografia zapojeného alarmu.



Obr. 3: Fotografia zapojeného alarmu, detailnejší záber. V pravej časti vidíme oproti sebe fotodiódu (šedá, v hornej časti) a fototranzistor. Vložením predmetu medzi tieto dve súčiastky sa spustil alarm, vytiahnutím predmetu skončil aj zvukový signál.

Diskusia

Pri konštrukcii zariadenia sa ukázalo, že je potrebné obzvlášť citlivo vyberať odpor R2. Napr. pri nižšom odpore sme na konektor č. 4 aj pri neprerušenom stave privádzali dostatočné napätie na to, aby obvod 555 generoval výstupné napätie a následne zvukový signál. Po dokončení však alarm fungoval spoľahlivo, podľa očakávania.

Záver

Úspešne sa nám podarilo veľmi jednoduchým spôsobom zostrojiť fungujúci alarm, zvukovo reagujúci na prítomnosť cudzieho telesa vo vymedzenom priestore.