

Detektor pohybu

ZÁKLADY ELEKTRONIKY



Lukáš Plazák

UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE
FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY

Študijný odbor: 4.1.1 Fyzika

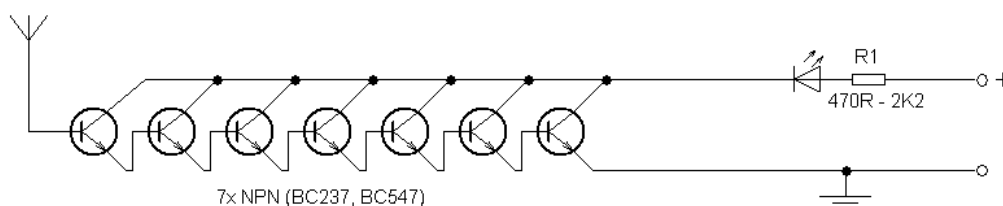
lukas.plazak@gmail.com

Bratislava 2010

Tento jednoduchý obvod reaguje na pohyb osôb v blízkosti 0,5 až 1,5 m. Funguje na princípe zvodového prúdu z antény (kus drôtu dlhý okolo 15 cm), ktorý sa výrazne zvyšuje pohybom veľkých vodivých objektov v okolí.

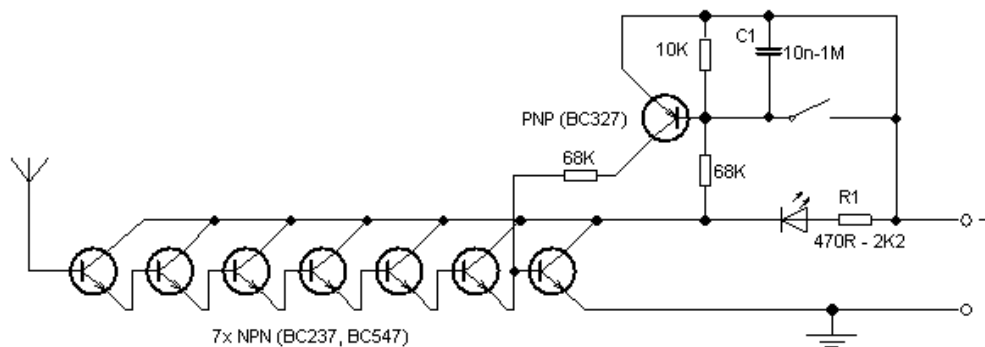
Zoznam použitých súčiastok:

- 7x tranzistory NPN BC 237 (BC 547)
- 1x tranzistor PNP BC 327
- 2x rezistory 68k
- 1x rezistor 10k
- 1x rezistor 470R - 2k2 (podľa napájacieho napätia)
- 1x kondenzátor >10n
- 1x LED dióda
- 1x tlačidlo/vypínač



Obr. 1: Schéma zapojenia

Na obrázku (obr. 1) je obvod s LED diódou, ktorá sa pri priblížení osoby alebo ruky rozsvieti a pri oddialení alebo zotrvaní chvíľu v pokoji znova zhasne. So zapojenými siedmymi NPN tranzistormi registroval (rozsvetcoval LED diódu) pohybujúcu sa osobu na vzdialenosť 1,5 m. Vo vzdialenosti 0,5 - 1,5 m sa dalo na LED dióde rozoznať či osoba stojí na jednej nohe alebo na oboch (pre <0,5 m už dióda svietila príliš jasno), či sa približuje alebo vzdáľuje.



Obr. 2: Schéma zapojenia

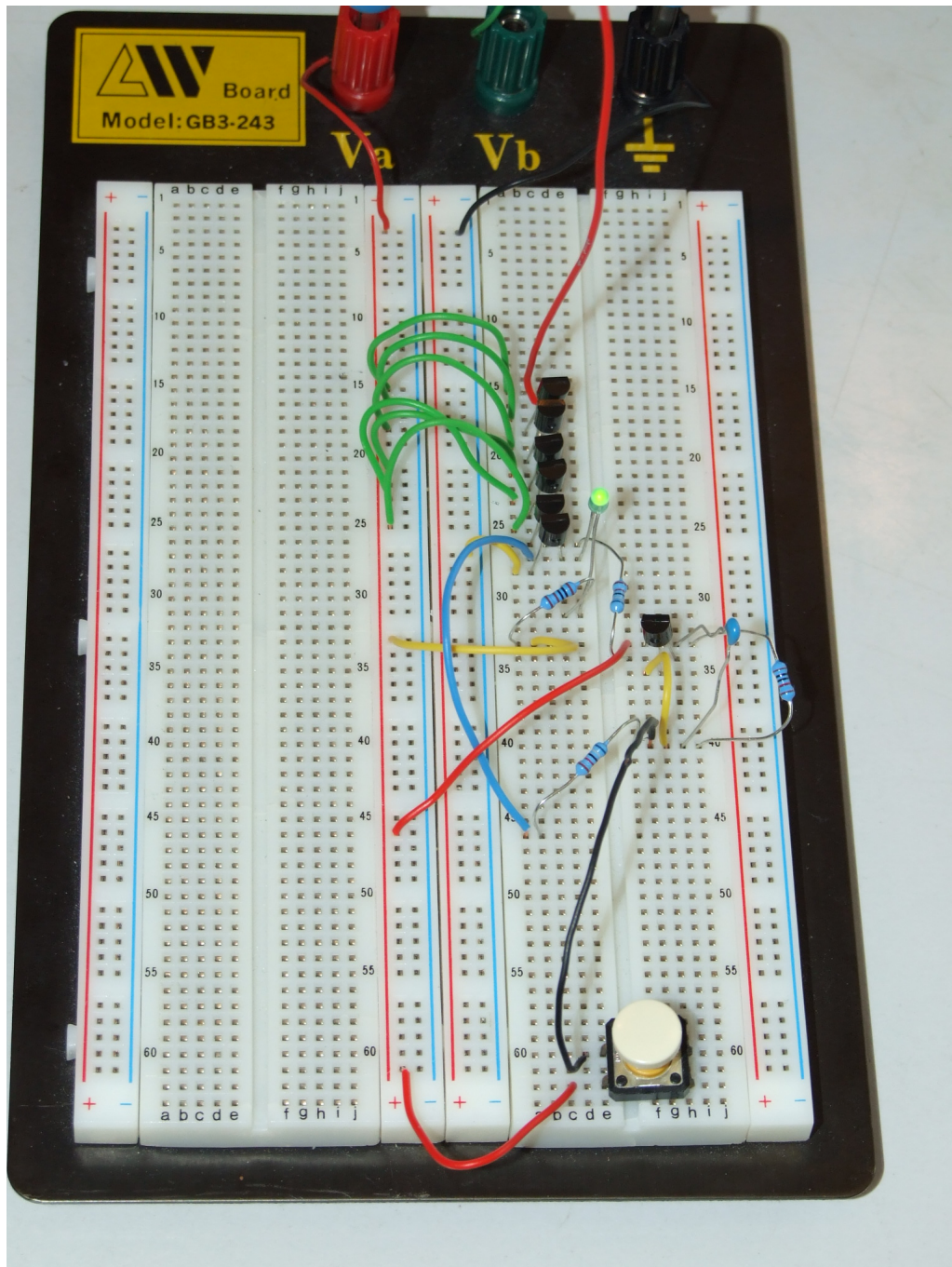
Na obrázku (obr. 2) je upravený obvod. LED dióda ostane svietiť až do stlačenia tlačidla. Pri tomto zapojení som použil len 6 NPN tranzistorov, pretože pri siedmych sa LED dióda nedala zhasnúť - svietila bez rozdielu či sa v blízkosti nachádza osoba alebo nie, nereagovala na tlačidlo. Pri použití 6 tranzistorov, $C1 = 10n$, a dĺžke antény 15 cm obvod registroval osobu a trvalo rozsvetcoval LED diódu do vzdialenosti $<0,75m$.

Citlivosť obvodu závisí na veľkosti antény, kapacite kondenzátora $C1$ a na počte tranzistorov.

- $C1$ - menšia kapacita -> väčšia citlivosť
- Anténa - citlivosť rastie s jej dĺžkou
- NPN tranzistory - s rastúcim počtom značne rastie citlivosť

Pri príliš veľkej citlivosti obvodu bude LED dióda stále svietiť -> obvod neplní svoj účel. Namiesto LED diódy sa môže zapojiť aj iné výstražné zariadenie (siréna, atd.).

Veľkosť odporu $R1$ závisí na napájanom napätí: 470R - 2k2 pre napätia v rozsahu 5 - 24 V



Obr. 3: Fotografija zapojenia