

Detektor IR záření. Vysílač FM v pásmu 60 MHz a 70 MHz

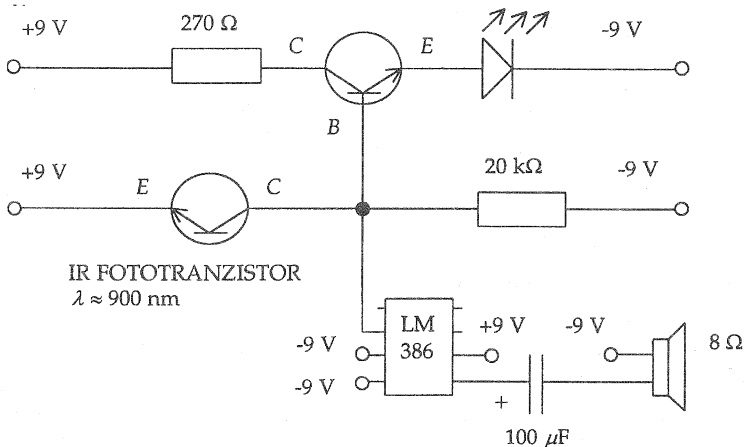
Tomáš Vizingr, RNDr. Miroslava Vohlídalová, G. Voděradská, Praha 10

1. Detektor IR záření

K sestavení tohoto detektoru mě přivedlo to, že jsem chtěl nějakým způsobem zjistit přítomnost záření, které nelze zjistit smysly. Použity byly obyčejné součástky, které se dají koupit v každé prodejně elektroniky. Napájecí napětí je 9 V.

Schéma přístroje je rozděleno do dvou částí. První má za úkol detekovat přítomnost IR záření svitem diody s tím, že čím jasnější je svit, tím jasnější je i intenzita přicházejícího záření. Samotná detekce se provádí v IR fototranzistoru, který je v tomto případě nejcitlivější na vlnovou délku okolo 900 nm. Díky tomu, že fototranzistor reaguje na záření v úhlu 30°, je možno tímto přístrojem také zjistit směr, odkud záření přichází.

Druhá část obvodu slouží k detekci modulovaného IR záření, což je záření nějakým způsobem pozměněné k naší potřebě. Takovéto záření se nachází např. ve všech druzích dálkových ovladačů (televize, video). Abychom mohli zjistit, že se o takovýto druh záření jedná, je signál přicházející od fototranzistoru zesílen integrovaným obvodem 20x, odfiltrován a střídavý proud, který je výsledkem přicházejících modulovaných impulzů (či změn intenzity), produkuje zvukové vlnění na připojeném reproduktoru.



2. Vysílač FM v pásmu 60 MHz a 70 MHz

I tento přístroj byl zhotoven bez využití složitých součástek. Byly použity jen kondenzátory, rezistory, dva tranzistory a cívky. Napájecí napětí je 9 V. Zdrojem zvuku

kového nízkofrekvenčního signálu může být buď mikrofon, nebo i jiný zdroj. V mém případě byl tímto zdrojem walkman s nahrávkou rozhovoru.

Nejtěžší částí při sestavování tohoto přístroje bylo naladění rezonančního obvodu na požadovanou frekvenci. K tomuto účelu je kondenzátor, účastní se rezonance, otočný. Změnou jeho kapacity tak dosahujeme podle Thomsonova vztahu změny frekvence. Přijímačem vyzařovaných vln může být i obyčejné rádio, které umí přijímat frekvenčně modulované vlny. Výše uvedený rozsah není nijak omezující, změnou parametrů prvků rezonančního obvodu (cívky a kondenzátoru) lze frekvenci libovolně měnit, zkoušel jsem funkčnost přístroje i v pásmu 88 MHz–108 MHz. Pro tyto účely je však vyhrazeno pouze pásmo 27 MHz (citizen band). Zbylá část obvodu přicházející NF signál upravuje, filtruje a připravuje šířku výsledného VF pásma. Jako anténu lze použít obyčejný kus drátu, který i tak zaručuje dobré výsledky. Dosah vyslače byl ověřen v praxi, nosnou vlnu bylo možno zjistit bez významnějšího rušení na obyčejném rádiu, v terénu (zdi, stromy), ve vzdálenosti přes 40 m, což je při výkonu 50 mW uspokojivý výsledek.

