

Tranzistorový audion s výměnnými cívkami do 55 MHz.

V posledních letech bylo popsáno již mnoho jednoduchých tranzistorových přijímačů. Přesto však není snadné zhotovit dobrý tranzistorový audion, který by mohl sloužit též jako nejjednodušší komunikační přijímač pro amatérská pásma. Uvedený přijímač tyto vlastnosti má, jeho stavba není náročná a lze jej proto doporučit též začínajícím radioamatérům.

Popis přijímače:

Přijímač obsahuje čtyři tranzistory, dva vysokofrekvenční, dva nízkofrekvenční (obr.1). Prvý tranzistor OC 170 slouží jako neladěný vf zesilovač s malým ziskem. Laděný vf zesilovač je podstatně účinnější, je však nutné použít dvojitého kondenzátoru a dalších cívek, což zde nebylo úmyslem. Hlavní důvod použití neladěného vf stupně bylo vyloučení vlivu anteny na rozladění, při současném zlepšení činitele jakosti ladícího obvodu. Dvě anténní zdičky slouží k volbě selektivity při delší anténě.

Signál vstupuje do detekčního zpětnovazebního stupně malou kapacitou 2 - 10 pF, jejíž optimální hodnotu nalezneme zkusmo. Ladící kondenzátor je doplněn malým vzduchovým otočným kondenzátorem (1 + I deska) pro snadné ladění v amatérském pásmu. Báze tranzistoru je vázána kapacitou 10 až 30 pF, která spolu s odporem M33, jímž se přivádí na bázi záporný potenciál tvoří detekční RC člen audionu. Zpětná vazba se ovládá předpětím báze pomocí potenciometru 5K, zpětnovazební vinutí L_2 má asi dvacetinu až třetinu počtu závitů ladící cívky L_1 . Vazba nasazuje měkce, bod nasazení málo závisí na poloze ladícího kondenzátoru. Vyhnuli jsme se tlumivkám, které mívají nepříjemnou frekvenční závislost, i pomocné diodě, které se v tranzistorových audionech (a nejen v reflexních zapojeních) časte

užívá. Velná vazba ladícího obvodu umožňuje dosáhnout značného Q , což zlepšuje selektivitu i nasazování zpětné vazby. Napájecí obvod je u vysekofrekvenční a detekční části oddělen odporem 470Ω který spolu s kondenzátorem $20 \mu F$ zamezuje vznik nf oscilací.

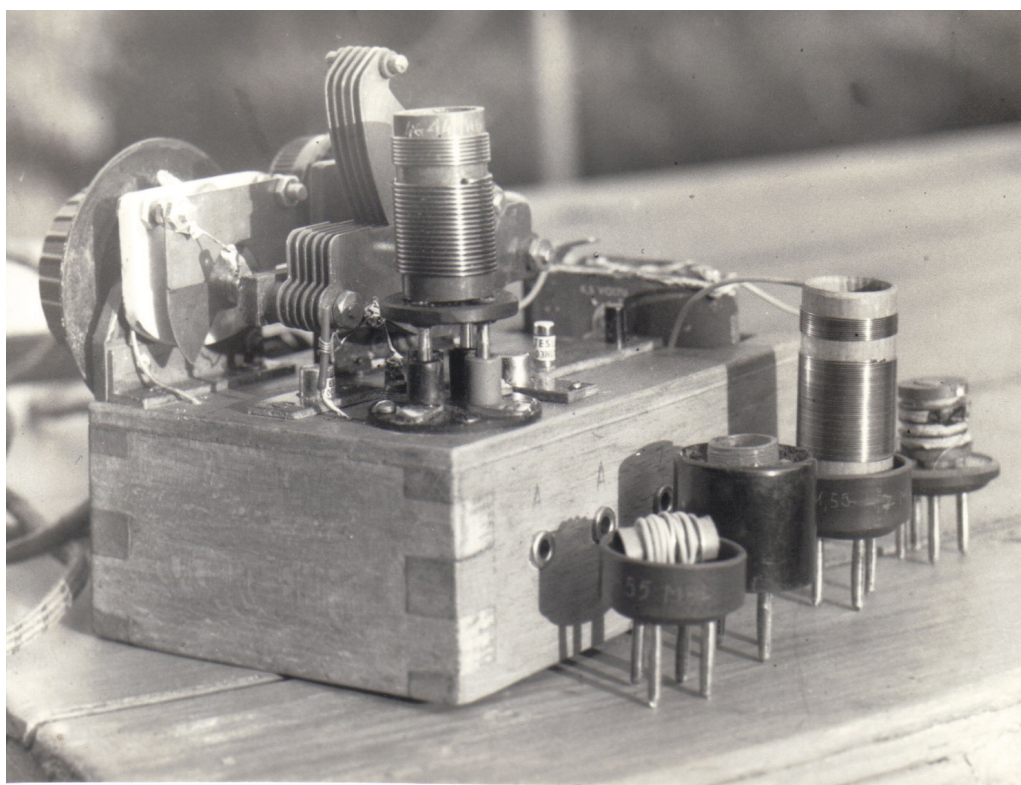
Nízkofrekvenční část přijímače je co nejjednodušší. Pouze potenciometr $5K$ spolu s kondenzátorem $20 \mu F$ je poněkud nezvyklý a slouží nejen k regulaci hlasitosti, ale především k potlačení značného šumu, který provází audionovou detekci na tranzistoru zvláště při nasazené zpětné vazbě. Při nižší nastavené hlasitosti šum silně poklesne, aniž se zkreslí přijímaný signál, což dobře poslouží zvláště při příjmu slabých stanic. Vysokochmová sluchátka jsou připojena přes oddělovací kondenzátor.

Přijímač byl pokusně sestaven na dřevěné kostře, ze součástí, které byly k dispozici (obr.2). Výměnné cívky v rozsahu od dlouhých vln do 55 MHz jsou vestavěny do starých čtyřnožičkových lampových soklů, jejich podrobné údaje zde neuvádím, jsou podobné jako u běžných audiorů s elektronkami. Napájecí baterie $4,5V$ je rovněž vestavěna v jeden celek s přijímačem, spotřeba je asi 4 mA . Výběr použitých tranzistorů nebyl kritický, pouze odpory v bazi nf tranzistorů je třeba volit tak, aby kolektorový proud byl asi $0,6$ až $1,1 \text{ mA}$. Neladěný vf stupeň lze též vypustit jak je vyznačeno čárkovaně na obr.1, ovšem anténa pak rozladuje přijímač, i selektivita je poněkud horší. Použití laděného vf stupně naopak výrazně zlepší vf zesílení, ovšem za cenu dalšího ladícího obvodu.

Přijímač byl porovnáván v celém frekvenčním rozsahu s velice dobrým elektronkovým audionem určeným pro příjem amatérských vysílačů. V této soutěži obstál velmi dobře a to i na pásmu 30 MHz , které bylo v době zkoušení v činnosti. Rušivý šum tranzistorového přijímače lze opatrnou manipulací potenciometru účinně potlačit, takže i slabé signály jsou čitelné. Za těchto podmínek byla též laboratorně proměřena signální

generátorem prahová citlivost, kdy bylo možné ještě spolehlivě sluchem stanovit přijímaný signál. Podle kvality cívek a podle poměru L C se pohybovaly naměřené hodnoty v rozsahu 1 až 5 μW . Popsaný přijímač tedy poslouží nejen začátečníkům, ale snad i pokročilým amatérům jako velice malý a spolehlivý přístroj třeba při různých pokusech v přírodě.

Gvan Čok



obr. 1

Text k obrázkům:

obr.1: Schema zapojení přijímače.

obr.2: Fotografie pokusného uspořádání přijímače s výměnnými cívkami.

