

MINIATURNÍ RADIOTELEFON BASI

J. Bandouch – P. Šimík

V poslední době se v zahraničí rozšiřuje používání různých radiových pojítek. Jedná se hlavně o typy malé, snadno přenosné, s minimální spotřebou elektrické energie. Dobrým příkladem takového přístroje byl například radiotelefon na 27,120 MHz, vystavovaný v japonské národní expozici na brněnském veletrhu 1963.

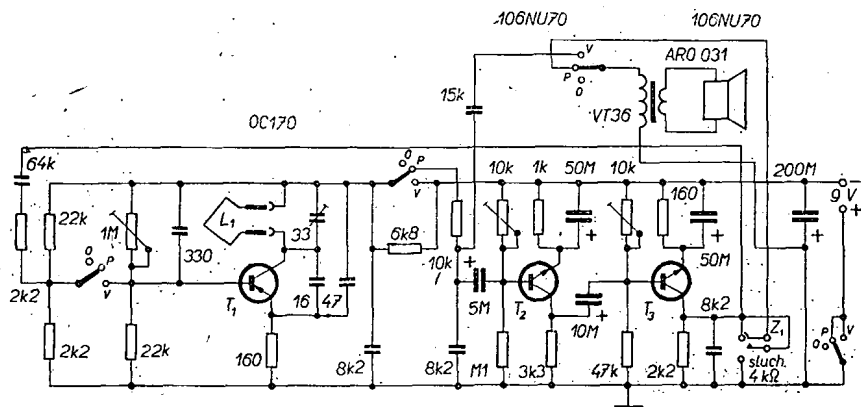
Využití takového přístroje je velmi rozmanité. Osvědčí se, při sportovních akcích, na velkých stavbách nebo při směřování televizních antén na velkých budovách a podobně. Je jasné, že složitost a provedení zařízení je přímo závislé na účelu, ke kterému bude radiotelefon používán. Zapojení radiotelefonu pro

ní vyladěné prutové antény ($\lambda/4$) na detektor superreakce okamžitě vysadila. Také při vysílání byl oscilátor strháván na kmitočet, pro který byla vyladěna anténa. Proto byla pro příjem i pro vysílání vyzkoušena rámová anténa, která tvořila zároveň rezonanční obvod oscilátoru [1]. Tato anténa se nám osvědčila hlavně pro své malé rozměry a poměrně vysokou účinnost. Další výhodou je též směrovost, která se projevuje zdánlivým zvýšením výkonu vysílače v určitém směru. Vzhledem k tomu, že je obtížné sehnat vhodný ladící kondenzátor, byl v tomto zařízení použit běžný hrníčkový vzduchový trimr Tesla o kapacitě 33 pF, který vyhoví i při častém ladění.

Hlavní technické údaje:

Pracovní kmitočet:	28–29,7 MHz
Provoz:	simplexní
Modulace:	kmitočtová
Vf výkon:	10 mW
Osazení:	OC170, 106NU70, 106NU70
Dosah:	max. 1,5 km
Napájení:	9 V, odběr při vysílání 8 mA, při příjmu: 4 mA

k tomu, že všechny tři tranzistory pracují jak při příjmu, tak při vysílání, je nutno použít složitějšího přepínače. Nejvhodnějším řešením se ukázalo spojit přepínač funkcí zároveň s vypínačem celého zařízení. Přepínač je potom čtyřpólový se třemi polohami: vypnuto, příjem-vysílání. Uvedení do chodu zde nebudeme popisovat, neboť bylo již popsáno [1]. K napájení použijeme dvou



domácí potřebu můžeme volit jednodušší. Dále se musíme rozhodnout pro osazení elektronkami nebo tranzistory. Aby byla splněna podmínka malých rozměrů, váhy a minimální spotřeby, padla volba jednoznačně na tranzistory, které jsou již v dostatečném výběru na našem maloobchodním trhu. Přístroj, který dále popíšeme, byl výsledkem snahy zkonstruovat co nejjednodušší bezdrátové pojičko s použitím minimálního počtu tranzistorů, ovšem se zachováním všech požadavků, které na takové zařízení klademe; to jest poslech na reproduktor, malá skladná anténa apod.

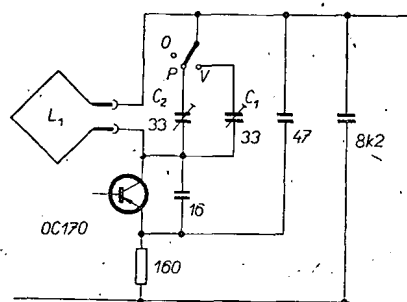
Vlastní přístroj se skládá ze dvou částí: vysokofrekvenční a nízkofrekvenční. Vysokofrekvenční tranzistor pracuje při vysílání jako kmitočtové modulovaný oscilátor a při příjmu jako superreakční detektor. Největší potíže u této jednoduché v části dělala anténa, neboť při navázá-

V původní verzi zapojení radiotelefonu docházelo při doladování přijímače zároveň ke změně vysílačích kmitočtu, neboť rezonanční obvod měl oba prvky – indukčnost a kapacitu – společně jak při příjmu, tak při vysílání. Máme-li pro provoz zařízení určen stabilní kmitočet, je toto rozladování nepřijatelné. Z toho důvodu musíme použít zvláštní doladovací kondenzátor při vysílání a jiný při příjmu. Jediná nevýhoda této úpravy – pětipólový přepínač – je vyvážena jednoduchým naladěním přijímače na kmitočet protistanice.

Kondenzátorem C_1 naladíme oscilátor při vysílání přesně na stanovený kmitočet (28 MHz). Při příjmu si protistanici doladujeme kondenzátorem C_2 .

Tuto úpravu je vždy vhodné provést, neboť odpadá neustálé doladování při každé relaci, pracujeme-li na větší vzdálenost.

Funkci modulátoru a nf zesilovače při příjmu obstarávají dva tranzistory. U obou stupňů je zavedena teplotní stabilizace pracovního bodu, aby byl zaručen bezvadný provoz i při zvýšených teplotách. Při příjmu je reproduktor připojen přes transformátor na výstup zesilovače. Během vysílání je tento reproduktor používán jako mikrofon. Proti běžným uhlíkovým mikrofonům je dosaženo jakostní modulace. Tímto způsobem jsme se zbavili zvláštních sluchátek a mikrofonu, které většinou při práci překážejí. V praxi se ale může vyskytnout případ, kdy se použití sluchátek nevyhne, např. při práci ve velmi hlučném prostředí. Proto je výstup zesilovače připojen také na rozpojovací zdířku, takže zasunutím sluchátek se automaticky odpojí reproduktor. Tím se také sníží celková spotřeba přijímače. Vzhledem



Úprava pro odstranění kmitočtového posuvu. Cívka L: kruhový rám $\varnothing$ 260 mm Cu trubka $\varnothing$ 4 mm

plochých baterií, nejlépe typu B313 (zelená etiketa). Spotřeba, jak je vidět z tabulky technických údajů, je tak nepatrná, že je při častém provozu vyměňujeme jednou za půl roku.

Dosah přístroje závisí na členitosti terénu a pohybuje se od 0,5–1,6 km. Při příjmu si ladíme přijímač na bok rezonanční křivky, kde je detekce kmitočtové modulace neúčinnější.

Závěrem bychom chtěli upozornit, že i na toto malé zařízení musí být koncesní povolení a přístroj mohou tedy provozovat pouze ti amatéři, kteří mají povolení vysílat na 28 MHz, nebo kolektivní stanice.

Jde totiž o to: poslední dobou proskočily sice pověsti o tom, že se má uvolnit i u nás provoz takových malých pojítek pro potřebu širšího okruhu zájemců od dosud přísných předpisů o provozu radiových zařízení. Skutečnost je však taková: tzv. „občanské radiostanice“ bude možno provozovat na povolení orgánů, které doposud evidovaly zařízení pro řízení modelů (odbočky inspektorátu radiokomunikací). Aby toto povolení mohlo být uděleno, musí jít o tovaryně zhotovené zařízení nebo sestavené ze souprav, jejichž výroba byla schválena – nikoliv o zařízení postavené amatérsky. Lze tedy povolit zařízení tuzemské nebo zahraniční výroby (u nás je má snad vyrábět Tesla Pardubice), které vyhoví těmto požadavkům:

- Výkon max. 0,1 W.
- Kmitočtová tolerance 5×10^{-5} .
- Kmitočet v některém z 21 kanálů

regulátor kontrastu přivede se malý videosegnál a tím je také slabý kontrast. Současně však je relativně velké kladné stejnosměrné napětí, přiváděné na katodu obrazovky, takže se zmenší jas obrazu.

Dopadne-li světlo na fotoodpor, zmenší se jeho odpor, napětí videosegnálu na regulátoru kontrastu je větší a kontrast zesílí. Současně poklesne na odporu R_4 značné napětí, takže stejnosměrné napětí katody obrazovky bude menší a jas se zvětší.

[1] Applications of the Photoconductor; SYLVANIA ELECTRIC PRODUCTS

[2] „Technické zprávy“ fy Elesta – ER21A/ER22

Žk