

Tranzistorový přijímač 28 MHz

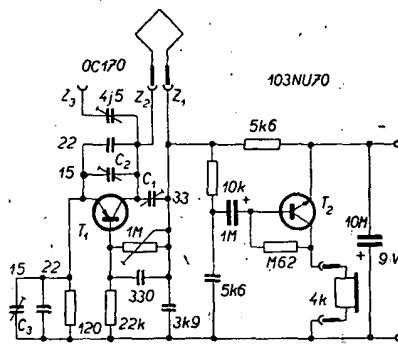
Přijímač byl zkonstruován jako zaměřovací pro hon na lišku v pásmu 28 MHz na krajských přeborech Jiho-moravského kraje v Lípě u Gottwaldova, kde se s ním s. Dupáková umístila na 3. místě ze 26 závodníků.

Vstupní část tvoří superreakční de-tektoř, osazený OC170 v zapojení se společnou bází. Přerušovací kmitočet je získán RC členem v bázi. Z kolektorového odporu je odebrán nf signál pro další stupeň, tranzistor 103NU70, který má v kolektorovém obvodu zapojena přímo vysokohřimová sluchátka.

Přijímač je postaven na cuprexitové destičce o rozměrech 60 × 55 mm meto-dou plošných spojů. Je samozřejmé, že je možno použít pertinaxu a součásti upevnit pomocí dutých nýtů. Pouzdro je z bílého plechu síly 0,5 mm o rozmě-rech 67 × 137 × 44 mm. Jako zdroje je použito dvou plošných baterií. Je možno též použít miniaturní baterie 51D za cenu zkrácené životnosti. Na horní části skřínky jsou umístěny tři zdířky, do kterých se zasunuje rám z měděné trub-ky o $\varnothing$ 4 mm. Cuprexitová destička je připevněna k přední stěně čtyřmi šrouby M3 × 30 s distančními trubičkami. Jako ladící kondenzátor je použit hrníčkový trimr 30 pF, s kterým se obsáhne pásmo asi 25–29 MHz. Změnou indukčnosti pomocí výměnných cívek je možno při-jímač ladit asi od 20 do 100 MHz, je však nutno přizpůsobit kapacitní dělič C_2 , C_3 . V našem přijímači bylo použito keramických trimrů kapacity 15 pF. Pracovní bod a přerušovací kmitočet se nastavuje potenciometrickým trimrem 1 M Ω .

Při uvádění do chodu napájíme při-jímač přes miliampérmetr a kontrolu-jeme proud, který nemá být větší než 5 mA. Avometem zkontrolujeme napětí na bázi, kolektoru a emitoru obou tran-zistorů (při zapojených sluchátkách). Jsou-li v zapojení použity součástky přesně podle schématu, pak při protá-čení trimru 1 M Ω nasadí oscilace, které se projeví silným šumem. Trimr nastá-víme tak, aby oscilace nebyly kritické; dotkneme-li se kolektoru T_1 prstem, musí oscilace po dotyku znovu nasadit.

Při zaměřování nutno přijímač při-blížit co nejvíce k zemi, aby se vyloučil vliv elektrického pole, které jinak zne-možňuje přesné určení minima signálu. Nejlépe se zaměřuje, proniká-li do sig-



nálu vysílače: slabý šum, čehož i při silném signálu u lišky dosáhneme částeč-ným odladěním přijímače. Není-li při-jímač použit jako zaměřovací, je možno připojit do zdířky Z_3 anténu a místo rámu některou z výměnných cívek. Tyto přijímače mají velmi malé rušivé vyzá-řování, takže i při malé vzdálenosti mezi sebou se navzájem neruší. Při zkoušce se stanicí RF11 nebylo možno zjistit žádné rušení již asi na vzdálenost 10 m, zatím co RF11 se navzájem ruší ještě na vzdálenost 150 m.

Data rámu a cívk: rám o $\varnothing$ 26 cm, trubka o $\varnothing$ 4 mm; nebo cívka na kost-řičce 10 mm, 10 záv. drátu 1 mm měď + hedvábí. Citlivost pro prahovou sly-šitelnost signálu při hloubce modulace 60 %: 0,5 μ V.

J. Bandouch, P. Šimik

Inž. J. Navrátil k tomuto přijímači připomíná:

1. Citlivost 0,5 μ V se mi zdá příliš dobrá, i když autoři neuvádějí, pro jaký poměr signál : šum. Takový signál je i obtížné měřit, protože parazitní pro-nikání z běžných signálních generátorů bývá asi této velikosti a tak zde dojde k naměřeným výsledkům lepším než je skutečnost.

2. Trimr C_3 by mohl odpadnout.

3. Nf tranzistor 103NU70 je špatně tepelně stabilizován a při extrémních teplotách může pak dojít k nesprávné činnosti (viz zahřívání zmrzlého příji-mače třením rukou v Harrachově).

V poslední době se v zahraničí po-uzívá namísto LC rezonančních obvodů v mezifrekvenčních stupních tranzisto-rových přijímačů tzv. transfiltrů. Jsou

to rezonátory z piezoelektrické kera-miky – polymorfního polarizovaného titanátu olova a zirkonu. Mají tvar malých terčků, na jejichž plochy jsou napařeny stříbrné elektrody, případně na jedné straně rozdělené ve dvě sou-středná mezikruží, čímž se dosahuje různé impedance.

Firma Intermetall vyrábí dva druhy. Pod označením TF-01 to jsou dvoupóly, jichž se používá v emitorovém obvodu namísto emitorového blokovacího kon-denzátoru. V rezonanci představují sé-riový odpor $\leq$ 15 Ω .

Pod označením TO-01, TO-02 před-stavují čtyřpól, zapojuvaný jako vazební člen mezi stupně mf zesilovače podobně jako dosavadní LC pásmové filtry. Mají odlišnou vstupní a výstupní impedanci, takže se dá dosáhnout přibližného při-způsobení mezi tranzistorovými stupni:

typ	R_{vst}	$R_{výst}$
TO-01A	2 k Ω	0,3 k Ω
TO-02A	15 k Ω	3 k Ω

Poslední písmeno značí rezonanční kmi-točet: A – 455 kHz, B – 465 kHz, C – 500 kHz.

Šířka propouštěného pásma je

typ	TO-01A	TO-01B	TO-01C
kHz	25 $\pm$ 7	27,5 $\pm$ 7	27,5 $\pm$ 7,5
	TO-02A	TO-02B	TO-02C
	11,5 $\pm$ 7	11,6 $\pm$ 7	12,5 $\pm$ 7,5

(B = 6 dB)

Šířka propouštěného pásma se dá upra-vit řazením do série tak, aby se zachoval převodní poměr (střídavě se spojuje vý-stupní vodič s výstupním následujícího transfiltru, jeho vstupní se vstupním třetího atd.). Tyto kombinace se dodá-vají též hotové. Např. šestičlenný filtr TC-060-04A má střední rez. kmitočet 455 $\pm$ 1 kHz, zvlnění plochého maxima menší než 2 dB, šířku (6 dB) 4 kHz, šířku (60 dB) pod 18 kHz, činitel tvaru 4,5. Dají se též sestavit filtry s větší šířkou propouštěného pásma a strmě klesajícími boky.

Výhodou transfiltru jsou malé roz-měry, odolnost vůči atmosférickým vli-vům, dlouhodobá stabilita a žádné vy-zařování, takže nevyžadují stínění. Bě-hem 10 let se zaručuje lepší kmitočtová stabilita než 0,2 %. Jmenovitý rezo-nanční kmitočet se mezi -20° C a $+60^\circ$ C nemění více než o $\pm$ 0,1 %. Nevýhodou jsou vedlejší rezonance. Jsou však dosti vzdáleny, aby se vícenásobný příjem jednoho signálu dal odstranit LC vazbou mezi směšovačem a I. mf stup-ně. Selektivitu zlepšují i emitorové

