



RADIOTECHNIKA  
přík. út. SVĚTLA 1724/II

ZAMĚŘOVACÍ PŘIJÍMAČ

ROB 80

PŘEDPIS PRO OBSLUHU

CJX 744 991 830 020

1. ú v o d .

1.1. Od roku 1980 se Vám dostává do rukou nový typ zaměřovačůho přijímače pro radiový orientační běh ROB 80, který nahrazuje starý typ přijímače JUNIOR. Přijímač ROB 80 je určen pro sportovce III. a II. výkonnostní třídy. Jeho předností je především odolnost proti stékající vodě, lepší citlivost, přesnost zaměřování a možnost ovládní levou nebo pravou rukou za stejných podmínek.

2. FUNKČNÍ POPIS.

- Funkční popis obsahuje tyto hlavní části:
- 2.1. Popis anténního systému a sledovače.
- 2.2. Popis vysokofrekvenčního zesilovače a regulace vysokofrekvenčního zisku.
- 2.3. Popis balunového směšovače.
- 2.4. Popis nízkofrekvenčního předzesilovače.
- 2.5. Popis nízkofrekvenčního koncového zesilovače.
- 2.6. Popis oscilátoru a oddělovacího stupně - invertoru.
- 2.7. Popis stabilizátoru napětí a napájení.
- 2.1. Popis anténního systému a sledovače.

Anténní systém tvoří feritová a prutová anténa. Na feritové tyčce je navinuta očka vstupního obvodu O1. Obvod je naladěn kapacitním trimrem C4 do rezonanance na střed přijímaného pásma. Napětí nakmitané na obvodu se odebírá z vazebního vinutí a dále se zesiluje ve vysokofrekvenčním zesilovači. Obvod O1 je vstupním odporem vysokofrekvenčního zesilovače zatímco tak, že je jím třeba přeladovat. Pro určení jednoho směru je přijímáče opatřen prutovou anténou. Při nastlačeném tlačítku V1 (které je součástí potenciometru pro regulaci zisku R4) je zapojena jen feritová anténa. Zaměňuje se na minimum signálu. Po stlačení tlačítka V1 se připojí prutová anténa a lze určit jeden směr, vedoucí k vysílači. Signál z prutové antény se vede přes emitorový sledovač transistoru T1 a tlačítko V1 na bázi transistoru T3 vysokofrekvenčního zesilovače. Zde dochází ke sčítání, nebo odečítání napětí z antén. Pracovní bod sledovače je nastaven odporem R1 v bázi transistoru T1. Napájení sledovače je blokováno kondenzátorem C2, který s odporem R6 zamezuje pronikání signálu z prutové antény do ostatních částí přijímače a tím i špatnému zaměření vysílače. Délka prutové antény ovlivňuje předoznamní poměr (kardioida) příjmu a je nastavena kompromisně. Přesné nastavení závisí na mnoha faktorech, které nelze imitovat při výrobě.

1.2. Technické údaje.

- Zapojení : přímoseřadující
- : A1
- Druh provozu : 3.530 kHz až 3.670 kHz
- Horní hranice : min. 50 uV/m pro odstup
- Citlivost : signál/šum 10 dB
- : nf filtr 3 kHz-6 dB;
- Selektivita : 10 kHz-26 dB
- Ruční regulace zisku : min. 70 dB od jmenovité
- : citlivosti
- Dynamika : vstup/výstup min. 26 dB
- : lineárně
- Antény : feritová a prutová
- Předoznamní poměr : min. 6 dB
- Výstupní výkon : min. 0,25 mW
- Získání nf : max. 10 %
- Sluchátka : 150 Ω až 4000 Ω
- Provozní teplota okolí : -5°C až +40°C
- Klimatická odolnost : proti stékající vodě
- Napájecí napětí : (4,5 V až 7,5 V)
- : 6 V - 4 ks tužkových článků
- : typ 154 ; IEC - R6
- : I a 9 mA
- Spotřeba : 80 dkg
- Hmotnost : 5x KF 524
- Osazení : 5x IC 507
- : 1x IC 509
- : 2x BC 177
- : 1x A GAZ 51
- : 4x KB 105 A
- : 2x KA 206

2.2. Popis vysokofrekvenčního zesilovače a regulace vysokofrekvenčního zisku.

Vysokofrekvenční signál z anténního systému se zesiluje v tranzistorových T2 a T3. Tranzistory jsou zapojeny v kaskádě. Toto zapojení má malý šum, velké zesílení, větší rozsah regulace zisku, dobré oddělení vstupu a výstupu a zapojení máni třeba neutralizovat. Nakmitané napětí na anténním systému se vede z vazebního vinutí obvodu O1 na bázi tranzistoru T3, který pracuje v zapojení se společným emitorem. Pracovní bod tranzistoru T3 je nastaven odpory R3, R4 a R5. Odpor R9 v emitoru tranzistoru T3 zlepšuje teplovní stabilitu parametrů kaskády. Dělitel napětí (odpory R3, R4 a R5) se napájí se stabilizovaného zdroje. Tim jsou zaručeny stejné parametry zesilovače i při poklesu napájecího napětí v kolektoru tranzistoru T3 je zapojen tranzistor T2, který pracuje v zapojení se společnou bází. Pracovní bod tranzistoru T2 je nastaven odpory R7 a R8 tak, že úbytky napětí na tranzistorrech T2 a T3 jsou přibližně stejné. Výstup kaskády, to je kolektor tranzistoru T2, je připojen na obvod O2, který se přeladuje kapacitními diodami D1 a D2 v zadaném přijímaném pásmu. Regulace vysokofrekvenčního zisku se provádí změnou proudu, procházejícího kaskádou. Dělitel napětí R3 a R4 a R5 lze měnit potenciometrem R4. Tim se mění proud báze tranzistoru T3 a zesílení celé kaskády.

2.3. Popis balančního směšovače.

Balanční směšovač je osazen šteřící diod 4 GAZ 51 (D3, D4, D5 a D6). Předností tohoto směšovače je potlačení velkého oscilátorového napětí na vstupu a výstupu směšovače. Vzhledem k jednoduchosti zapojení a charakteru přijímače, neobsahuje směšovač žádný vyrovnávací prvek. Zesílený signál se vede z vazebního vinutí obvodu O2 přes symetrické odpory R12 a R13 na směšovač. Na tytéž body směšovače se vede symetrické oscilátorové napětí. Oscilátor kmitá ve stejném kmitočtovém pásmu, jako pásmo přijímané. Na výstupu směšovače jsou tři základní kmitočty: - přijímaný,

- součet přijímaného a oscilátorového,
- rozdíl přijímaného a oscilátorového,

Přijímaný kmitočet a součet jsou zkratovány kondensátorem C12 na kostru přijímače. Případné zbytky jsou odstraněny RC filtrem (R14, C14). Rozdílový nízkofrekvenční kmitočet se dále zesiluje v nízkofrekvenční části přijímače.

2.4. Popis nízkofrekvenčního předzesilovače.

Nízkofrekvenční předzesilovač musí mít velké zesílení, velkou vybuditelnost a malé šumové číslo. Předzesilovač je osazen tranzistory T4 a T5. Nízkofrekvenční signál se vede se směšovače na bázi tranzistoru T4, který pracuje v zapojení se společným emitorem. Po zesílení postupuje signál do báze tranzistoru T5. Aby se výstup tranzistoru T4 nezastřeloval a tím se využilo maximální zesílení, je tranzistor T5 zapojen jako emitorový sledovač. V zapojení sledovače je realizován jednodušší, aktivní nízkofrekvenční RC filtr, tvořený součástkami R16, R17, C17 a C18. Pro dosažení malého šumu pracuje tranzistor T4 s malým kolektorovým proudem. Tranzistor T4 a T5 jsou stejnosměrně svázaný zápornou zpětnou vazbou s emitoru tranzistoru T4 do báze tranzistoru T5 přes odpory R18 a R15. Tim se udržují konstantní parametry předzesilovače při změnách teploty okolí, nebo při poklesu napájecího napětí. Aby nedocházelo ke střídávě záporné vazbě, je v napájení báze tranzistoru T4 zapojen blokovací kondenzátor C16.

2.5. Popis nízkofrekvenčního koncového zesilovače.

Koncový zesilovač se skládá z budíče (tranzistor T6) a koncových komplementárních tranzistorů T7 a T8. Signál z předzesilovače se vede přes odpor R20 a oddělovací kondenzátor C19 na bázi tranzistoru T6. Odpor R20 zmenšuje zesílení celé nízkofrekvenční části a zameruje vysokofrekvenčnímu rozkmitání koncového stupně. V tranzistoru T6, zapojeným se společným emitorem, se signál opět zesílí a přivádí se na báze koncových tranzistorů T7 a T8. Klidový proud koncových tranzistorů je nastaven úbytkem napětí na diodách D7 a D8, kte-

rýní prochází kolektorový proud buďže z emitorů kovových tranzistorů se vede signál přes linearizační odpor R26 do sluchátka. Hodnota odporu R26 je taková, že výstupní výkon je zachován při připojení sluchátek o různém odporu. Proti přetížení a pro zvětšení teplotní stability jsou v emitorech koncových tranzistorů T7 a T8 zapojeny odpory R24 a R25. Paralelně ke zdičkám sluchátek je připojen blokovací kondenzátor C32 proti pronikání vysokofrekvenčního pole vysílače do přijímače ze sluchátkové šňůry.

Budicí a koncové tranzistory jsou galvanicky svázané. Pracovní bod ovládnutého zesilovače je nastaven trimrem R21, který je zapojen ve stejnosměrné záporné vazbě. Tato záporná vazba přispívá ke stabilizační parametrům koncového stupně. Aby bylo dosaženo co největšího rozkmitu výstupního napětí a tím i dynamiky přijímače, je přes kondenzátor C20 sevedena kladná zpětná vazba do rozděleného kolektorového odporu buďže (R22 a R23).

## 2.6. Popis oscilátoru a oddělovacího stupně - invertoru.

Oscilátor je osazen tranzistorem T10. Pracovní bod oscilátoru je nastaven dělíkem v bázi (R32 a R33). Odpor R31 v emitoru přispívá k teplotní stabilitě parametrů oscilátoru. Oscilátor pracuje v zapojení CLAPP. Kladná zpětná vazba je provedena kapacitním dělíkem (kondenzátory C26 a C27) mezi bází a emitem tranzistoru T10. Oscilační obvod O3 se přeladuje kapacitními diodami D9 a D10 v přijímaném pásmu. Aby byly zachovány parametry oscilátoru a poklesem napětí jeho napětí, je celý oscilátorový stupeň napájen ze stabilizátoru napětí. Oscilátorové napětí se vede z vazebního vinutí obvodu O3 do báse oddělovacího stupně tranzistoru T9. Pracovní bod oddělovacího stupně je nastaven dělíkem napětí z odporů R27 a R28. Dělící je napájen ze stabilizovaného zdroje. Tím jsou zachovány parametry při teplotních změnách, nebo poklesu napětí napájení. Oddělovacím stupněm je oscilátor málo zatěžován. Kromě funkce oddělovací pracuje tranzistor jako invertor. Tím odpadne jinak potřebné bifilární vinutí v případě použití oivky.

Střídavé napětí na emitoru T9 sleduje oscilátorové napětí přiváděné do báse. Napětí na kolektoru tranzistoru T9 je stejné velikosti, ale opačné polaritě než oscilátorové napětí. Obě inverzní napětí z emitoru a kolektoru T9 se přivádějí přes kondenzátory C11 a C13 na balancební směřovač.

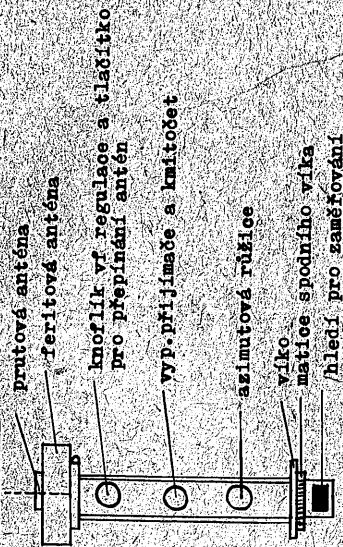
## 2.7. Popis stabilizátoru napětí a napájení.

Pro kladní přijímače kapacitními diodami je třeba zajistit velmi stabilní kladící napětí. Stabilizovaný zdroj napětí je osazen tranzistory T11, T12 a T13. Tranzistory jsou navzájem propojeny v uzavřené smyčce záporné stejnosměrné vazby. Tranzistor T12 pracuje jako stejnosměrný zesilovač (proměnný odpor), který ovládá tranzistory T11 a T13. Jakmile se napětí na výstupu stabilizátoru změní, sesílí se tato změna a přivede zpět na vstup stabilizátoru, ale v opačné fázi. Tím se napětí na výstupu vyrovná na původní velikost. S tranzistorem T11 je tepečně svázan termistor Rt2, jehož úkolem je kompenzovat teplotní závislosti vlastního stabilizátoru a do jisté míry také kompenzovat teplotní závislost oscilátoru. Na výstup stabilizátoru je připojen kladící potenciometr R30 z jehož běžce se napájí kapacitní diody. Stabilizátor se rovněž využívá pro napájení jiných obvodů přijímače, aby se zlepšila jejich stabilita.

Celý přijímač se napájí ze 4 kusů tužkových článků, typ 15A, nebo typ ISC-R6, to znamená 6V napětí. Kladný pól baterie je vyveden na měrný bod (kolík) na hlavě přijímače. To umožňuje rychlou kontrolu baterií bez nutnosti jejich výjmutí z přijímače.

#### 4. PŘEDPIS PRO OBSLUHU.

##### 4.1. Ovládací prvky.



##### 4.2. Instalace zdroje.

Při výměně zdrojů musíme dodržet tento postup: Nejprve povolíme matice spodního víka spolu s držákem hledi. Sejmeme víko a sklopíme kyvný usměrňovač směrem k panelu přijímače.

Z takto přepraveného přijímače vyjme držák baterií a z něj vysuneme použité články. Nové články zasuneme do držáku podle polaritní na něm vyznačené.

Tuto manipulaci je možno provádět buďto s připojeným držákem a nebo odpojeným pomocí konektorů. Při zasouvání držáku do pouzdra musíme dbát toho, aby držák byl připojen na konektor a aby kontakty pro připojení konektoru byly po zasunutí nad součástkami, to je co nejdále od desky plošného spoje. Zakrytování zdrojové části pak provedeme opakujícím postupem, než který jsme použili při vyjímání zdrojů.

4.3. Příprava zaměřovacího přijímače před zárodem a kontrola funkceí.

##### 4.3.1. Zapnutí přijímače.

Otočením knoflíku označeného MHz zapneme přijímač.

##### 4.3.2. Kontrola zdroje.

Na hlavici zaměřovacího přijímače je vyveden + pol. baterie. Voltmetr ( Avomet) připojíme mezi kontakt na hlavici přijímače a horní zdíčku sluchátek. Při poklesu napájecího napětí na  $U = 4,8 \text{ V}$  - je nutné provést výměnu tužkových baterií. Měříme při zapnutém přijímači.

##### 4.3.3. Kontrola regulace vysokofrekvenčního zisku.

Otočením knoflíku VF se reguluje zisk přijímače. Při otáčení zosla vlevo je zisk minimální. Při otáčení zosla doprava je zisk maximální. Postup snižování otlivosti přijímače při přiblížení vání hledaného vysílače je stejný, jako u předchozích typů přijímačů.

##### 4.3.4. Kontrola činnosti antén.

Menší stlačením knoflíku VF je trvale zapojena jen feritová anténa. Při stlačení knoflíku se připojí k přijímači prutová anténa. Délka prutové antény je asi 9 cm a je částečně ukryta v hlavici přijímače.

Předpokládaný směr vysílače je při poslechu maximálního signálu směrem dopředu.

8 → TX

##### 4.3.5. Kontrola funkce feritové antény.

Předpokládaný vysílač se zaměřuje na minimální signál.

8 → TX

##### 4.3.6. Seřízení hledi při zaměřování.

Vysílač instalujeme asi do vzdálenosti 500 m. Po zapnutí vysílače zapneme přijímač a naladíme kmitočety vysílače. Zaměřujeme vysílač ( jehož polohu předem známe) na minimální signál.

Po uvalnění třech stavěcích šroubů v rubřici spod-  
ního víka otáčíme krytem hledí tak, až se hledí  
kryje s místem vysíláče v terénu. Utažením sta-  
věcích šroubů je přijímač připraven k seutěži.  
Seřízení se musí přikontrolovat po každé výměně  
baterií.

4.4. Údržba přijímače.

Po skončení závodu povrch přijímače zbavíme nečistot  
a vody. Před delším skladováním vyjmeme baterie, aby  
nedošlo ke korozi uvnitř skříně přijímače, protože zdroj  
mání oddělen od elektrické části přijímače. Po údržbě  
skladujeme přijímač v obalu, aby nedocházelo k mechanio-  
kému poškození přijímače. Skladujeme v suchém prostředí.

4.5. Životnost zdroje.

Doba životnosti baterií je asi 20 hodin.

5. Balení a expedice.

5.1. Přijímač se dodává v ochranných pouzdrech.  
Příslušenství obsahuje:

- zaměřovací přijímač ROB 80
- sluchátka F<sub>2</sub> = 150 Ohm
- záruční list
- předpis pro obsluhu
- držák zdroje

5.2. Expedice.

Expedice zaměřovacích přijímačů ROB 80 se provádí  
přes prodejny Svazarmu:  
a) Praha - Budešská ul.  
b) DOSS Valašské Meziříčí, pošt. schr. 103.

ZÁRUKA.

Výrobce poskytuje plnou záruku po dobu 6 měsíců ode dne prodání, respektive ode dne vystavení dodacího listu. Záruka se nevztahuje na vady způsobené nesprávnou obsluhou, nebo mechanickým poškoze-  
ním a na vady vzniklé nedodržením provozních technických podmí-  
nek.

SERVIS.

Záruční i mimozáruční opravy zajišťuje výhradně výrobní podnik:

RADIOTECHNIKA  
podnik ÚV Svazarmu  
T E P L I C E

Závod 1: 415 42 Teplice  
Doubrávka  
poštovní schránka 34  
telefon: 71580

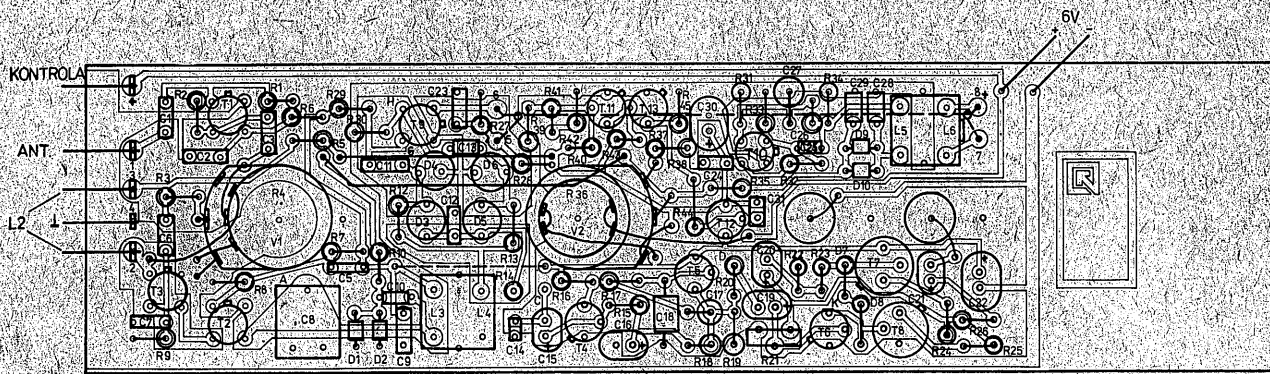
Závod 2: 147 00 Praha - Bránil  
Vlnitá 33  
telefon: 460255

Závod 3: 500 21 Hradec Králové  
Žižkovo nám. 32  
telefon: 24960

Poznámka: závod, který provádí opravy těchto přístrojů, je ozna-  
čen zaškrtnutím.

Prodej:

RADIOTECHNIKA  
podnik ÚV Svazarmu  
obchodní úsek  
Žižkovo nám. 32  
500 21 Hradec Králové  
telefon: 26415



|                               |  |                               |  |                               |  |                     |  |
|-------------------------------|--|-------------------------------|--|-------------------------------|--|---------------------|--|
| Druh materiálu: Rozměry desky |  | Druh materiálu: Rozměry desky |  | Typová specifikace: provedení |  | Cik. výř. sestavení |  |
| Měřič: Krevl. PRIGLOVA        |  | Norm. ref.                    |  | L. výř. sest.                 |  | K. výř. sest.       |  |
| 2, 1                          |  | Výř. ref. Schválil            |  | Datum: 11. 11. 19 80          |  | M. výř. sest.       |  |
| RADIOTECHNIKA                 |  | Typ VU 79 021                 |  | Název                         |  | Nový výř. sest.     |  |
| MONTÁŽNÍ VYKRES               |  | ROB 80                        |  | Sharp výř. sest.              |  | Nový výř. sest.     |  |



