RADIOTECHNIKA
podnik ÚV SVAZARMU - JEPLICE

ZAMĚŘOVACÍ PŘIJÍMAČ

ROB 80

PŘEDPIS PRO OBSLUHU

ČJK 744 991 820 020

RADIOTECHNIKA
podnik ÚV SVAZARMU JEPLICE

ZAMĚŘOVACÍ PŘIJÍMAČ

ROB 80

PŘEDPIS PRO OBSLUHU

ČJK 744 991 820 020

1. Ú V O D .

1.1. Od roku 1980 se Vám dostává do rukou nový typ zaměřovacího 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 přednostní je především odolnost proti stékající vodě, lepší citlivost,přesnost zaměřování a možnost ovládání levou nebo pravou rukou za stejných podmínek.

1.2. Technické údaje.

Zapojení	: přímosměšující
Druh provozu	: A1
Rozsah kmitočtů	: 3.530 kHz až 3.670 kHz
Citlivost	: min.50 uV/m pro odstup signál/šum 10 dB
Selektivita	: nf filtr 3 kHz-6 dB; 10 kHz-26 dB
Ruční regulace zisku	: min.70 dB od jmenovité citlivosti
Dynamika	: vstup/výstup min.26 dB lineárně
Antény	: feritová a prutová
Předozadní poměr	: min.6 dB
Výstupní výkon	: min.0,25 mW
Zkreslení 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
Spotřeba	: I ≐ 9 mA
Hmotnost	: 80 dkg
Osazení	: 5x KF 524 5x KC 507 1x KC 509 2x BC 177 1x 4 GAZ 51 4x KB 105 A 2x KA 206

2. F U N K Č N Í P O P I S.

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 balančního 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 cívka vstupního obvodu O1.Obvod je naladěn kapacitním trimrem C4 do rezonance 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 zatlumen tak,že jej není třeba přeladovat.Pro určení jednoho směru je přijímač opatřen prutovou anténou.Při nestlačeném tlačítku V1 (které je součástí potenciometru pro regulaci zisku R4) je zapojena jen feritová anténa.Zaměřuje 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 transistor 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 vysílačů.Délka prutové antény ovlivňuje předozadní poměr (kardioida) příjmu a je nastavena kompromisně.Přesné nastavení závisí na mnoha faktorech,které nelze imitovat při výrobě.

2.2. Popis vysokofrekvenčního zesilovače a regulace vysokofrekvenčního zisku.

Vysokofrekvenční signál z anténního systému se zesiluje v tranzistorech T2 a T3.Tranzistory jsou zapojeny v kaskódě.Toto zapojení má malý šum,velké zesílení,větší rozsah regulace zisku,dobré oddělení vstupu a výstupu a zapojení naní 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 teplotní stabilitu parametrů kaskódy.Dělič napětí (odpory R3,R4 a R5) se napájí ze stabilizovaného zdroje.Tím jsou zaručeny stálé 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 tranzistorech T2 a T3 jsou přibližně stejné.Výstup kaskódy,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 kaskódou.Dělič napětí R3 a R4 a R5 lze měnit potenciometrem R4.Tím se mění proud báze tranzistoru T3 a zesílení celé kaskódy.

2.3. Popis balančního směšovače.

Balanční směšovač je osazen čtveřicí 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 symetrizační 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 kondenzátorem 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 ze 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 nezatěžoval a tím se využilo maximální zesílení,je tranzistor T5 zapojen jako emitorový sledovač.V zapojení sledovače je realizován jednoduchý, aktivní,nízkofrekvenční RC filtr,tvořený součástkami R16,R17,C17 a C18.Pro dosažení malého šumu pracuje tranzistor T4 s malým kolektorovým proudem.Tranzistory T4 a T5 jsou stejnosměrně svázány zápornou zpětnou vazbou z emitoru tranzistoru T4 do báze tranzistoru T5 přes odpory R18 a R15.Tím se udržují konstantní parametry předzesilovače při změnách teploty okolí,nebo při poklesu napájecího napětí.Aby nedocházelo ke střídavé záporné vazbě,je v napájení báze tranzistoru T4 zapojen blokovací kondenzátor C16.

2.5. Popis nízkofrekvenčního koncového zesilovače.

Koncový zesilovač se skládá z budiče (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 zamezuje 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-

rými prochází kolektorový proud budiče.Z emitorů koncových tranzistorů se vede signál přes linearizační odpor R26 do sluchátek.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 zdířkám sluchátek je připojen blokovací kondenzátor C32 proti pronikání vysokofrekvenčního pole vysílače do přijímače ze sluchátkové šňůry.
Budící a koncové tranzistory jsou galvanicky svázané. Pracovní bod celého koncového zesilovače je nastaven trimrem R21,který je zapojen ve stejnosměrné záporné vazbě.Tato záporná vazba přispívá ke stabilizaci parametrů koncového stupně.Aby bylo dosaženo co největšího rozkmitu výstupního napětí a tím i dynamiky přijímače, je přes kondenzátor C20 zavedena kladná zpětná vazba do rozděleného kolektorového odporu budiče (R22 a R23).

2.6. Popis oscilátoru a oddělovacího stupně - invertoru.

Oscilátor je osazen tranzistorem T10.Pracovní bod oscilátoru je nastaven děličem v bázi (R32 a R 33). Odpor R31 v emitoru přispívá k teplotní stabilitě parametrů oscilátoru.Oscilátor pracuje v zapojení CLAPP.Kladná zpětná vazba je provedena kapacitním děličem (kondenzátory C26 a C27) mezi bází a emitorem tranzistoru T10.Oscilační obvod 03 se přeladuje kapacitními diodami D9 a D10 v přijímaném pásmu.Aby byly zachovány parametry oscilátoru s poklesem napájecího napětí,je celý oscilátorový stupeň napájen ze stabilizátoru napětí.Oscilátorové napětí se vede z vazebního vinutí obvodu 03 do báze oddělovacího stupně tranzistoru T9.Pracovní bod oddělovacího stupně je nastaven děličem napětí z odporů R27 a R28.Dělič je napájený 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 cívky.

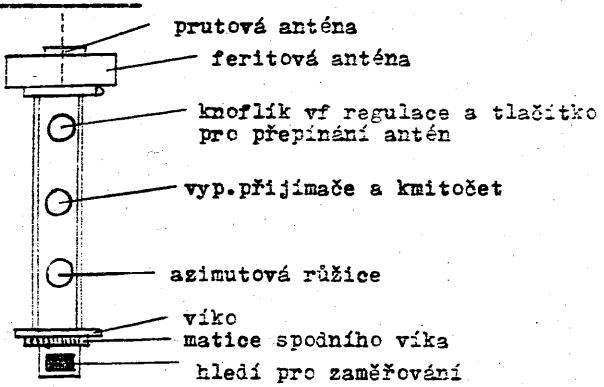
Střídavé napětí na emitoru T9 sleduje oscilátorové napětí přiváděné do báze.Napětí na kolektoru tranzistoru T9 je stejné velikosti,ale opačné polarity než oscilátorové napětí.Obě inverzní napětí z emitoru a kolektoru T9 se přivádějí přes kondenzátory C11 a C13 na balanční směšovač.

2.7. Popis stabilizátoru napětí a napájení.

Pro ladění přijímače kapacitními diodami je třeba zajistit velmi stabilní ladící 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,zesílí se tato změna a přivede zpět na výstup stabilizátoru,ale v opačné fázi.Tím se napětí na výstupu vyrovná na původní velikost.S tranzistorem T11 je tepelně svázán termistor R42,jehož úkolem je kompenzovat teplotní závislosti vlastního stabilizátoru a do jisté míry také kompenzovat teplotní závislost oscilátoru.Na výstup stabilizátoru je připojen ladící potenciometr R39 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 154,nebo typ IEC-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. P Ř E D P I S P R O O B S L U H U.

4.1. Ovládací prvky.



4.2. Instalace zdroje.

Při výměně zdrojů musíme dodržet tento postup :
Nejprve povolíme matici spodního víka spolu s držákem hledí.Sejmeme víko a sklopíme kyvný uzávěr baterií směrem k panelu přijímače.
Z takto připraveného přijímače vyjmeme držák baterií a z něj vysuneme použité články.Nové články zasuneme do držáku podle polarity na něm vyznačené.
Tuto manipulaci je možno provádět buďto s připojeným držákem a nebo odpojeným pomocí konektoru.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 opačným postupem,než který jsme použili při vyjímání zdrojů.

4.3. Příprava zaměřovacího přijímače před závodem a kontrola funkcí.

4.3.1. Zapnutí přijímače.

Otočením knoflíku označeného MHz zapneme přijímač.

4.3.2. Kontrola zdroje.

Na hlavici zaměřovacího přijímače je vyveden + pòl baterie.Voltmetr (Avomet) připojíme mezi kontakt na hlavici přijímače a horní zdířku sluchátek.Při poklesu napájecího napětí na U = 4,8 V = je nutné provést výměnu tužkových baterií.Měříme při zapnutém přijímači.

4.3.3. Kontrola regulace vysokofrekvenčního zisku.

Otáčením knoflíku VF se reguluje zisk přijímače. Při otáčení zcela vlevo je zisk minimální.Při otáčení zcela doprava je zisk maximální.Postup snižování citlivosti přijímače při přibližování hledaného vysílače je stejný,jako u předchozích typů přijímačů.

4.3.4. Kontrola činnosti antén.

Není-li stlačen knoflík 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.

9 → TX

4.3.5. Kontrola funkce feritové antény.

Předpokládaný vysílač se zaměřuje na minimální signál.

8 → TX

4.3.6. Seřízení hledí při zaměřování.

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

Po uvolnění třech stavěcích šroubů v růžici spodního víka otáčíme krytem hledí tak,až se hledí kryje s místem vysílače v terénu.Utažením stavěcích šroubů je přijímač připraven k soutěži. Seřízení se musí překontrolovat 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 není oddělen od elektrické části přijímače.Po údržbě skladujeme přijímač v obalu,aby nedocházelo k mechanickému 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 R_z = 150 Ohmů
záruční list
předpis pro obsluhu
držák zdroje

5.2. Expedice.

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

ZÁRUKA.

Výrobce poskytuje plnou záruku po dobu 6 měsíců ode dne prodeje, respektive ode dne vystavení dodacího listu.Záruka se nevztahuje na vady způsobené nesprávnou obsluhou,nebo mechanickým poškozením a na vady vzniklé nedodržením provozních technických podmínek.

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
Doubravka
poštovní schránka 34
telefon: 71580

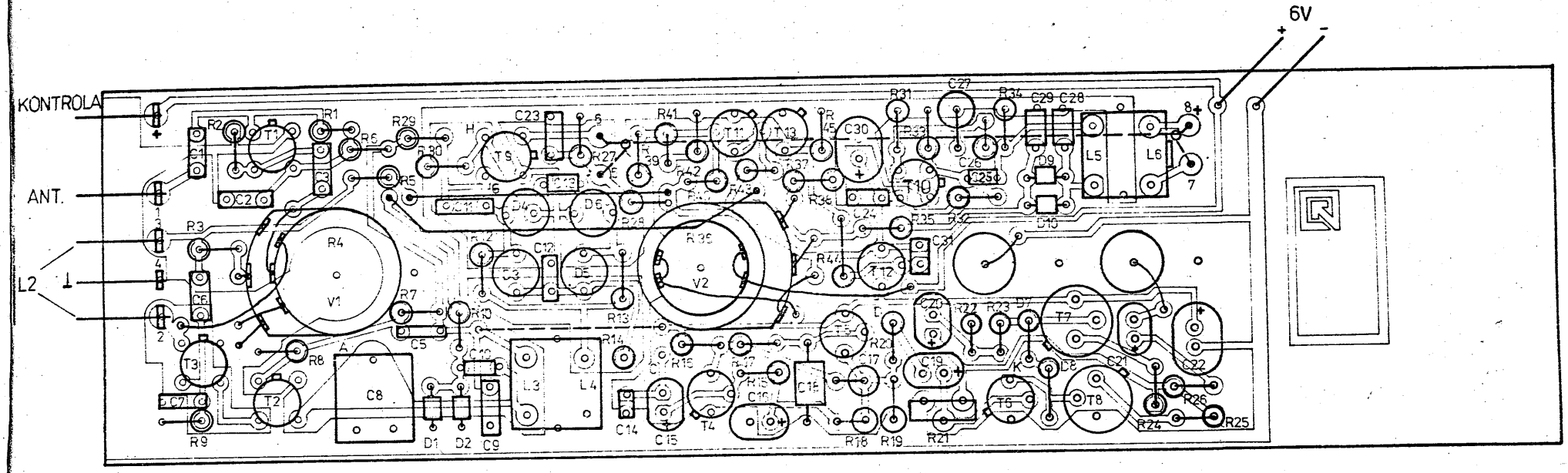
Závod 2: 147 00 Praha - Bráník
Vlnitá 33
telefon: 460255

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

Poznámka: závod,který provádí opravy těchto přístrojů,je označen zaškrtnutím.

Prodej: RADIOTECHNIKA
podnik ÚV Svazarmu
obchodní úsek
Žižkovo nám.32

500 21 Hradec Králové
telefon: 26415



Druh mater. - Poznámka norma Jakost mater. - Náhradní norma	Rozměry materiálu Č. modelu-zápustky-formy	Tepelné zpracování - povrch	Čís. výkr. zastavení

Měřítko 2 : 1	Kreslil PRIGLOVA Přezkoušel [signature] Schválil	Norm. ref. Výr. ref. Datum 11. 10. 1980	Datum	Podpis	d c b a

Typ VÚ 79 021

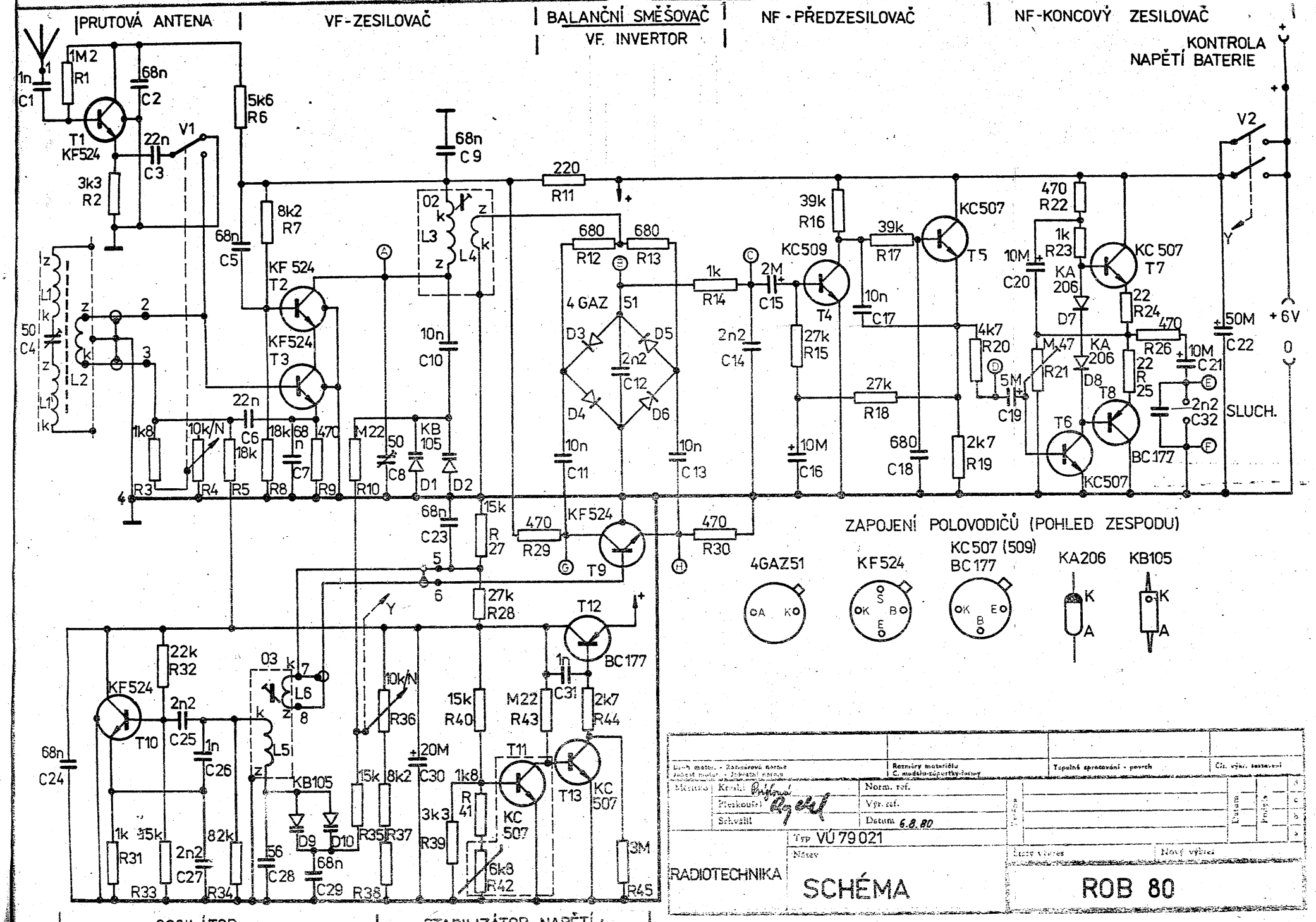
Název

Starý výkres | Nový výkres

RADIOTECHNIKA

MONTÁŽNÍ VÝKRES

ROB 80


PRUTOVÁ ANTENA
VF-ZESILOVAČ
BALANČNÍ SMĚŠOVAČ
VF. INVERTOR
NF - PŘEDZESILOVAČ
NF-KONCOVÝ ZESILOVAČ
KONTROLA NAPĚTÍ BATERIE
OSCILÁTOR
STABILIZÁTOR NAPĚTÍ
ZAPOJENÍ POLOVODIČŮ (POHLED ZESPODU)
4GAZ51
KF524
KC507 (509)
BC177
KA206
KB105
SLUCH.
+6V
0
V1
V2
T1 KF524
T2 KF524
T3 KF524
T4 KC509
T5 KC507
T6 KC507
T7 KC507
T8 BC177
T9 KF524
T10 KF524
T11 KC507
T12 BC177
T13 KC507
4 GAZ 51
RADIOTECHNIKA
SCHÉMA
ROB 80
Typ VÚ 79021
Datum 6.8.80