

NAVODILO ZA UPORABO
UPUTSTVO ZA RUKOVANJE
INSTRUCTION MANUAL
GEBRAUCHSANWEISUNG

UPUTSTVO

ZA RUKOVANJE I ODRŽAVANJE

UREDJAJA RUP-20

Privremeno izdanje 8-80-130



ELEKTROMEHANIKA — TELEKOMUNIKACIJE
— ELEKTRONIKA — AVTOMATIKA — ELEMENTI



UPUTSTVO
ZA RUKOVANJE I ODRŽAVANJE

UREDJAJA RUP-20

Privremeno izdanje 8-80-130

SADRŽAJ:

PAŽNJA	Strana 5
--------------	-------------

TEHNIČKI PODACI I OPIS UREDJAJA

1. OPĆI OPIS UREDJAJA I OPREME	7
1.1. Opći opis	7
1.2. Oprema	7
2. TEHNIČKI PODACI, OPIS RADIO-UREDJAJA I PRIBORA	9
2.1. Radioprimopredajnik	9
2.1.1. Tehnički podaci primopredajnika	9
2.1.1.1. Opći podaci	9
2.1.1.2. Podaci predajnika	11
2.1.1.3. Podaci prijemnika	11
2.1.2. Opis primopredajnika	12
2.1.2.1. Kućište primopredajnika	12
2.1.2.2. Prednja ploča primopredajnika	16
2.2. Antene i antenski pribor	18
2.2.1. Štap-antena AT-1a	18
2.2.2. Štap-antena AT-33a	18
2.2.3. Antenski pribor	21
2.3. Pribor za posluživanje i ostali pribor	21
2.3.1. Mikrotelefonska kombinacija MK-1RTa	21
2.3.2. Naglavna mikrotelefonska garnitura 4C. 100	21
2.3.3. Telegrafski taster TS-1RTa	21
2.3.4. Ram za nošenje sa torbom za pribor NP-20	22
2.3.5. Adapteri za retranslaciju ADP i ADO	22
2.4. Izvori električne energije	22
2.4.1. Nikl-kadmijum akumulator ANC-C	22
2.4.2. Ručni generator GR-2A-RT	26

G l a v a I I

POSTAVLJANJE ZA RAD I RUKOVANJE RADIO-UREDJAJEM
RUP-20

3. POSTAVLJANJE ZA RAD	28
3.1. Općenito	28
3.2. Postavljanje primopredajnika	28
3.2.1. Osnovno postavljanje	28
3.2.2. Postavljanje za rad u retranslaciji	30
3.2.3. Postavljanje za rad sa udaljenog mesta (sl. 17)	35
3.3. Postavljanje i priključivanje izvora električne energije	35
3.3.1. Postavljanje akumulatorske baterije ANC-C (sl. 18) (sl. 5)	35
3.3.2. Postavljanje ručnog generatora GR-2A-RT (sl. 11)	37
3.4. Postavljanje antena	37
3.4.1. Postavljanje štap antene AT-1a (slika 7)	37
3.4.2. Postavljanje štap antene AT-33a (slika 7)	37

4. PRIPREMA I PODEŠAVANJE RADIO-UREDJAJA ZA RAD.	38
4.1. Podešavanje primopredajnika na radnu frekvenciju	38
4.2. Uključivanje primopredajnika, provera napona napajanja i ispravnosti pribora	38
4.3. Rad sa radio-uredjajem	39
4.3.1. Biranje vrste rada (modulacije) uredjaja	39
4.3.2. Biranje izlazne snage primopredajnika	40
4.4. Isključivanje radio-uredjaja	40

Glava III

TRANSPORT I RAD U POKRETU

5. PRIPREMA RADIO-UREDJAJA ZA TRANSPORT I RAD U POKRETU.	41
5.1. Stavljanje radio-uredjaja na ram za nošenje s torbom za pribor NP-20	41
5.2. Priprema radio-uredjaja za transport.	41
5.3. Transport radio-uredjaja	43
5.4. Rad u pokretu.	44

Glava IV

PRINCIP RADA RADIO-UREDJAJA

6. BLOK ŠEME	46
6.1. Blok šema primopredajnika.	46
6.1.1. Sastav blok šeme.	46
6.1.2. Zajednički elementi prijemnika i predajnika.	46
6.1.3. Prijem	48
6.1.4. Predaja.	48
6.2. Blok šema predajnika.	48
6.2.1. Sastav blok šeme	48
6.2.2. Predaja A3J 20 V	48
6.2.3. Predaja A3J "PŠ" 20 W	50
6.2.4. Predaja A2J 20 W	50
6.2.5. Predaja F3 20 W	50
6.2.6. Predaja 6 W	50
6.2.7. Predaja 2 W	51
6.3. Blok šema prijemnika	51
6.3.1. Sastav blok šeme	51
6.3.2. Prijem amplitudno modulisanog signala na gornjem bočnom opsegu u vrsti rada A3J	51
6.3.3. Prijem telegrafskog signala u vrsti rada A2J	53
6.3.4. Prijem u vrsti rada A3J "PŠ"	53
6.3.5. Prijem frekventno modulisanog signala u vrsti rada F3	53
6.3.6. Prijem frekventno modulisanog signala u vrsti rada F3-1	53

6.3.7. Prijem frekventno modulisanog signala u vrsti rada F3-2	54
6.4. Blok šema sintezatora	54
6.4.1. Sastav blok šeme	54
6.5. Blok šema pogonskog dela primopredajnika	56
6.5.1. Sastav blok šeme	56
6.5.2. Strujna kola nestabilisanog napona napajanja 11 V do 16 V	56
6.5.3. Strujna kola stabilisanog napona 5V	58
6.5.4. Strujna kola stabilisanog napona 8V	59
6.5.5. Strujna kola stabilisanog napona 15V	59
6.5.6. Preklop PRJEM/PREDAJA	60

G l a v a V

ODRŽAVANJE

7. LISTA PREGLEDA	62
7.1. Lista dnevnih pregleda	62
7.2. Lista nedeljnih pregleda	66

SLIKE

Slika 1: Prenosni radio-uredjaj RUP-20	6
Slika 2: Primopredajnik RUP-20	8
Slika 3: Primopredajnik sa otvorenim poklopcem	13
Slika 4: Primopredajnik otvoren-moduli izvadjeni	14
Slika 5: Priključenje akumulatora	15
Slika 6: Prednja ploča primopredajnika	17
Slika 7: Antene i antenski pribor	19
Slika 8: Pribor za posluživanje	20
Slika 9: Ram za nošenje sa torbom i pribor	23
Slika 10: Nikl-kadmijum akumulator ANC-C	24
Slika 11: Ručni generator GR-2A-RT	25
Slika 12: Radio-uredjaj RUP-20	27
Slika 13: Uredjaj RUP-20 u transportnoj embalaži	29
Slika 14: Postavljanje uredjaja za rad u retranslaciji	31
Slika 15: Automatska retranslacija RUP-20, RUP-12 sa razmakom antene od 50 m	32
Slika 16: Ručna retranslacija RUP-20, RUP-12 sa razmakom antene od 2 m	33
Slika 17: Rad sa udaljenog mesta pomoću UK-3	34
Slika 18: Postavljanje akumulatorske baterije	36
Slika 19: Radio-uredjaj RUP-20 pripremljen za transport	42
Slika 20: Radio-uredjaj RUP-20 pripremljen za rad u pokretu	45
Slika 21: Blok šema primopredajnika	47
Slika 22: Blok šema predajnika	49
Slika 23: Blok šema prijemnika	52
Slika 24: Blok šema sintezatora	55
Slika 25: Blok šema pogonskog dela primopredajnika	57

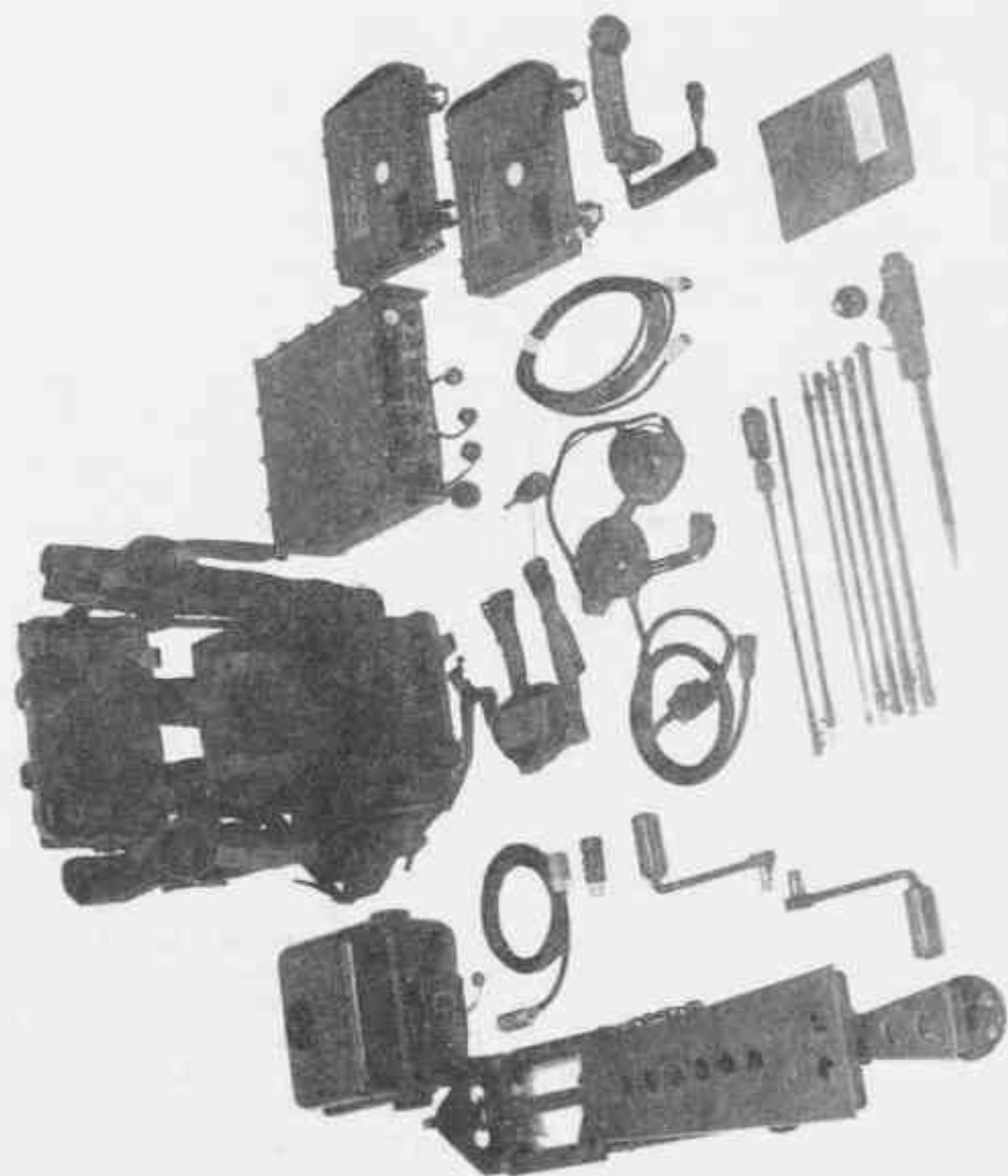
P A Ž N J A

Da ne bi došlo do oštećenja radio-uređaja RUP-20, potrebno je da se poslužioc pridrđavaju u potpunosti odredaba ovog uputstva.

Pri rukovanju akumulatorom paziti da ne dodje do ozlede kiselinom (luđinom).

Radi zaštite poslužilaca, postupiti u svemu po odredbama Pravilnika o higijensko-tehničklim zaštitnim merama pri radu sa sredstvima grane veze tehničke sluđbe (V-122).

Prvu pomoć, u sluđaju nesreće, ukazati na naćin propisan Pravilnikom o higijensko-tehničklim zaštitnim merama pri radu sa sredstvima grane veze tehničke sluđbe (V-122).



Slika 1: PRENOSNI RADIO-UREDJAJ RUP-20

G l a v a 1

TEHNIČKI PODACI I OPIS UREDJAJA

1. OPĆI OPIS UREDJAJA I OPREME

1.1. Opći opis

RUP-20 je multikanalni primopredajni radio-uredjaj izlazne snage 20 W, VVF opsega, namenjen za održavanje simpleksne radiotelefonske in radiotelegrafske veze.

Konstrukcija i pribor radio-uredjaj RUP-20 omogućavaju njegovu stacionarnu ili mobilnu upotrebu sa velikom autonomijom i u poljskim uslovima rada, kao i retranslaciju i rad sa daljine.

Uredjaj RUP-20 odlikuje totalna frekvencijska kompatibilnost sa svim postojećim sistemima koji rade na tom frekvencijskom području, kao na pr. RUP-12, RUT-1, RT-1-T4, RT-20-TC6 i slični. Osnovni izvor energije je ugrađeni NiCd akumulator, a u kompletu je i ručni generator, koji može služiti kako za pogon stanice, tako i za punjenje akumulatora iz opreme RUP-20, a i drugih.

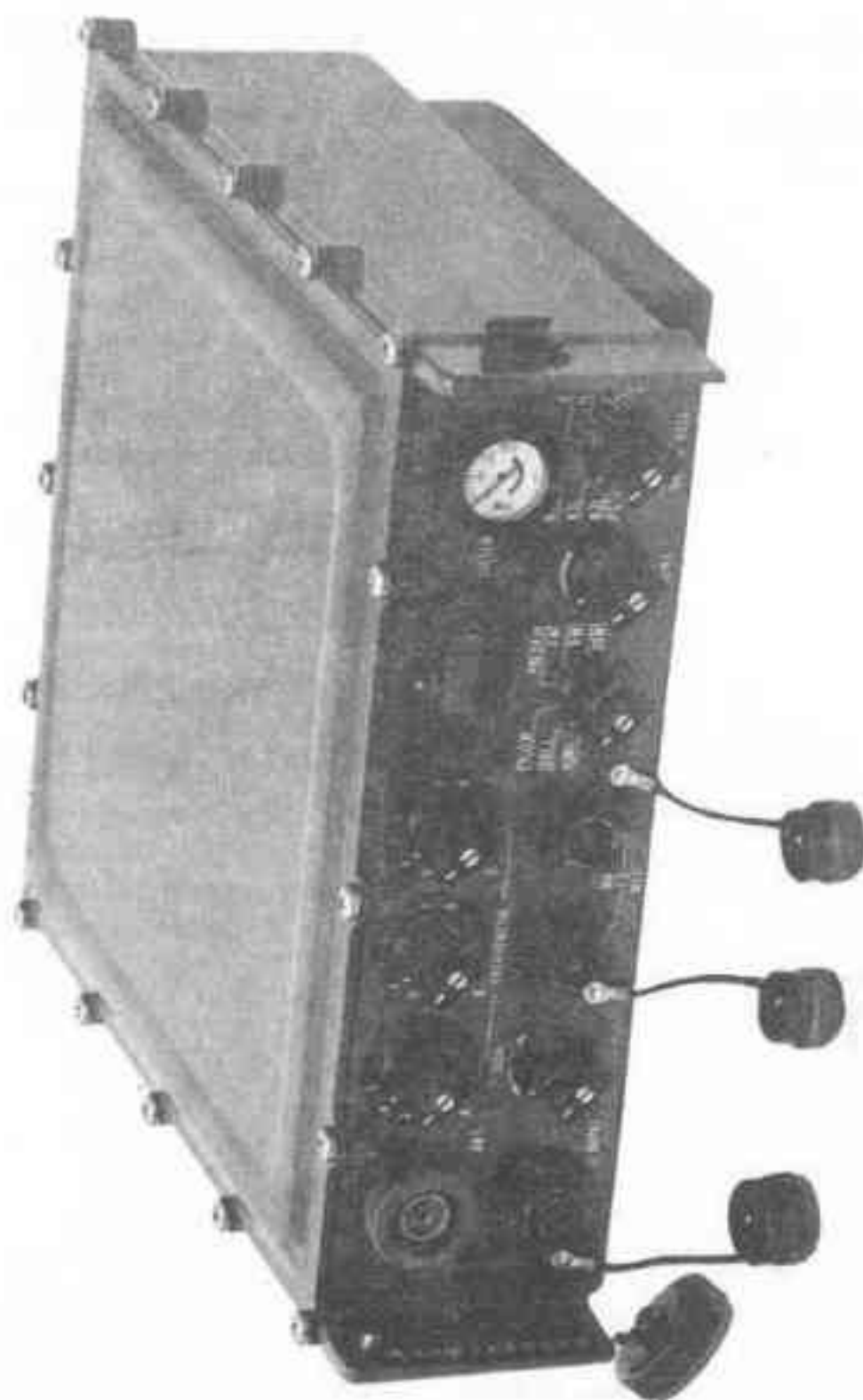
Tehničko rešenje biranja radnih kanala generisanjem frekvencija digitalnim sintezatorom garantuje tačnost i stabilnost frekvencija radnih kanala, a modulna gradnja uredjaja omogućava u slučaju potrebe opravku kvara u toku operativnog dejstva prostom zamenom modula medju uredjajima bez ikakvog naknadnog podešavanja.

Širok izbor dodatnog pribora i manipulativni komfor čine RUP-20 široko primenjivim sredstvom veza visokog kvaliteta.

1.2. Oprema

Standardni komplet uredjaja RUP-20 sačinjava:

- primopredajnik RT-20-TM
- ručni generator GR-2A-RT
- adapter za priključak generatora ND-TM
- akumulatorska baterija ANC-C (2 komada)
- antena duga AT-33a
- antena kratka AT-1a
- antenski izolator AI-RT
- nosač antene AD-RT
- antenski uvodnik (5 m) AU-RT
- mikrotelefonska kombinacija MK-1RTa
- naglavna mikrotelefonska garnitura 4C.100
- telegrafski taster TS-1RTa



Slika 2: PRIMOPREDAJNIK RUP-20

- ram za nošenje sa torbom za pribor NP-20
- odvrtka križna
- uputstvo za upotrebu

Dodatni pribor obuhvaća:

- kabel za retranslaciju KR-TM
- adapter sa pojačivačem ADP za retranslaciju
- adapter sa oslabljivačem ADO za retranslaciju
- ispravljač ND-10, za napajanje RUP-20 iz mreže 220V/50 Hz
- punjač akumulatora ND-13
- konektorski adapter punjača PA-RT (za punjenje akumulatora)
- fiksna svesmerna antena A50-TZ
- fiksna usmerena antena A51-TZ
- prenosna svesmerna antena A50-ZP
- antenski uvođnik (20 m) AU_s-RT
- automobilska antena A-55
- automobilska antena AT-38
- antenski uvođnik (5 m) AU-RT
- akumulatorski kabel AK-RT
- postolje za montažu u vozilo AS-TM

2. TEHNIČKI PODACI, OPIS REDJAJA I PRIBORA

2.1. Primopredajnik RT-20-TM

2.1.1. Tehnički podaci primopredajnika

2.1.1.1. Opći podaci

Frekvencijski opseg	34 MHz do 36,995 MHz
Broj radnih kanala	600
Razmak susednih frekvencija	5 kHz
Modulacije i vrste rada	
- A3J	modulacija A3J sa ujednačavanjem dinamike govornog signala na predaji; na prijemu nema prigušivača šuma;
- A2J	telegrafija A2J sa modulacionim tonom 1000 Hz u predaji; na prijemu isto kao A3J
- F3	modulacija F3 bez prigušivača šuma na prijemu; na predaji uključen komandni ton 80 Hz
- A3J "PŠ"	modulacija A3J; na prijemu uključen prigušivač šuma
- F3 PR. ŠUMA 1	modulacija F3 sa prigušivačem šuma na prijemu i komandnim tonom 80 Hz na predaji
- F3 PR. ŠUMA 2	modulacija F3 sa komandnim tonom 80 Hz na predaji; prigušivač šuma na prijemu aktivira se signalom 80 Hz

- rad sa daljine	upravljanje RUP-20 pomoću UK3
- retranslacija automatska	sa udaljenošću antena na međustanici od 50 m (RUP-20 i RUP-20 ili RUP-20 i RUP-12)
- retranslacija ručna	sa udaljenošću antena na međustanici (RUP-20 i RUP-12) od 2m.
Tačnost i stabilnost frekvencije	
- kod vrste rada A3J i A2J	+ 50 Hz
- kod vrste rada F3	+ 500 Hz
Ručna korekcija frekvencije na prijemu	+ 150 Hz
Mogućnost pomaka potisnute nosaće frekvencije u vrsti rada A3J i A2J	+ 1500 Hz
Nazivna frekvencija radnog kanala "N"	$N=34000 + (N \times 5)$ kHz
Izbor radnog kanala	numeričkim komandama na čeonjoj ploči
Pokazivanje podešenog radnog kanala	elektronskim numeričkim pokazivačem
Spremnost za rad	odmah nakon uključanja
Maksimalan domet RUP-20	
- dugom štap-antenom AT-33a	50 km
- kratkom štap-antenom AT-1a	5 km
	(naknadno prilagođivanje antena nije potrebno)
Izvori energije za pogon RUP-20	ugradjeni NiCd akumulator ANC-C (7Ah); ručni generator GR-2A-RT; vanjski akumulator 12 V/6A
Potrošnja	
- predaja	6 A, maksimalno
- prijem	0,5 A, maksimalno
Autonomija iz ugradjenog akumulatora pri režimu PRIJEM/PREDAJA = 10/1	10 časova na A3j 7 časova na A2j i F3
Dozvoljen neprekinjen rad	
- na prijemu	neograničeno
- na predaji	neograničeno
Zaštita uređaja od oštećenja u procesu podešavanja, bez obzira na položaj dugmadi na čeonjoj ploči	5 minuta

Temperaturni uslovi	
- radna temperatura	-25°C do $+55^{\circ}\text{C}$
- temperatura skladištenja	-40°C do $+70^{\circ}\text{C}$
Klimomehanička izdržljivost RUP-20	prema EI-UT-132A, klasa K-3
Dimenzija uređaja	
- primopredajnik RT-20-TM	300 x 320 x 100 mm
- akumulatorska baterija ANC-C	210 x 245 x 65 mm
- ram za nošenje NP-20	540 x 420 x 170 mm (ga brt.)
Težina kompleta RUP-20	30 kg

Uređaj RUP-20 je unutar svog frekvencijskog opsega kompatibilan sa uređajima RT-20-TC6, RT-1-T4, RUP-12 i RUT-1.

2.1.1.2. Podaci predajnika

Izlazna snaga	
- puna	20 W
- srednja	6 W
- smanjena	2 W
Slabljenje signala na frekvencijama van radnog kanala za A2J i A3J	
- noseća frekvencija	40 dB
- neželjeni bočni opseg	50 dB
- harmonike i neželjene frekvencije	50 dB
- IM-produkti van radnog kanala	25 dB
Slabljenje signala na frekvencijama van radnog kanala za F3	50 dB
Maksimalna devijacija	
- F3 "PR. ŠUMA 2" od signala 80 Hz	± 2 kHz
- F3 od modulišućeg signala i od signala 80 Hz	$\pm 7,5$ kHz
Sopstvena kontrola predaje	na svim vrstama rada

2.1.1.3. Podaci prijemnika

Osetljivost (pri $S+\tilde{S}/\tilde{S}=15$ dB)	
- za A3J i A2J	1 μV
- za F3 (pri devijaciji noseće frekvencije ± 5 kHz tonom 1 kHz)	1 μV
Ukupna selektivnost prijemnika	
- za A3J i A2J na -6 dB	2,4 kHz
na -60 dB	5,5 kHz
- za F3 na -6 dB	25 kHz
na -60 dB	70 kHz

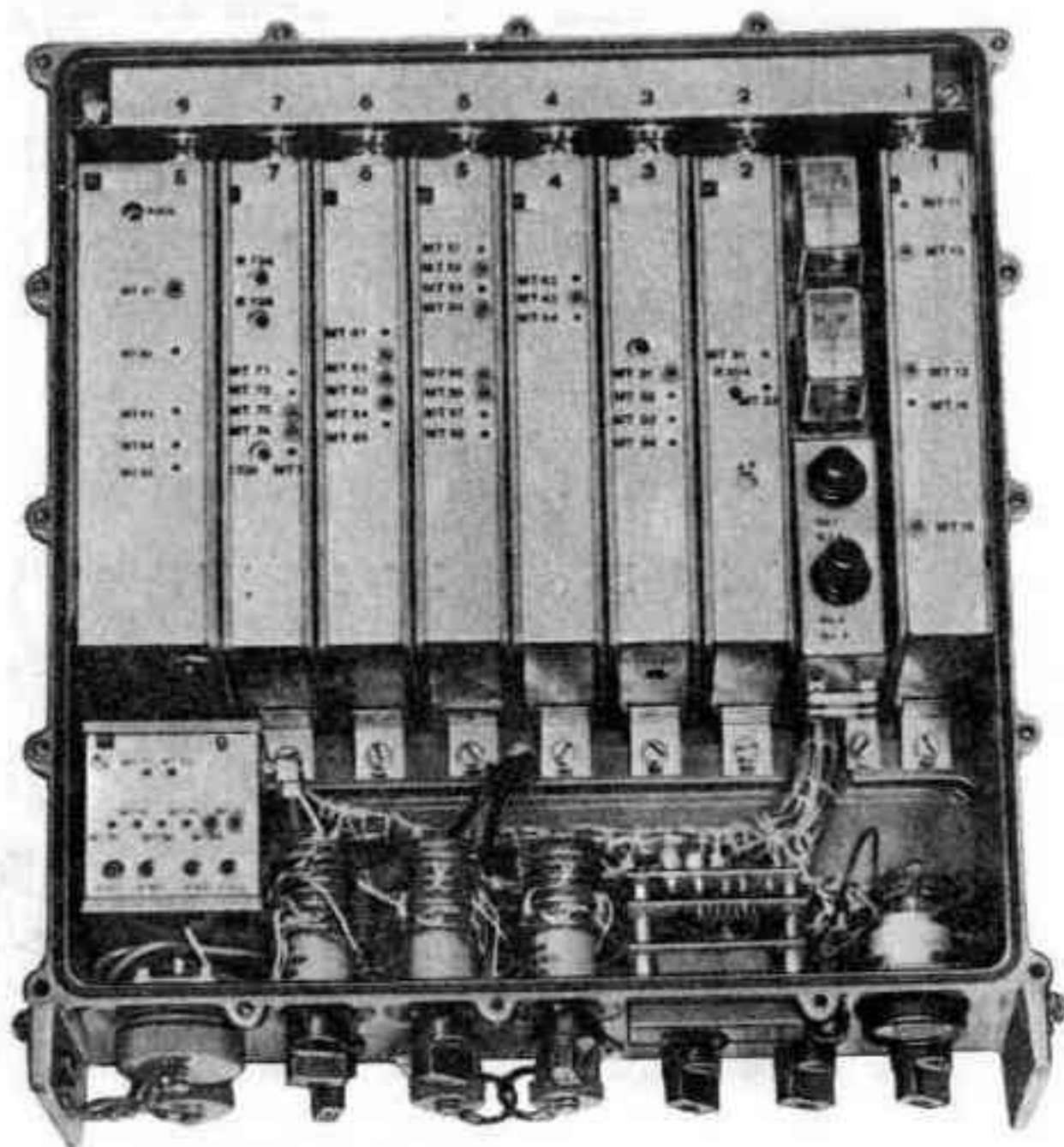
Slabljenje signala medjufrekvenciji i simetrične frekvencije	80 dB
Slabljenje signala iz susednog ka- nala	70 dB
Automatska regulacija pojačanja	110 dB/ 6dB
Maksimalna izlazna NF snaga	10 mW
Maksimalno izobličenje NF si- gnala	10 %
Frekvencija signala za prigušivač šuma	80 Hz
Osetljivost prigušivača šuma na vrsti rada "A3J PŠ"	5 μ V
Osetljivost prigušivača šuma na vrsti rada "F3 PR. ŠUMA 1"	5 μ V
Osetljivost prigušivača šuma na komandni signal 80 Hz	1 μ V
Neželjena zračenja prijemnika	0,02 μ W
Zaštita VF ulaz prijemnika	30 sekundi za VF signal reda 7 V

2.1.2. Opis primopredajnika

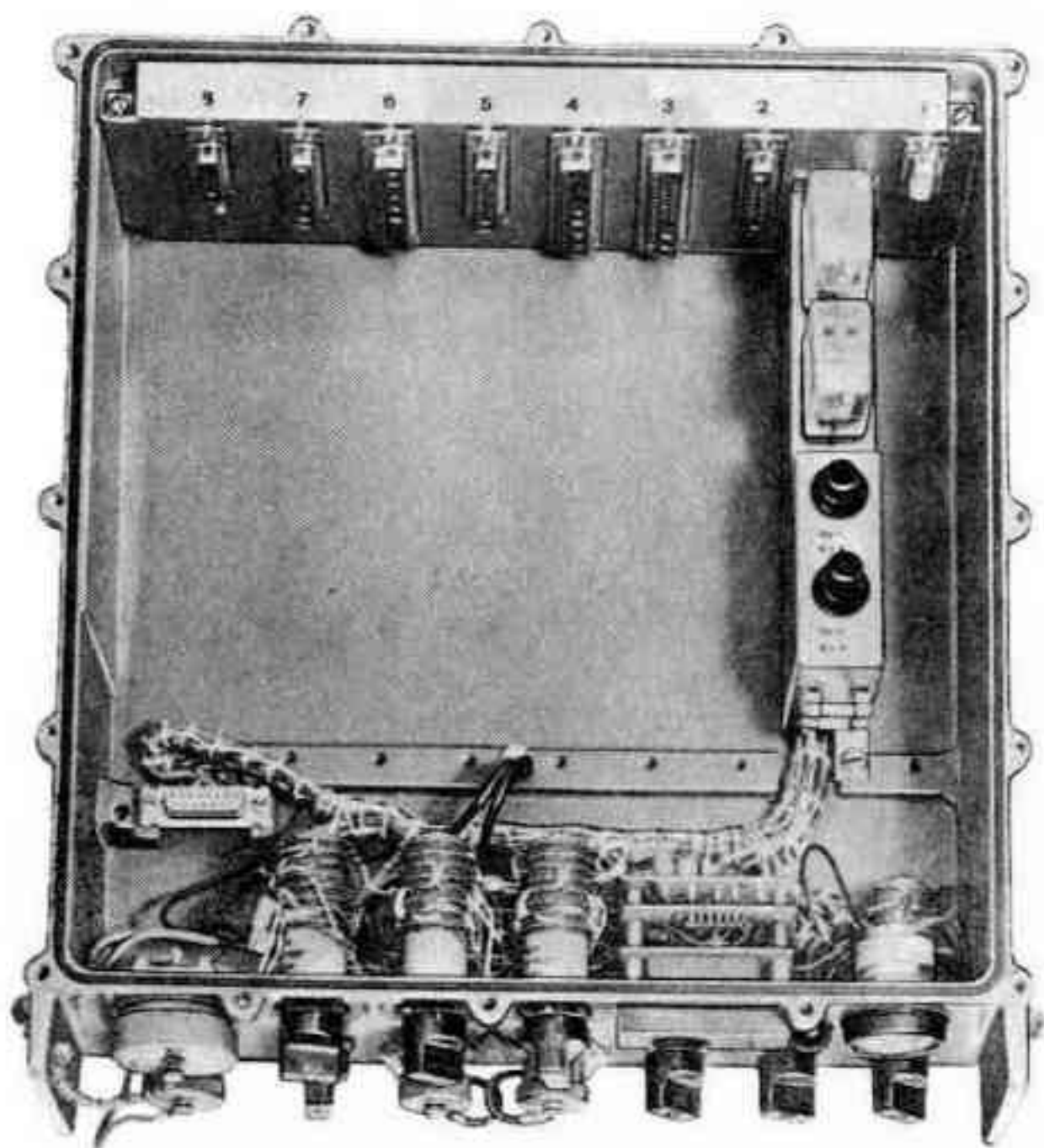
2.1.2.1. Kućište primopredajnika (sl.3) i (sl.4)

Kućiće je liveno od aluminijuma u jednom komadu. Gornja strana je otvorena, a zatvara se limenim poklopcem pomoću 16 vijaka. Dodirna površina kućišta sa poklopcem ima kanal, u koji je smeštena zaptivna guma. Prednja strana kućišta služi kao prednja ploča primopredajnika. Bočne strane kućišta su produžene, da služe kao zaštita elemenata prednje ploče. Sa unutrašnje strane izvedeni su nastavci za montažu i učvršćivanje modula. Na zadnjoj unutrašnjoj strani učvršćen je nosač minijturnih priključnica, koji se produžuje u nosač osigurača i releja u pravcu prema prednoj ploči između modula 1 i 2. Iza nosača izvedena su povezivanja između modula a veze koje idu na prednju ploču vode se ispod nosača osigurača. U prednjem levom uglu je priključnica za modul 9 i nastavci za učvršćivanje ovog modula. Ovako izvedeno kućište sa nosačima i elementima prednje ploče služi i kao šasija primopredajnika. Na donjoj i zadnjoj strani sa vanjske strane montirane su kvake za pričvršćivanje akumulatorske baterije koja se priključuje na priključnicu nameštenu u udubljenju na dnu kućišta (slika 5). Iz kućišta, koje sjedinjuje i prednju ploču i šasiju mogu se izvaditi svi moduli M1 do M9. Moduli su sledeći (sl. 4).

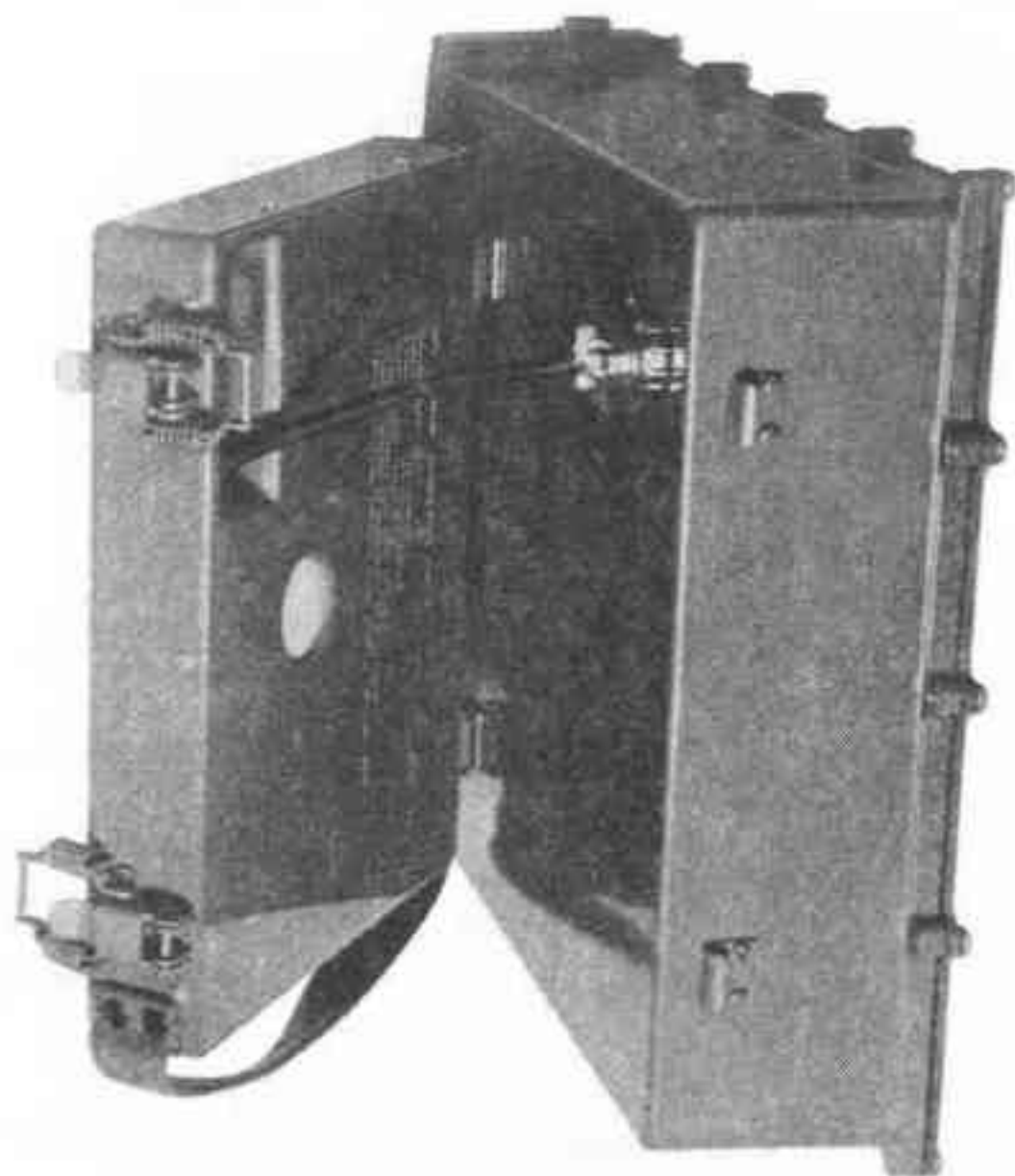
- Modul M1 Pretvarač napona i stabilizatori napona
- Modul M2 Retranslacija i BFO oscilator
- + Modul M3 Sintezator digitalni dio
- Modul M4 Sintezator VCO
- Modul M5 Modulator



Slika 3: PRIMOPREDAJNIK SA OTVORENIM POKLOPCEM



Slika 4: PRIMOPREDAJNIK OTVOREN – MODULI IZVADJENI



Slika 5: PRIKLJUČENJE AKUMULATORA

- Modul M6 Mikser i filter
- Modul M7 Prijemnik
- Modul M8 Predajnik (VF linearni pojačavač snage)
- Modul M9 ALC i rele

2.1.2.2. Prednja ploča primopredajnika

Prednja strana kućišta služi kao prednja ploča primopredajnika. Elementi prednje ploče su (slika 6):

a) Preklopnici ABC FREKVENCIJA služe za postavljanje radnog kanala od 000 do 599. Kanalu 000 odgovara frekvencija 34.000 kHz a kanalu 599 frekvencija 36.995 kHz. Preklopnik A ima 6 položaja označenih od 0 do 5. Ti položaji omogućuju promenu frekvencije po 500 kHz. Preklopnik B ima 10 položaja označenih od 0 do 9. Ti položaji omogućuju promenu frekvencije po 50 kHz. Preklopnik C ima 10 položaja označenih od 0 do 9. Ti položaji omogućuju promenu frekvencije po 5 kHz. Frekvencija radnog kanala se određuje po sledećoj formuli.

$$f_N = 34.000 \text{ kHz} + (N \times 5) \text{ kHz}$$

N = broj radnog kanala postavljenog preklopnicima A, B, C.

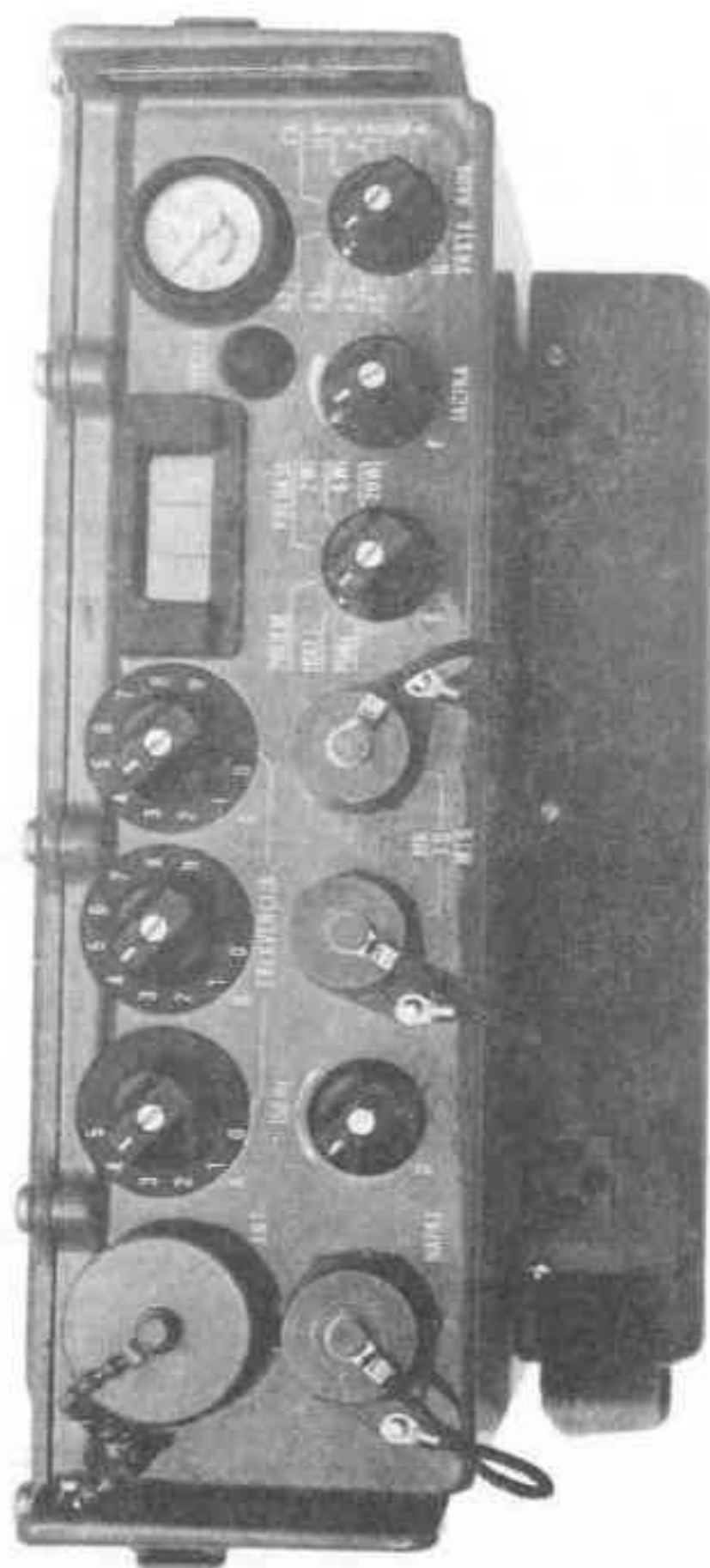
b) Numerički pokazivač kanala i prekidač SVETLO služe za pokazivanje broja radnog kanala noću.

c) Preklopnik E ima sledeće položaje

- | | |
|---------------|---|
| - PUN. | Primopredajnik je isključen, a omogućeno je punjenje akumulatorske baterije iz vanjskog punjača priključenog na priključnicu NAPAJ. |
| - ISKLJ. | Primopredajnik je isključen. |
| - PRIJEM | Primopredajnik je postavljen u režim, gde nije moguće aktivirati predajnika. |
| - PREDAJA 2W | Primopredajnik je normalno uključen, kod prelaska na predaju je izlazna snaga 2W. |
| - PREDAJA 6W | Primopredajnik je uključen, na predaji je izlazna snaga 6W. |
| - PREDAJA 20W | Primopredajnik je uključen, na predaji je izlazna snaga 20W. |

d) Preklopnik G VRSTA RADA ima položaje

- | | |
|------------|--|
| - A3J "PŠ" | Modulacija A3J, na prijemu je uključen priгуšivač шума. |
| - A3J | Modulacija A3J sa uobličavanjem govornog signala u predaji, u prijemu nema priгуšivača шума. |



Slika 6: PREDNJA PLOČA PRIMOPREDAJNIKA

- A2J Telegrafija A2J modulacionim tonom 1000 Hz u predaji, u prijemu isto kao A3J.
- F3 Modulacija F3 bez prigušivača šuma u prijemu i sa komandnim tonom 80 Hz u predaji
- F3 PR. ŠUMA 1 Modulacija F3 sa prigušivačem šuma u prijemu i sa komandnim tonom 80 Hz u predaji.
- F3 PR. ŠUMA 2 Modulacija F3 koja ima u predaji modulišući komandni ton 80 Hz, a u prijemu prigušivač šuma kojeg aktivira komandni ton 80 Hz.

e) Ručica $D \pm 150$ Hz za popravku podešenosti prijemnika na radnu frekvenciju kod vrste rada A3J, A2J i A3J''PŠ'.

f) Ručica F JAČINA služi za podešavanje nivoa niskofrekventnog izlaza prijemnika; okretanjem ručice u desno, nivo se povećava.

g) Koaksijalna priključnica ANT. služi za priključivanje koaksijalnog antenskog uvođnika AU-RT ili za priključivanje štap antena AT-33a i AT-1a preko antenskog izolatora AI-RT.

h) Tropolna priključnica NAPA.J. služi za priključivanje svih vanjskih izvora napajanja sa nazivnim naponom 12V i za punjenje akumulatorske baterije ANC-C kada je ova priključena na primopredajnik.

i) Šestopolne priključnice MK, TS, MTG za priključivanje elektroakustičkih pretvarača: mikrotelefonska kombinacija, naglavna mikrotelefonska garnitura, taster, itd.

2.2. Antene i antenski pribor

2.2.1. Štap-antena AT-1a (sl. 7)

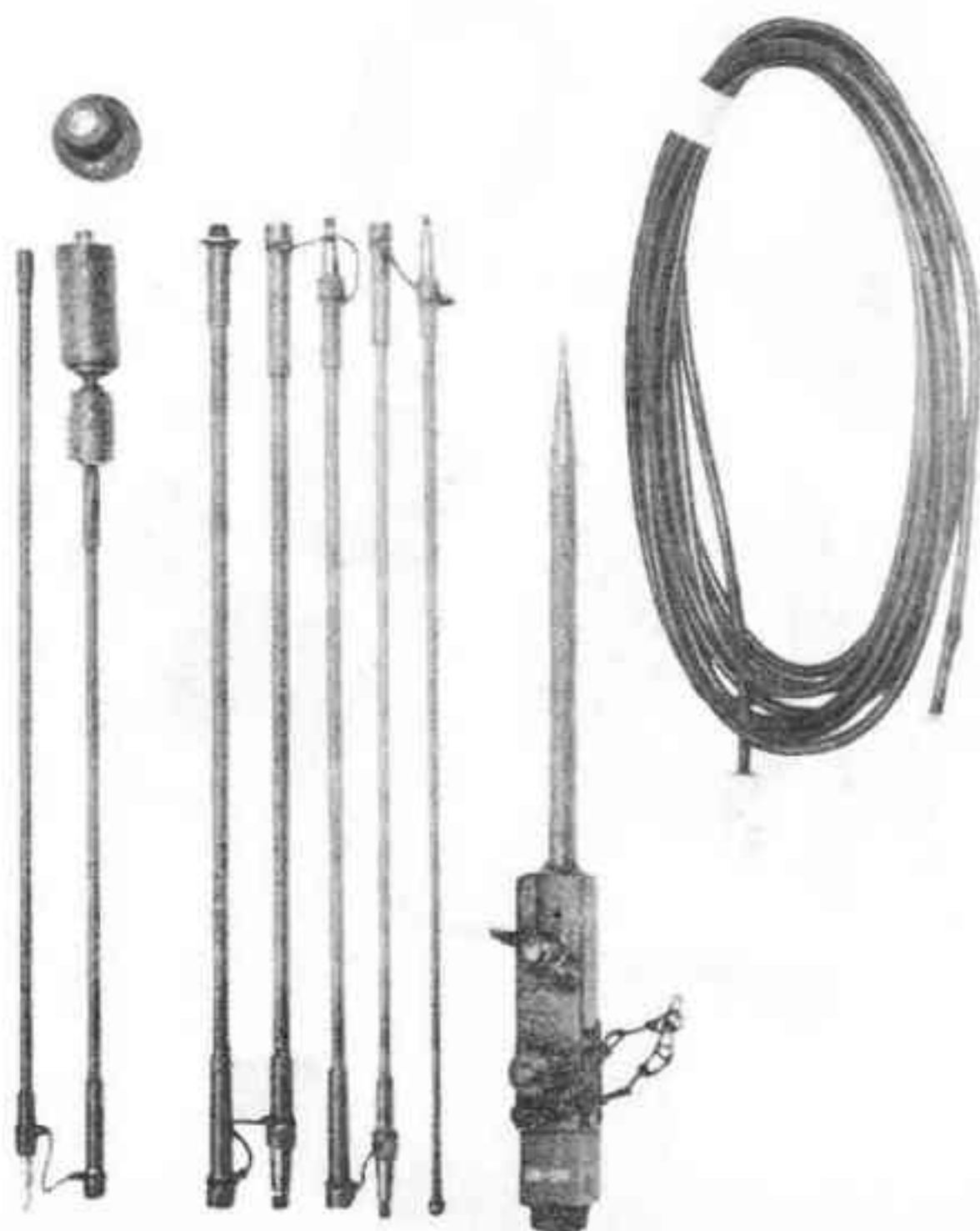
Štap-antena At-1a je kraća štap antena, sastavljena od dva antenska članka, zgloba za menjanje nagiba antene i elemenata za prilagodjenje na izlaz primopredajnika. Članici su štap-provodnici napravljeni od armirane plastike, a spajaju se uvrtnjem.

Namenjena je za rad u pokretu i uspostavljanje radio-veze na kraćim udaljenostima. Polarizacija elektromagnetnih talasa je vertikalna, a dijagram zračenja je kružni.

2.2.2. Štap-antena AT-33a (sl. 7)

Štap antena AT-33a je duga štap antena sastavljena od 5 članaka, koji se međusobno spajaju uvrtnjem. Članci su štap-provodnici napravljeni od armirane plastike sa metalnom žicom u sredini.

Namenjena je za rad u pokretu i postanku i za uspostavljanje radio-veze na većim udaljenosti. Polarizacija elektromagnetnih talasa je vertikalna, a dijagram zračenja je kružni.



Slika 7: ANTENE I ANTENSKI PRIBOR



Slika 8: PRIBOR ZA POSLUŽIVANJE

2.2.3. Antenski pribor (sl. 7)

Antenski izolator AI-RT je namenjen spajanju i učvršćivanju štap antena AT-1a i AT-33a na antensku priključnicu primopredajnika. Vanjski dio služi za učvršćivanje na kućište primopredajnika, a srednji dio za ostvarivanje električnog kontakta između žile koaksijalne priključnice i štap antene i za izolaciju ovog srednjeg provodnika od mase.

Nosač antene AD-RT je namenjen za postavljanje štap antene AT-33a na odvojenom mestu i omogućava povezivanje sa primopredajnikom preko koaksijalnog antenskog uvodnika AU-RT. Sastavljen je od dva dela: Donji deo je čelični kolac za zabijanje u zemlju, sa leptir maticom, za učvršćivanje gornjeg dela. Gornji dio ima navoje za navrtanje štap antene i koaksijalnu priključnicu za priključivanje antenskog koaksijalnog uvodnika AU-RT.

Antenski uvodnik AU-RT je namenjen za povezivanje primopredajnika sa nosačem antene AD-RT na kojeg je pričvršćena štap antena AT-33a. Impedancija uvodnika je 50 oma, a koaksijalni priključci su tipa UHF.

2.3. Pribor za posluživanje i ostali pribor

2.3.1. Mikrotelefonska kombinacija MK-1RTa (slika 8)

MK-1RTa je namenjena za upravljanje primopredajnikom. Sastavljena je od ručice sa prekidačem, dinamičkog mikrofonskog uloška, elektromagnetske slušalice, poklopca mikrofona, poklopca slušalice, spojnog gajtana i šestopolnog priključka. Prekidač na ručici služi za prebacivanje sa prijema na predaju i natrag. Nazivna impedancija slušalice je 300 oma, a mikrofonskog uloška 150 do 250 oma.

2.3.2. Naglavna mikrotelefonska garnitura 4C.100 (slika 8)

Mikrotelefonska garnitura je namenjena za upravljanje primopredajnikom. Sastavljena je od para elektromagnetskih slušalica, dinamičkog mikrofona, prekidača prijem-predaja, spojnog gajtana i šestopolnog priključka. Nazivna impedancija slušalica je 200 oma, a mikrofona 150 do 250 oma.

2.3.3. Telegrafski taster TS-1RTa (slika 8)

Taster je namenjen tastovanju u vrsti rada A2J. Pritiskom na taster prebacuje se primopredajnik na predaju. Otpuštanjem tastera primopredajnik automatski prelazi na prijem sa zakašnjenjem od 0,5 sek. Taster je sastavljen od mehaničkog sistema za tastovanje, noseće ploče sa kaiševima, poklopca i spojnog gajtana sa šestopolnim priključkom.

2.3.4. Ram za nošenje sa torbom za pribor NP-20 (sl. 9)

Ram NP-20 služi za nošenje primopredajnika RT 20 TM, pribora za posluživanje i antena, na leđima čoveka. Sastavni delovi su:

- a) konstrukcija od čeličnih cevi sa sistemom za pričvršćivanje primopredajnika
- b) uprtači
- c) jastučić na leđima
- d) torbica za antenu AT-1a
- e) torbica za antenu AT-33a
- f) gajtan za učvršćivanje primopredajnika
- g) torbica sa priborom za posluživanje
- h) opasač

2.3.5. Pribor za retranslaciju

Adapter sa pojačavačem ADP služi za pojačavačem signala dinamičkog mikrofona na nivo signala ugljenog mikrofona, a upotrebljava se u slučajevima gde je potrebno priključiti mikrotelefonsku kombinaciju MK-1RTa na ulaz namenjen za kombinaciju sa ugljenim mikrofonom.

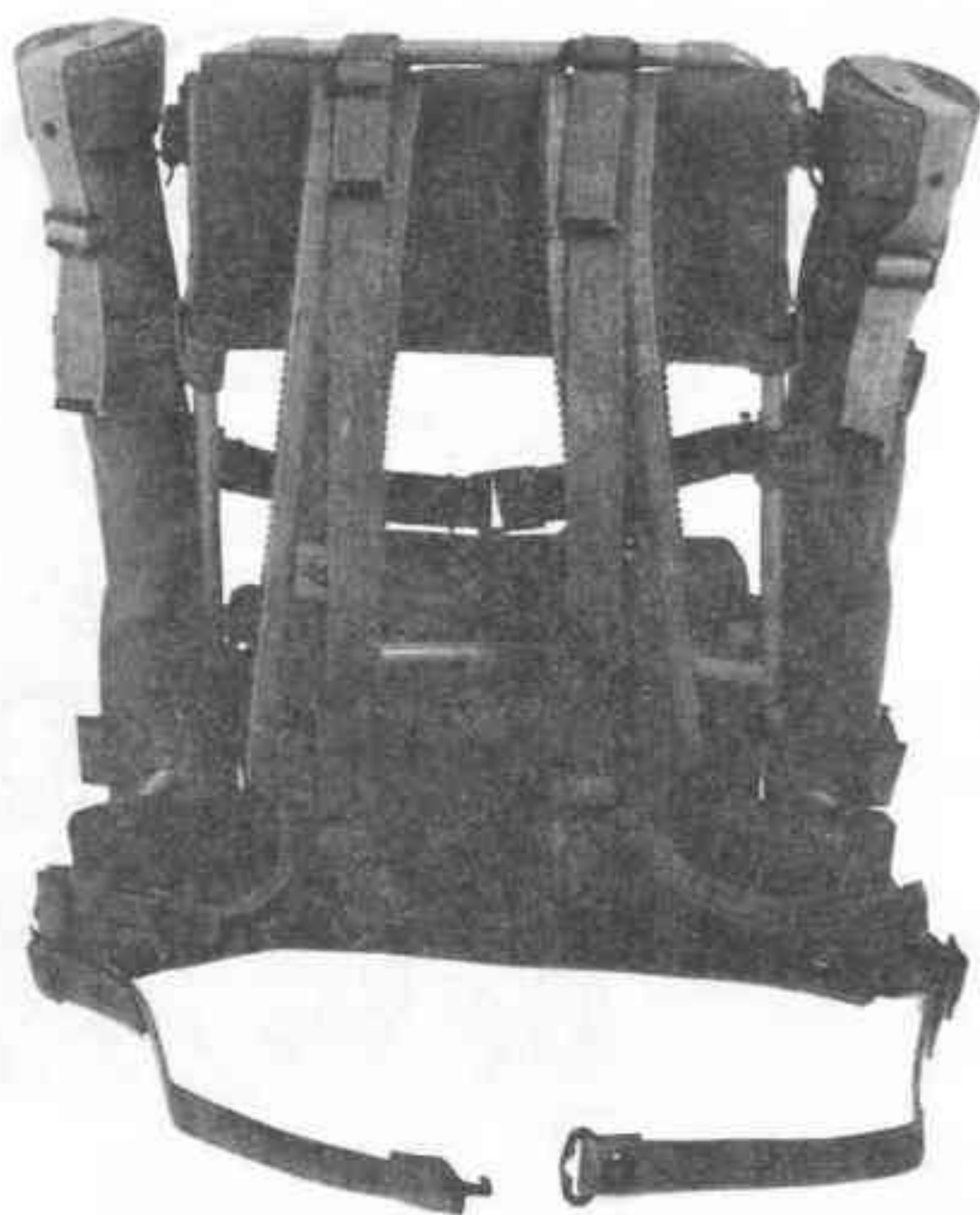
Adapter sa oslabljivačem ADO služi za oslabljivanje NF signala koji dolazi na mikrofonski ulaz primopredajnika i to sa nivoja ugljenog mikrofona na nivo dinamičkog mikrofona. Upotrebljava se u slučajevima, gde je potrebno na NF ulaz primopredajnika priključiti signale sa većim nivoom od nivoja dinamičkog mikrofona.

Kabel za retranslaciju KR-TM služi za povezivanje dva uređaja u retranslacioni par. Priključuje se na priključnicu MK, TS, MTG uređaja A i uređaja B. Na kablu bliže uređaja A nalazi se kutija sa šestopolnom priključnicom za priključenje mikrotelefonske kombinacije pomoću koje je omogućeno pobudjivanje udaljenog uređaja B.

2.4. Izvori električne energije

2.4.1. Nikl-kadmijum akumulator ANC-C (sl. 10)

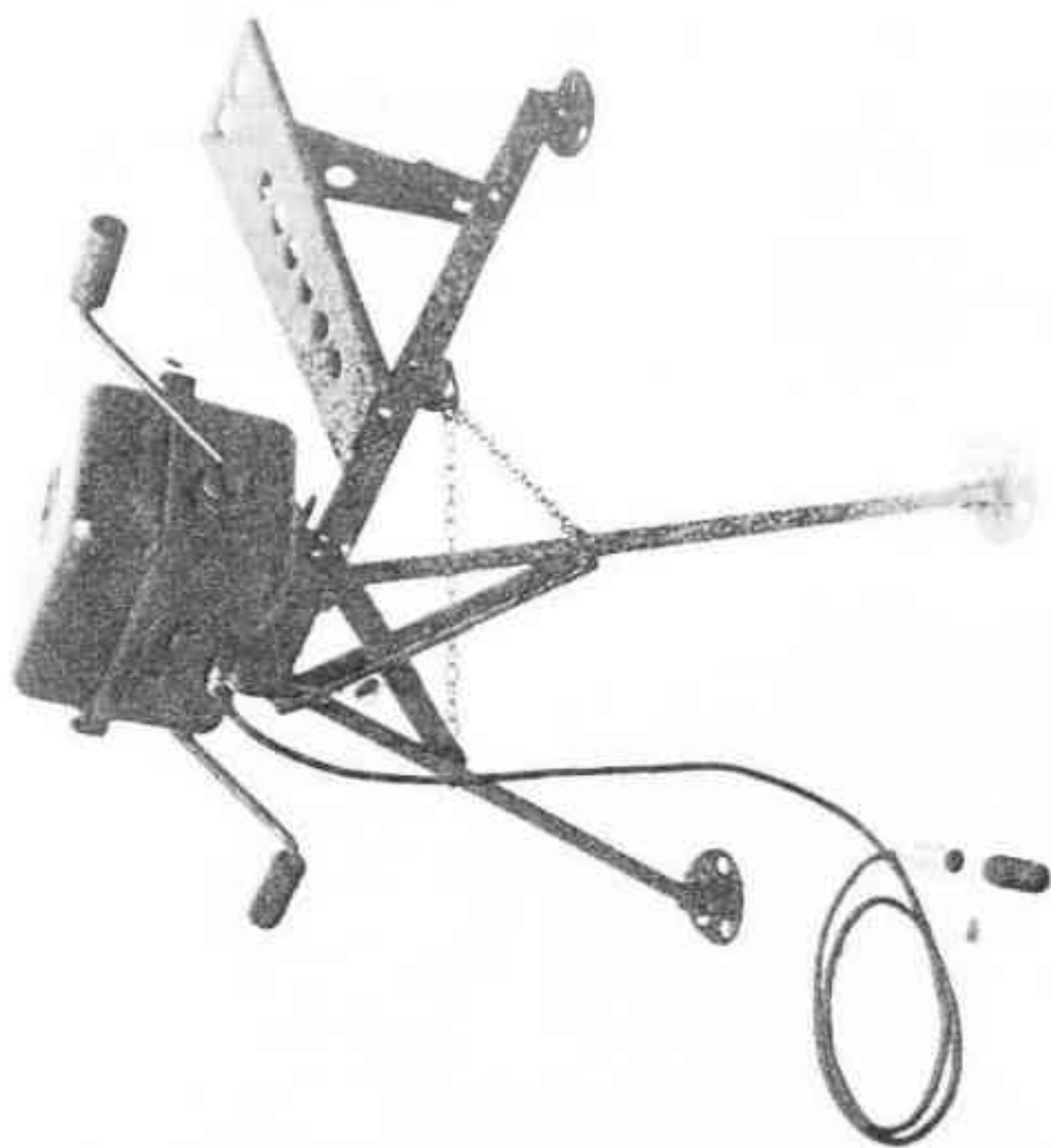
Akumulator ANC-C sastavljen je od 10 čelija Ni-Cd akumulatora, sa ukupnim nazivnim naponom 12V i kapacitetom 7 Ah. Čelije su međusobno povezane, smeštene u kutiju i zalivene poluretanskom penom. Iz udubljenja u dnu kutije izveden je kabl sa petopolnim priključkom za priključivanje akumulatora na priključnicu na dnu primopredajnika.



Slika 9: RAM ZA NOŠENJE SA TORBOM I PRIBOR



Slika 10: NIKELKADMIJUM AKUMULATOR ANC-C



Slika 11: BUČNI GENERATOR GP 2A-BY

Dve šipke i dve elastične kopče služe za učvršćivanje akumulatora na donju i zadnju stranu primopredajnika. Struja punjenja je 0,7 A, a vreme punjenja 14 sati.

Pod ovim uslovima akumulator nije osetljiv na prepunjenje.

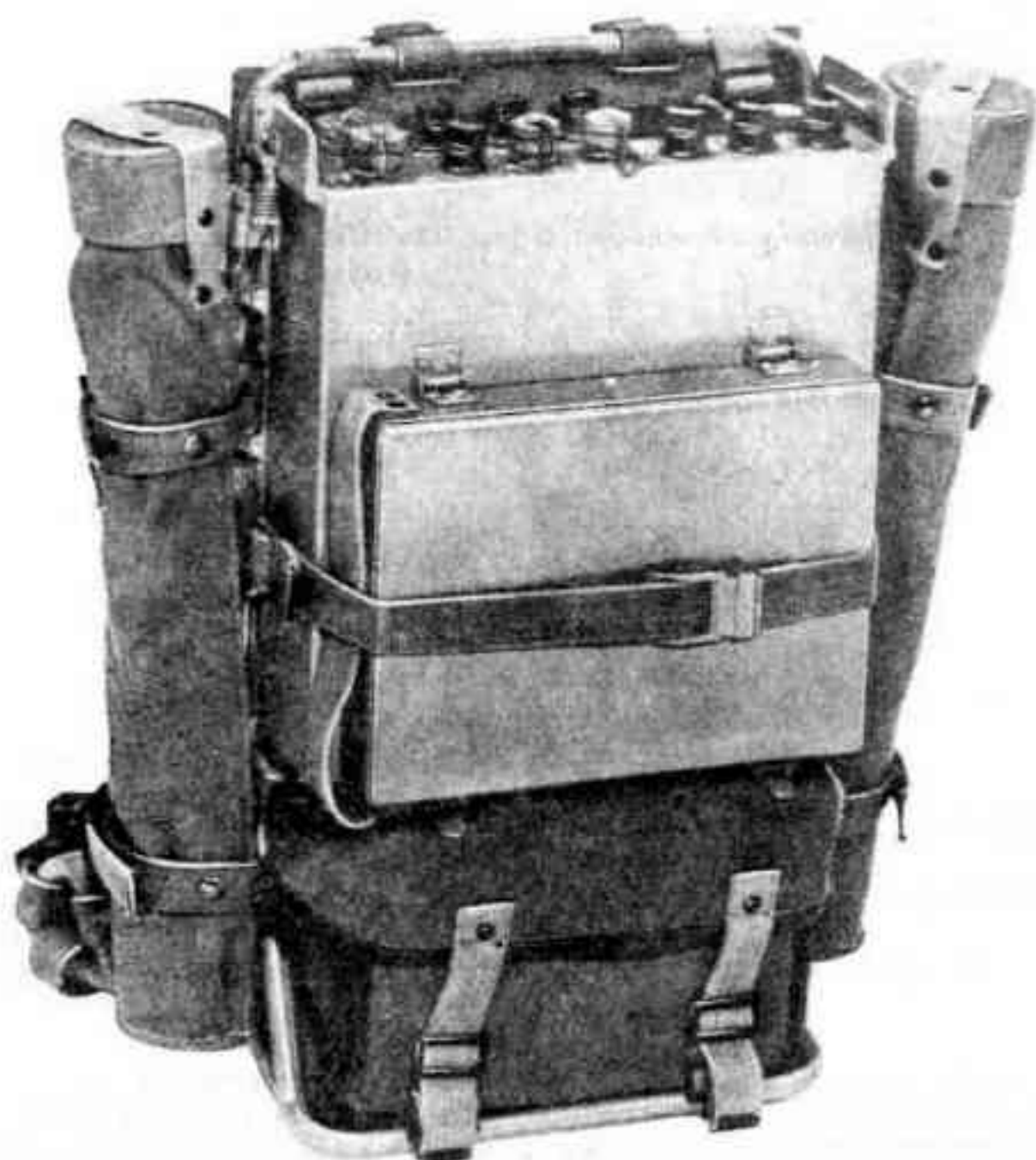
2.4.2. Ručni generator GR-2A-RT (sl. 11)

Ručni generator je prenosni izvor električne energije. Predviđen je za:

- a) napajanje primopredajnika
- b) punjenje akumulatora ANC-C preko primopredajnika.

Optimalan režim rada ručnog generatora je kod brzine 55 do 75 obrtaja ručki u minuti. Za priključenje generatorovog kabla sa petopolnim priključkom na primopredajnik potreban je adapter ND-TM.

Adapter ND-TM je adapter sa petopolnog priključka generatora na trolejni priključak primopredajnika. Služi za priključenje ručnog generatora RG-2A-RT na trolejnu priključnicu NPAJ. primopredajnika. Preko ovog adaptera priključuje se i ispravljač ND-10, punjač ND-13 i kabel AK-RT, kad se ručnim generatorom puni vanjski akumulator.



Slika 12: RADIO-UREDJAJ RUP-20

G l a v a I I

POSTAVLJANJE ZA RAD I RUKOVANJE RADIO-UREDJAJEM RUP-20

3. POSTAVLJANJE ZA RAD

3.1. Općenito

Kod postavljanja uredjaja za rad treba obratiti pažnju mestu postavljanja uredjaja i položaju antena. Pri izboru mesta za rad treba voditi računa o uslovima predviđenim u Pravilu radio-staničnih službi JNA, posebno za radio-uredjaje koji rade u VVF-opsegu. Na domet i kvalitet radio-veze utiče i izbor odgovarajuće vrste rada. Najveći domet postiže se telegrafijom A2J. Kod vrste rada telefonijom najveći domet postiže se vrstom rada A3J.

Da bi se radio-uredjajem RUP-20 mogla uspostaviti i održati veza, potrebno je obaviti sledeće radnje:

- a) pripremiti primopredajnik i priključiti izvor električne energije
- b) postaviti primopredajnik i priključiti pribor za posluživanje
- c) postaviti i priključiti antenu
- d) uključiti primopredajnik

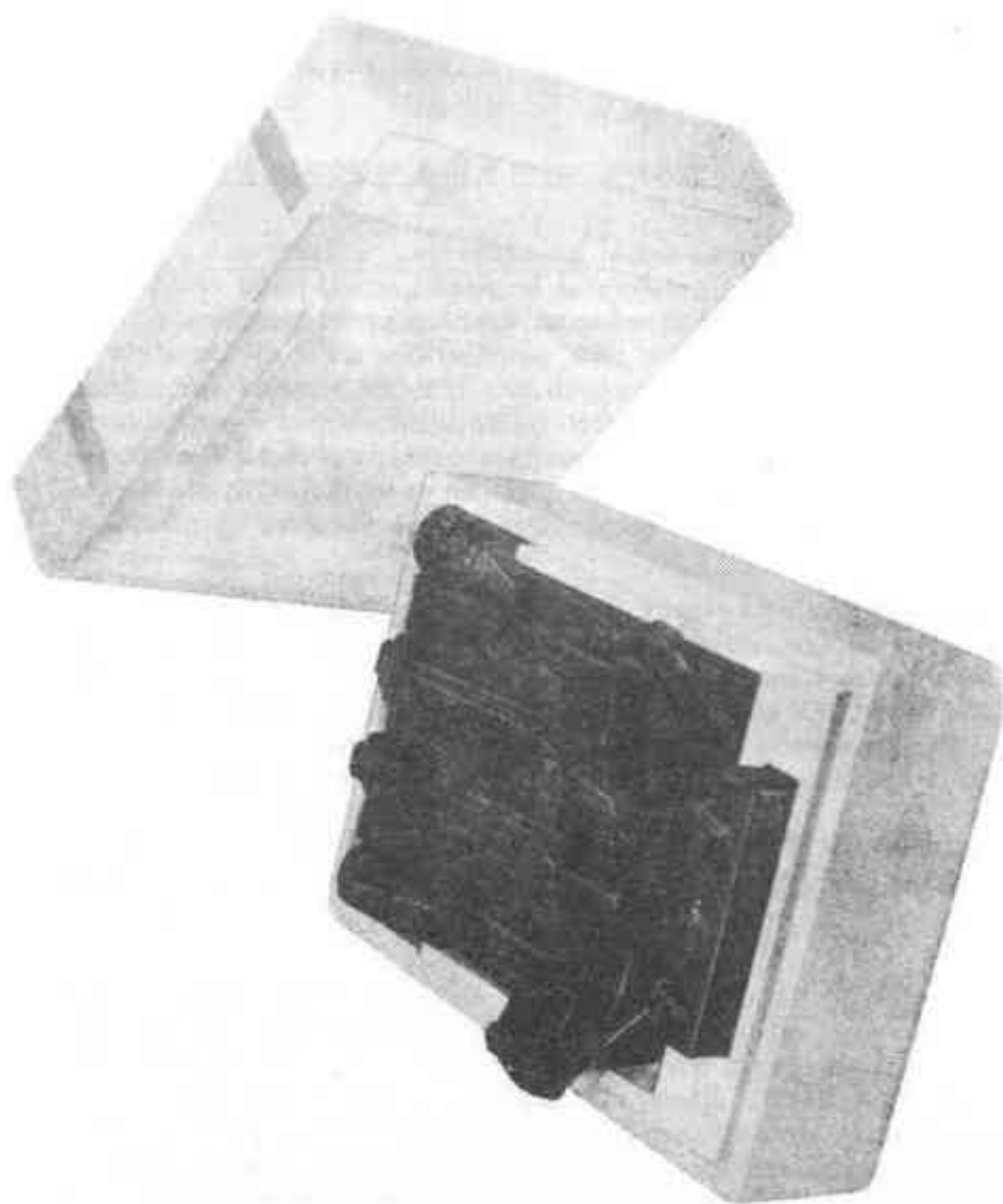
3.2. Postavljanje primopredajnika

3.2.1. Osnovno postavljanje

Primopredajnik se postavlja na ovaj način:

- a) Izvaditi primopredajnik iz transportne embalaže i pregledati pribor za posluživanje i antenski pribor. (sl. 13)
- b) Proveriti, da li su se primopredajnik i pribor i prilikom transporta oštetili.
- c) Primopredajnik postaviti na ram za nošenje, a pribor u torbu NP-20.

Za postavljanje mikrotelefonske kombinacije, tastera ili naglavne mikrotelefonske garniture treba šestopolni priključak spojnog kabla postaviti na šestopolnu priključnicu na primopredajniku. Okretanjem priključka levo ili desno potražiti položaj u kome se može ugrnuti priključak u priključnicu. Okretanjem udesno fiksirani priključak na priključnicu.



Slika 13: UREDJAJ RUP-20 U TRANSPORTNOJ EMBALAŽI

Za rad na mestu treba primopredajnik učvršćen na NP-20 postaviti na zemlju, da stoji vertikalno i stabilno. Na antensku priključnicu ANT se spoji antenski izolator AI-RT a na njega antena AT-33a. U priključnicu MK, TS, MTG priključiti odgovarajući pribor za posluživanje i upravljanje.

Za rad u pokretu treba na antensku priključnicu ANT spojiti antenu AT-33a ili AT-1a. U priključnicu MK, TS, MTG priključiti odgovarajući pribor za posluživanje. Primopredajnik na ramu za nošenje podići na ledja poslužioća.

3.2.2. Postavljanje za rad u retranslaciji

Za rad u automatskoj retranslaciji (slika 14) potrebna su dva uređaja RUP-20 sa kompletom i kabl za retranslaciju KR-TM. Primopredajnici su postavljeni na ramovima za nošenje i udaljeni jedan od drugoga 50 metara. Na prvu priključnicu MK, TS, MTG primopredajnika A priključuje se kabl KR-TM. Na drugu priključnicu se priključuje mikrotelefonska kombinacija MK-1-RTa. Na kutiju na kablu KR-TM priključuje se druga mikrotelefonska kombinacija MK-1-RTa. Drugi kraj kabla priključuje se na MK, TS, MTG priključnicu primopredajnika B. Na drugu priključnicu priključuje se naglavna garnitura 4C.100.

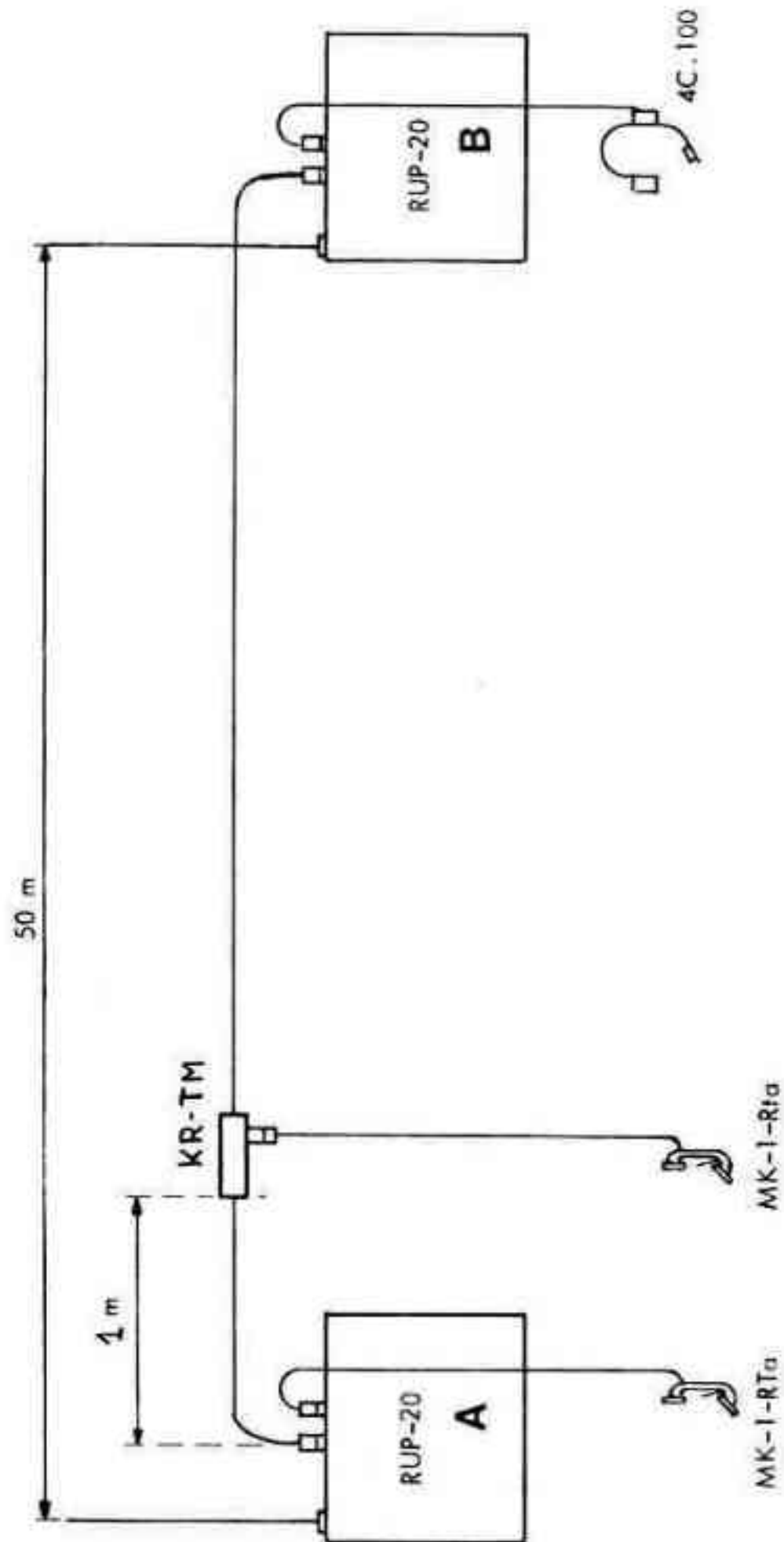
Za rad u automatskoj retranslaciji sa retranslacionim parom RUP-20, RUP-12 potreban je kabel za retranslaciju KS-28 i adapteri ADP i ADO. KS-28 se spaja na RUP-12 po postupku opisanom u pravilu za RUP-12 i KS-28. Na prvu priključnicu na kutiji na kablu KS-28 spaja se MK-1, a na drugu priključnicu na kutiji spaja se preko adaptera ADO priključnica primopredajnika RUP-20. Na drugu MTG priključnicu spaja se garnitura slušalica 4C.100. (slika 15).

Postavljanje za rad u ručnoj retranslaciji pomoću UK-6 je jednako kao sa KS-28 s tim, da se umesto KS-28 upotrebi UK-6 sa priborom (slika 16).

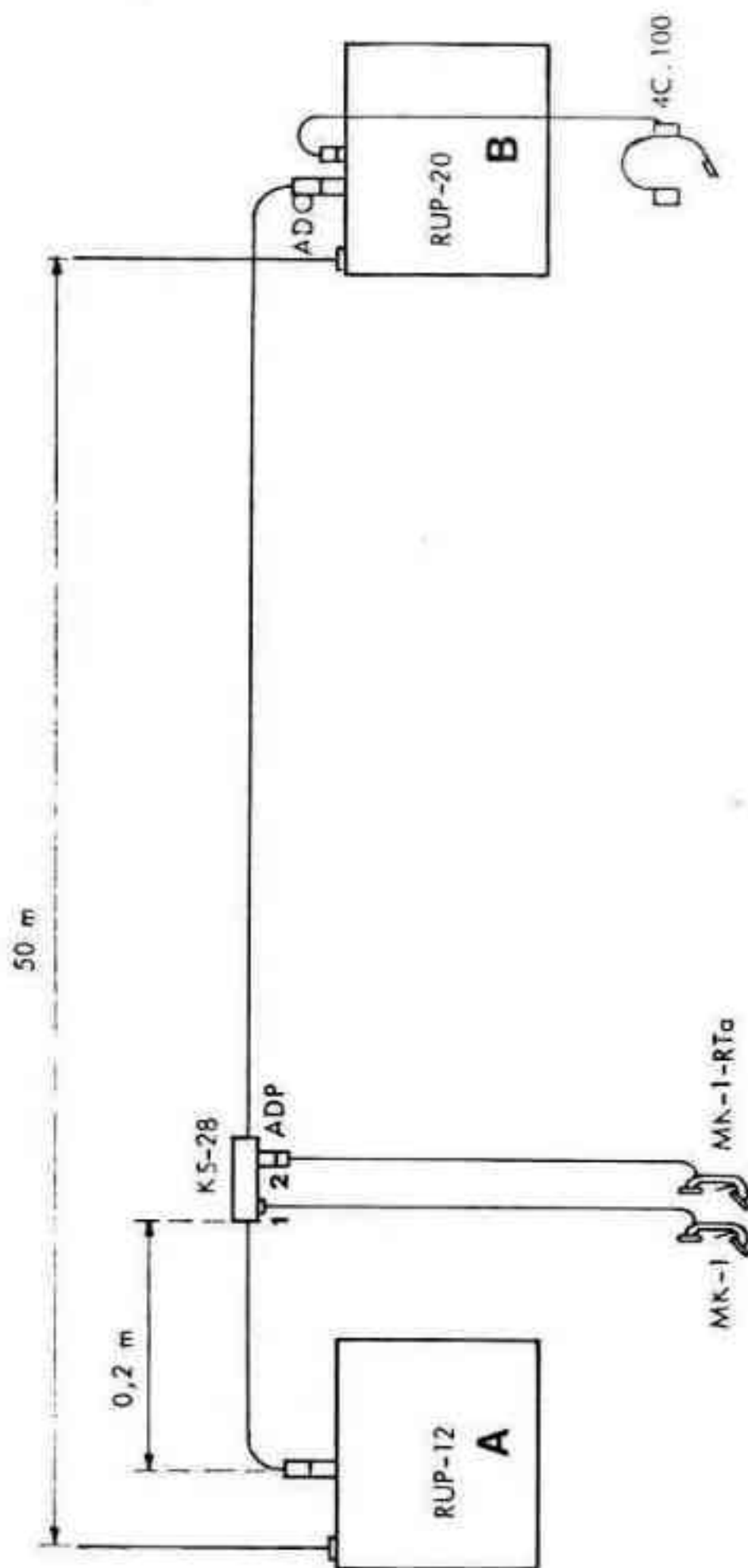
Automatska retranslacija sa razmakom antena od 50 m.

Udaljenost između krajnjih stanica i medjustanica treba da je takva, da obezbedi jačinu signala na prijemnoj strani medjustanice koja sigurno otvara prigušivače šuma. Uređaji na medjustanici se postavljaju na vrstu rada A3J-PŠ, ili F3 PR. ŠUMA 2. Provera se vrši uspostavljanjem veze između krajnjih stanica posredstvom automatske retranslacije. Kontrolom rada krajnjih stanica od strane poslužioća na medjustanici i proverom mogućnosti uključivanja poslužioća sa medjustanice u vezu prema jednoj i / ili drugoj stanici. Uređaji na medjustanici su uključeni u rad sa izlaznom snagom predajnika 2 W.

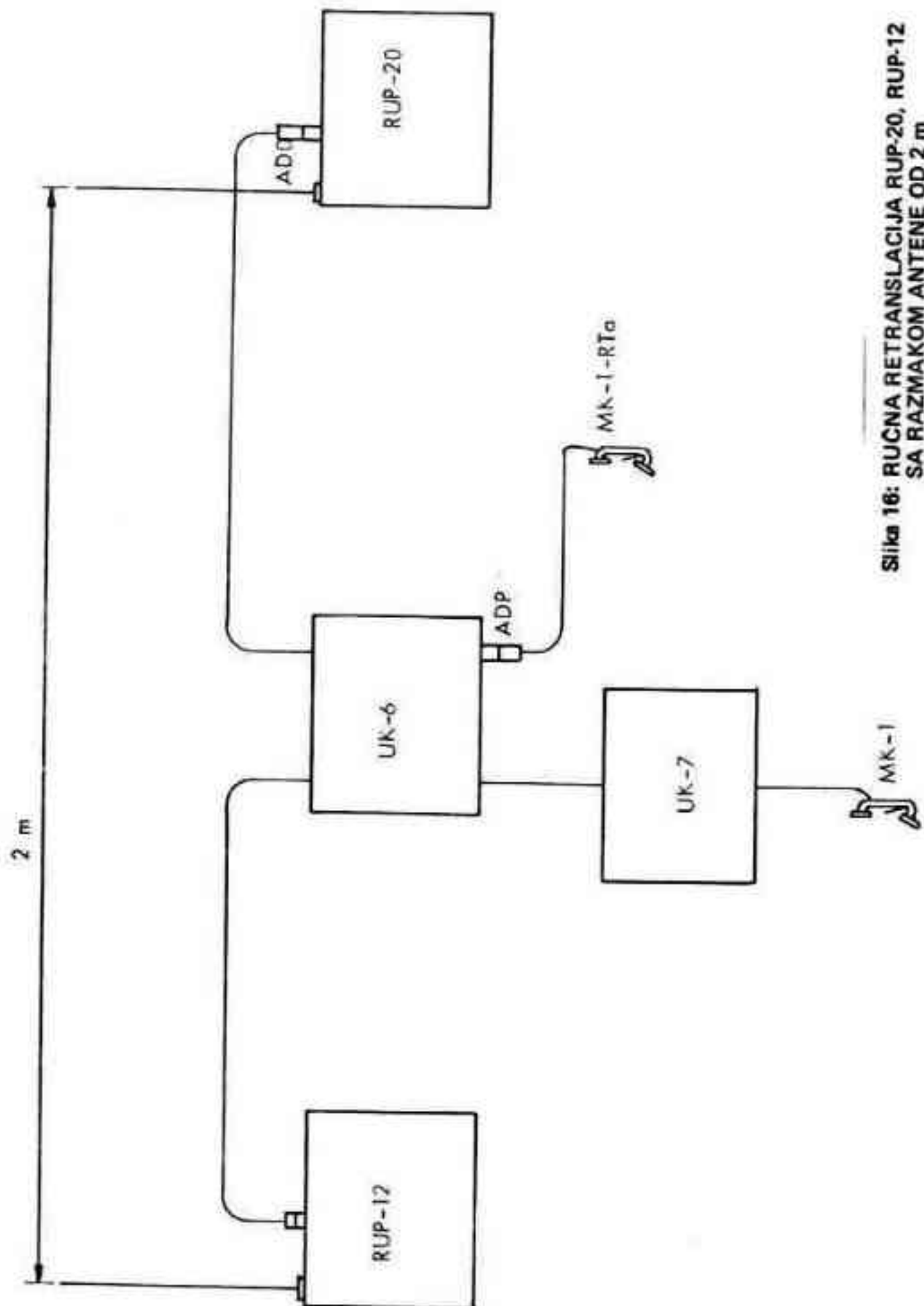
Radni kanali se biraju u parovima tako da jedan retranslacioni uređaj radi na proizvoljno izabranom kanalu, a drugi na kanalu koji se odredi na osnovu posebnog uputstva za retranslaciju, koje se isporučuje uz kabl KR-TM. Pre početka rada proveriti, da li su svi odabrani kanali slobodni od neželjenih signala. Najmanji razmak radnih frekvencija je 75 kHz (15 kanala).

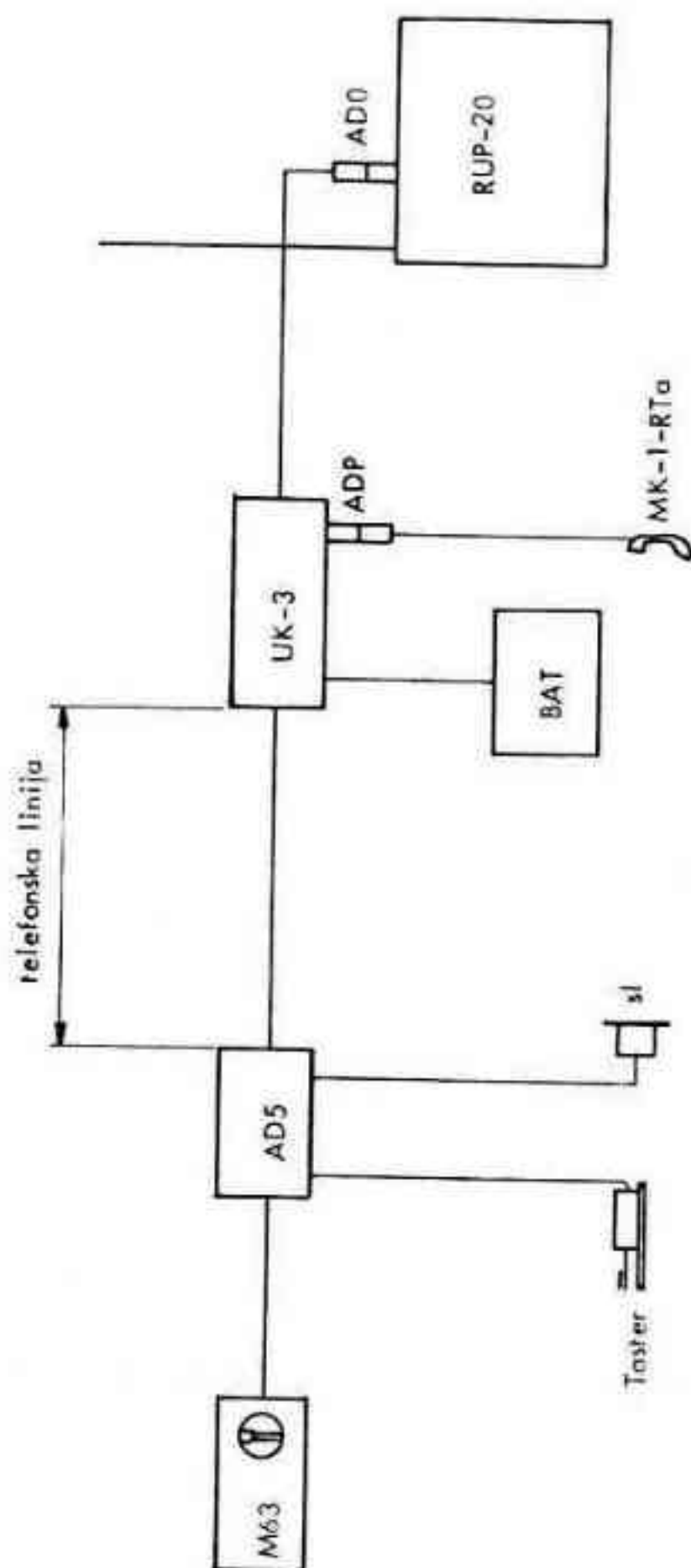


Slika 14: POSTAVLJANJE UREDJAJA ZA RAD U RETRANSLACIJI



Slika 15: AUTOMATSKA RETRANSLACIJA RUP-20, RUP-12 SA RAZMAKOM ANTENE OD 50 m





Slika 17: RAD SA UDALJENOG MESTA POMOĆU UK-3

Automatska retranslacija sa mešovitim parom uređaja na medjustanici RUP-20, RUP-12 (sl. 15). Uredjaj RUP-12 radi u vrsti rada "PRIGUŠ: ŠUMA I RETR.2". Uredjaj RUP-20 radi u vrsti rada A3J ili "F3 PR. ŠUMA 2" zavisno od vrste rada odabrane na medjustanici. Uredjaj RUP-20 na medjustanici je uključen u rad sa izlaznom snagom 2 W. Radni kanal na uređaju RUP-20 je proizvoljan. Radni kanal na uređaju RUP-12 treba birati od kanala 400 do 600. Pre početka rada proveriti, da li su svi odabrani kanali slobodni od neželjenih signala.

Ručna retranslacija sa mešovitim parom uređaja RUP-20, RUP-12 na medjustanici sa međusobnim razmakom antena od 2 m (sl. 16). Uredjaji se međusobno povezuju kutijom UK-5 (isporučuje se uz kabl KR-TM) pomoću adaptera ADP i ADO. Biranje vrste rada, radnih kanala i izlazne snage je kao u prethodnoj tački. Pre početka rada proveriti da li su svi odabrani kanali slobodni od neželjenih signala.

3.2.3. Postavljanje za rad sa udaljenog mesta (sl. 17)

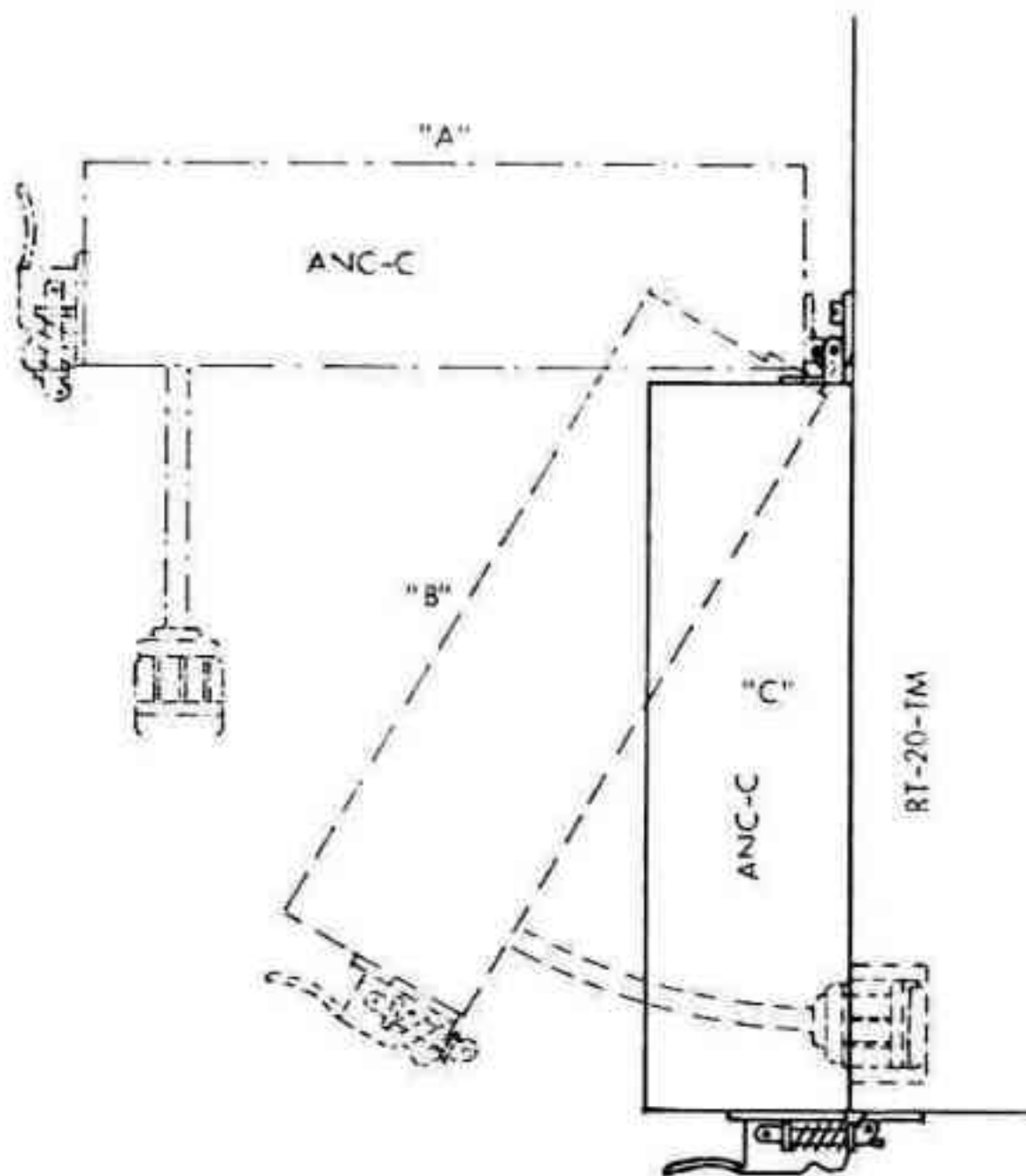
Pomoću adaptera ADO spojiti upravljačku kutiju UK-3 na MK priključnicu primopredajnika. Mikrotelefonsku kombinaciju MK-1RTa preko adaptera ADP spojiti na UK-3. Postupak priključenja UK-3 dat je u Pravilu za taj uređaj. Veza se uspostavlja između telefona na udaljenom mestu spojenog preko UK-3 na uređaj RUP-20 i drugog uređaja RUP-20 prema slici 17.

3.3. Postavljanje i priključivanje izvora električne energije

3.3.1. Postavljanje akumulatorske baterije ANC-C (sl. 18) (sl. 5)

Akumulatorska baterija se postavlja po sledećem postupku:

- U položaju A akumulatora namestiti šipke na kućištu akumulatora u kuke na donjoj strani primopredajnika.
- Akumulator spustiti do položaja B u kome se priključuje petopolna priključnica akumulatora na petopolni priključak u udubljenju na dnu primopredajnika.
- Akumulator spustiti do položaja C i elastičnim kopačama pričvrstiti ga na primopredajnik.
- Skidanje akumulatora ide po istim postupcima u suprotnom pravcu od tč. c) do tč. a).



Slika 18: POSTAVLJANJE AKUMULATORSKE BATERIJE

3.3.2. Postavljanje ručnog generatora GR-2A-RT (sl. 11)

Ručni generator postavlja se po sledećem postupku

- a) Izvaditi ručni generator iz transportne embalaže. Pregledati pribor ručnog generatora.
- b) Postaviti postolje generatora.
- c) Staviti generator na glavu postolja tako, da prednji ispust na glavi postolja udje u procep na prednjem donjem delu kućišta generatora. Posle toga pritisnuti kućište unazad i učvrstiti ga za glavu postolja pomoću preklopne alke na zadnjem delu kućišta.
- d) Namestiti ručke generatora.
- e) Spojiti kabl sa izlaznom priključnicom generatora.
- f) Na drugi kraj kabla spojiti adapter ND-TM i uključiti ga u гнездо NPAJ, na primopredajniku.

3.4. Postavljanje antena

3.4.1. Postavljanje štap antene AT-1a (slika 7)

Štap antena AT-1a postavlja se po sledećem postupku

- a) Sastaviti štap-antenu uticanjem i uvrtanjem tanjeg članka u čauru debljeg članka antene.
- b) Pričvrstiti antenski izolator AI-RT na antensku priključnicu primopredajnika.
- c) Uvrtranjem u antenski izolator pričvrstiti elemenat za prilagodjenje antene.
- d) Postaviti zglobov antene tako, da antena, bez obzira na položaj primopredajnika, stoji uspravno.

3.4.2. Postavljanje štap antene AT-33a (slika 7)

Štap antena AT-33a postavlja se po sledećem postupku

- a) Iz svežnja članaka (5) izabrati donji, uzeti ga u desnu ruku, a levom rukom ubaciti sledeći članak.
- b) Desnim uvrtranjem članici se međusobno učvršćaju.
- c) Tako postupiti sa svim člancima, dok štap nije sastavljen.
- d) Pregledati sve spojeve članaka.
- e) Podići sastavljenu štap antenu i vijak na donjem članku uvrnuti do kraja u antenski izolator, koji treba pre toga učvrstiti na priključnicu ANT primopredajnika.

4. PRIPREMA I PODEŠAVANJE RADIO-UREDJAJA ZA RAD

4.1. Podešavanje primopredajnika na radnu frekvenciju

Obzirom na to da skala primopredajnika nije obeležena u frekvenciji, treba prethodno radnu frekvenciju pretvoriti u broj kanala, pa tek onda preklopnike A, B i C namestiti na taj broj.

- a) Pretvaranje radne frekvencije u broj kanala vrši se po sledećoj formuli:

$$N = \frac{f_N \text{ (kHz)} - 34000 \text{ (kHz)}}{5 \text{ (kHz)}} \quad , \text{ gde je}$$

N = broj radnog kanala

f_N = nazivna frekvencija radnog kanala u kHz

- b) Pretvaranje broja radnog kanala u frekvenciju vrši se po sledećoj formuli:

$$f_N = 34000 \text{ kHz} + (N \times 5 \text{ kHz})$$

- c) Radnom kanalu 000 odgovara nazivna frekvencija 34000 kHz a radnom kanalu 599, nazivna frekvencija 36995 kHz.

Nakon pretvaranja radne frekvencije u broj kanala preklopnike A, B i C postaviti na dobijeni broj. Preklopnikom A postavljaju se stotice, preklopnikom B desetice, a preklopnikom C jedinice. Jedan korak preklopnika A predstavlja pomak frekvencije za 500 kHz, korak preklopnika B predstavlja pomak frekvencije za 50 kHz, a korak preklopnika C predstavlja pomak frekvencije za 5 kHz.

Kad su preklopnici A, B i C postavljeni u odgovarajuće položaje treba pritisnuti dugme SVETLO i na numeričkom pokazivaču prekontrolisati broj radnog kanala. Taj broj treba da odgovara broju koji pokazuju strelice na preklopnicima A, B i C.

4.2. Uključivanje primopredajnika, provera napona napajanja i ispravnosti pribora

Primopredajnik se uključuje okretanjem preklopnika E u položaj PRIJEM, PREDAJA 2W, 6W ili 20 W. U položaju PRIJEM radi samo prijemnik, a u ostalim položajima moguće je aktivirati i predajnik.

U položaju preklopnika E - PRIJEM instrument na prednoj ploči primopredajnika pokazuje napon napajanja. Kada kazaljka instrumenta pokazuje od 0 do 80 μA akumulator je prazan i potrebno ga je dopuniti ili zameniti punim akumulatorom. Kada kazaljka instrumenta pokazuje od 100 do 200 μA akumulator je dovoljno pun za rad radio uredjaja.

Mikrofonsku kombinaciju i naglavnu garnituru proveriti (kod postavljenog uredjaja sa antenom!) ovako:

- a) Okrenuti preklopnik E u položaj 2 W, a preklopnik G u položaj A3J; pritisnuti prekidač mikrotelefonske kombinacije ili naglavne garniture i govoriti u mikrofonski uređaj. U slušalicama se čuje sopstveni govor, a instrument pokazuje nivo izlazne snage.
- b) Pustiti prekidač na kombinaciji odnosno garnituri; u slušalicama se čuje šum prijemnika.

Taster i rad primopredajnika telegrafijom proverava se ovako: Na postavljen primopredajnik sa antenom priključiti naglavnu garnituru i taster. Preklopnik G staviti u položaj A2J, a preklopnik E u položaj 2W. Kod pritisnutog tastera se u slušalicama čuje ton modulacionog signala a instrument pokazuje nivo izlazne snage. Nakon puštanja tastera pojavljuje u slušalicama sa zakašnjenjem 0,5 sek. šum prijemnika.

4.3. Rad radio-uredjajem

Rad radio-uredjajem vrši se upotrebom mikrotelefonske kombinacije, naglavne garniture i tastera. Sa prijema na predaju prelazi se samo pritiskom na prekidač mikrotelefonske kombinacije, odnosno pritiskom na taster, a sa predaje na prijem puštanjem prekidača, odnosno tastera. Izlazni nivo iz prijemnika, odnosno jačina signala u slušalicama, reguliše se ručicom F JAČINA.

4.3.1. Biranje vrste rada (modulacije) uredjaja

Obzirom na kompleksnost namene, uredjaj RUP-20 ima mogućnost 6 vrsti rada, sa tri različite modulacije i tri različita prigušivača šuma. Vrste rada A3J "PŠ", A3J i A2J namenjene su povezivanju sa radio-mrežama uredjaja RT-20TC6 i RT-1-T4, a vrste rada F3, F3 PR, ŠUMA 1 i F3 PR, ŠUMA 2 namenjene su povezivanju sa radio mrežama uredjaja RUP-12 i RUT-1.

U radio-mreži uredjaja RUP-20, a kada vrsta rada nije unapred određena, treba kod biranja vrste rada obratiti pažnju na sledeće:

- a) Najveći domet postiže se telegrafijom A2J
- b) Najveći domet kod prenosa govora postiže se vrstom rada A3J.
- c) Vrsta rada A3J PŠ upotrebljava se kod jakog signala na prijemnoj strani, jer uključivanje prigušivača šuma smanjuje osetljivost prijemnika.
- d) U vrstama rada pod a), b) i c) na prijemu je moguće ručno podešavanje frekvencije ručicom D \pm 150 Hz čime se podešava razumljivost signala u slušalicama.

- e) Vrsta rada F3 se upotrebljava kod radio-telefonske veze frekventnom modulacijom kad je signal učesnika toliko slab, da onemogućava otvaranje prigušivača šuma.
- f) Vrsta rada F3 PR, ŠUMA 1 se upotrebljava kod veza frekventnom modulacijom i jakim signalom na prijemu.
- g) Vrsta rada F3 PR, ŠUMA 2 se upotrebljava u vezama frekventnom modulacijom sa uređajima koji imaju mogućnost rada sa komandnim tonom 80 Hz. U takvom slučaju može se primati signal koji je slabiji od onog u vrsti rada F3 PR, ŠUMA 1.

4.3.2. Biranje izlazne snage primopredajnika

Uređaj ima mogućnost biranja izlazne snage 2W, 6W i 20W u svim vrstama rada i pri upotrebi svih antena i pribora iz kompleta. Od odabrane izlazne snage zavisi domet radio-veze i potrošnja struje iz akumulatora pa tako i autonomija rada uređaja. Prilikom uspostavljanja veze upotrebiti snagu 20W, a nakon toga, ako je signal na prijemnoj strani dovoljno jak, smanjiti izlaznu snagu predajnika, čime se poboljša autonomija uređaja i smanjuje mogućnost prisluškivanja radio-vezi.

4.4. Isključivanje radio-uređaja

Da se izvor električne energije ne bi nepotrebno trošio, radio-uređaj isključiti uvek kad se završi rad ili kad se duže čeka početak rada. Radio uređaj RUP-20 isključuje se stavljanjem preklopnika E u položaj ISKLJ.

G l a v a I I I

TRANSPORT I RAD U POKRETU

5. PRIPREMA RADIO-UREDJAJA ZA TRANSPORT; TRANSPORT I RAD U POKRETU

5.1. Stavljanje radio-uredjaja na ram za nošenje s torbom za pribor NP-20

Primopredajnik sa postavljenim akumulatorom podići i postaviti na ram za nošenje. Poklopac kućišta primopredajnika je okrenut prema ramu za nošenje, akumulator je na vanjskoj strani, a prednja ploča je gore. Elastičnim kopčama učvrstiti primopredajnik na ram. Zategnuti kaiš preko primopredajnika. Na taj način primopredajnik je osiguran da ne ispadne sa rama za nošenje.

U tobolec spremati antenu AT-1a i AT-33a. U torbu za pribor smestiti mikrotelefonsku kombinaciju MK-1RTa, naglavnu garnituru 4C.100, taster TS-1 i antenski izolator AI-RT.

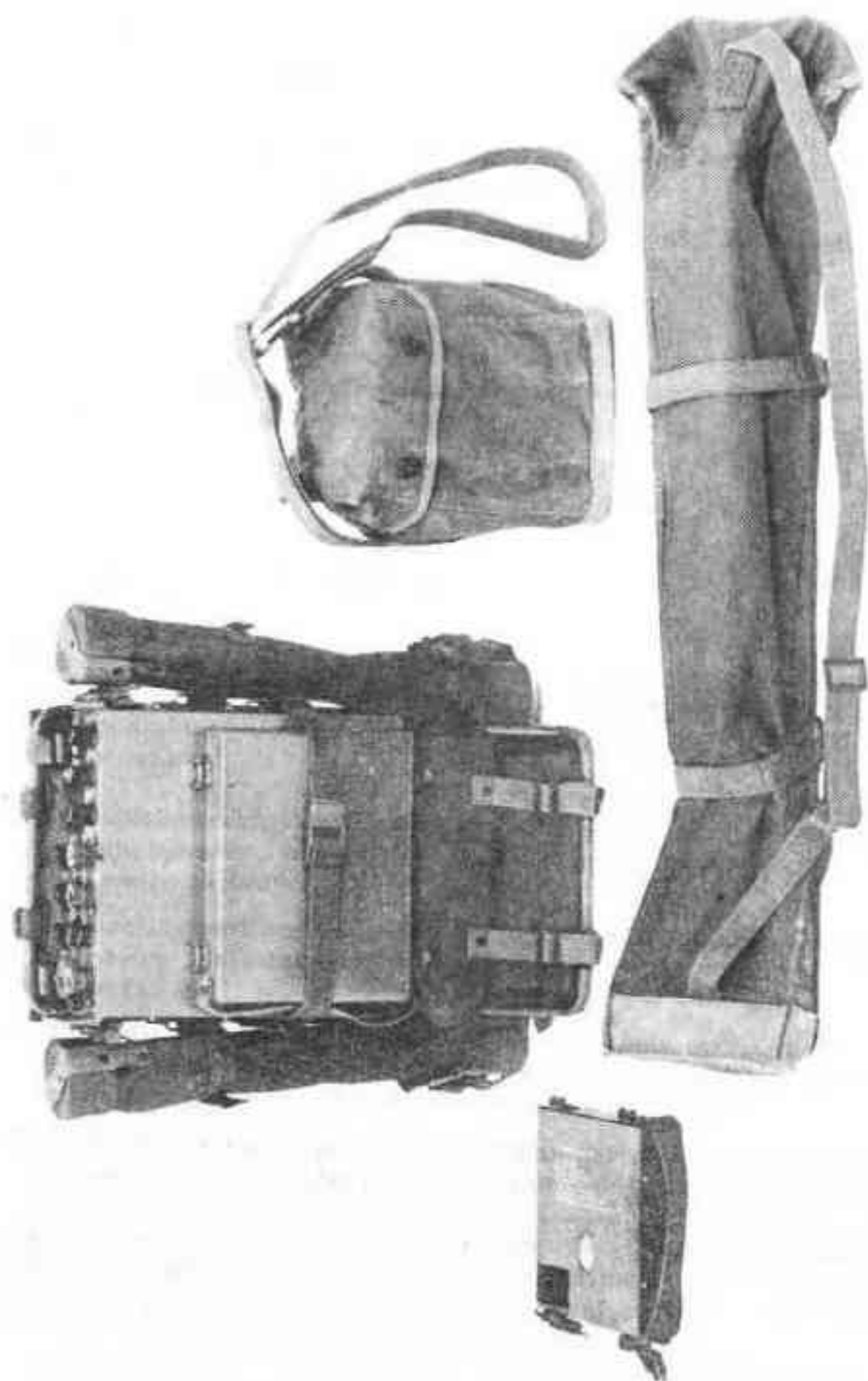
Zategnuti ledjni deo opasača, podesiti prednji deo opasača i dužinu oprtača. Staviti ram za nošenje sa uredjajem i priborom na ledja i proveriti, da metalni delovi ne pritiskuju na ledja. Tako pripremljen uredjaj je spreman za nošenje.

5.2. Priprema radio-uredjaja za transport (slika 19)

Uredjaj RUP-20 transportuje se uvek na ramu za nošenje NP-20. Priprema radio-uredjaja za transport, kad se ne predviđa rad u pokretu, obuhvaća skidanje svih delova osnovnog kompleta sa primopredajnika koji je pre toga radio.

Mikrotelefonska kombinacija MK-1RTa, naglavna garnitura 4C.100 i taster TS-1 skidaju se sa primopredajnika i pakuju ovako:

- a) Okrenuti u levo šestopolni priključak kabla za spajanje i izvući ga iz šestopolne priključnice na primopredajniku.
- b) Namotati kabl oko tela kombinacije, garniture, odnosno tastera.
- c) Staviti kombinaciju, garnituru i taster u torbu za nošenje ispod primopredajnika.
- d) Na šestopolne priključnice na primopredajniku staviti odgovarajuće poklopce.
- e) Na tropolnu priključnicu staviti odgovarajući poklopac.



Slika 19: RADIO-UREDJAJ RUP-20 PRIPREMLJEN ZA TRANSPORT

Štap antena AT-33a (-duga), ako je bila postavljena, pakuje se ovako:

- a) Izvući štap antenu iz antenskog izolatora odvrtanjem donjeg članka ulevo.
- b) Rastaviti štap antenu odvrtanjem pojedinih članaka iz drugih
- c) Staviti složenu štap-antenu u tobolac na levoj strani rama za nošenje.
- d) Odvrtanjem ulevo skinuti antenski izolator sa antenske priključnice primopredajnika i staviti ga u torbu za pribor.
- e) Poklopcem zatvoriti antensku priključnicu ANT na primopredajniku.

Kratka štap antena AT-1a, ako je bila postavljena, pakuje se ovako:

- a) Izvući element za prilagodjenje sa štap antenom iz antenskog izolatora odvrtanjem ulevo.
- b) Dalje postupiti kao za AT-33a.

5.3. Transport radio-uredjaja

Radio-uredjaj RUP-20 transportuje se na leđjima poslužioca na ramu za nošenje s torbom za pribor NP-20. Stavljanje rama za nošenje na leđja poslužioca i podešavanje dužine oprtača, opasača i kaiševa obavlja se ovako:

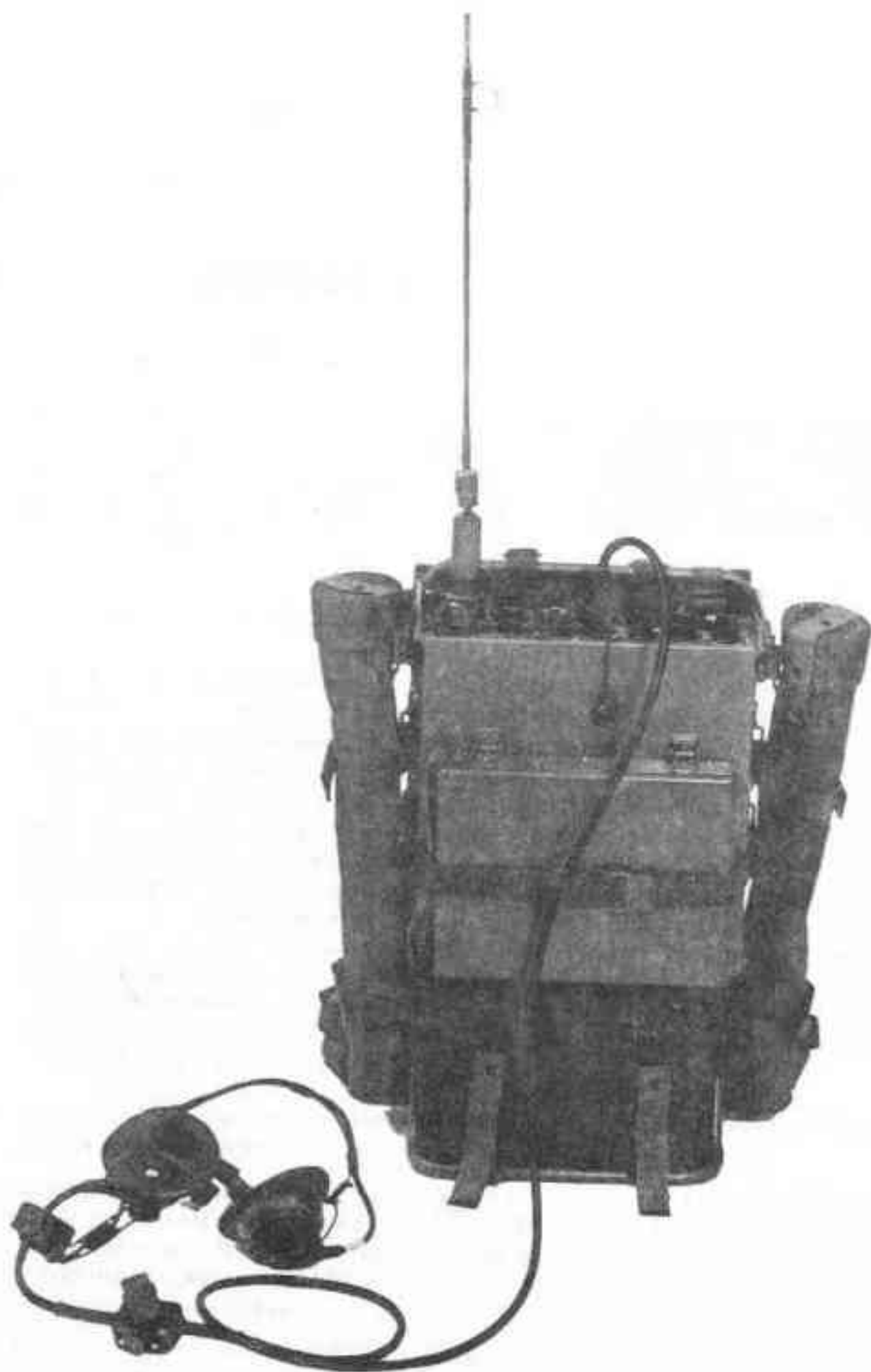
- a) Zakačiti karabin-kopču na kraju levog uprtača za metalnu alku na držaču opasača, provići levu ruku između uprtača i ranca i zabaciti ranac na leđja.
- b) Prebaciti desni uprtač preko desnog ramena, pa karabinkopču na njegovom kraju zakačiti za metalnu alku na desnom kraju držača opasača.
- c) Podesiti dužinu levog i desnog uprtača prema stasu poslužioca, uvlačenjem ili izvlačenjem slobodnih krajeva uprtača kroz predjice, dok se ne postigne najudobnije ležanje ranca na leđjima.
- d) Zakopčati opasač i podesiti mu dužinu prema struku poslužioca, uvlačenjem ili izvlačenjem, kraja desnog dela opasača kroz predjicu.

Radio-uredjaj RUP-20 može se transportovati i proizvoljnim transportnim sredstvom, n. pr. motornim vozilom, zaprežnim kolima, tovarnim grlima, raznim plovilima ili letelicama.

5.4. Rad u pokretu (slika 20)

Radio uređaj RUP-20 može da radi u pokretu sa ledja poslužioca. Za takav rad radio-uređaj priprema se ovako:

- a) Otvoriti torbu za pribor i tobolac za antenu pa izvaditi: naglavnu mikrotelefonsku garnituru, antenski izolator i kratku štap antenu.
- b) Priključiti naglavnu kombinaciju i štap antenu.
- c) Torbu za pribor i tobolce zatvoriti poklopcima.
- d) Podesiti radni kanal (frekvenciju) preklopnici A, B i C.
- e) Preklopnik E staviti u položaj PREDAJA 2W
- f) Preklopnik G staviti u položaj A3J ili F3, zavisno od dogovorene vrste rada.
- g) Rad sa prigušivačima šuma se kod rada u pokretu ne preporuča zbog manje osetljivosti prijemnika i promenljivih uslova prijema.
- h) Ručicom JAČINA podesiti jačinu signala u slušalicama.
- i) Proveriti napon napajanja i ispravnost naglavne garniture.
- j) Staviti ram za nošenje sa primopredajnikom i priborom na ledja.
- k) Staviti naglavnu mikrotelefonsku garnituru na glavu, podesiti položaj mikrofona i gumeni kaiš preko glave a kopčom zakačiti prekidač prijem-predaja na levi uprtač.
- l) Pri radu paziti, da antena stoji vertikalno i po potrebi njen nagib regulisati zglobovom za menjanje nagiba antene.
- m) Ako je potreban veći domet, u pokretu se može raditi i dugom štap antenom, ako teren dozvoljava.
- n) Umesto naglavne garniture 4C. 100 može se upotrebiti i mikrotelefon-ska kombinacija MK1-RTa.



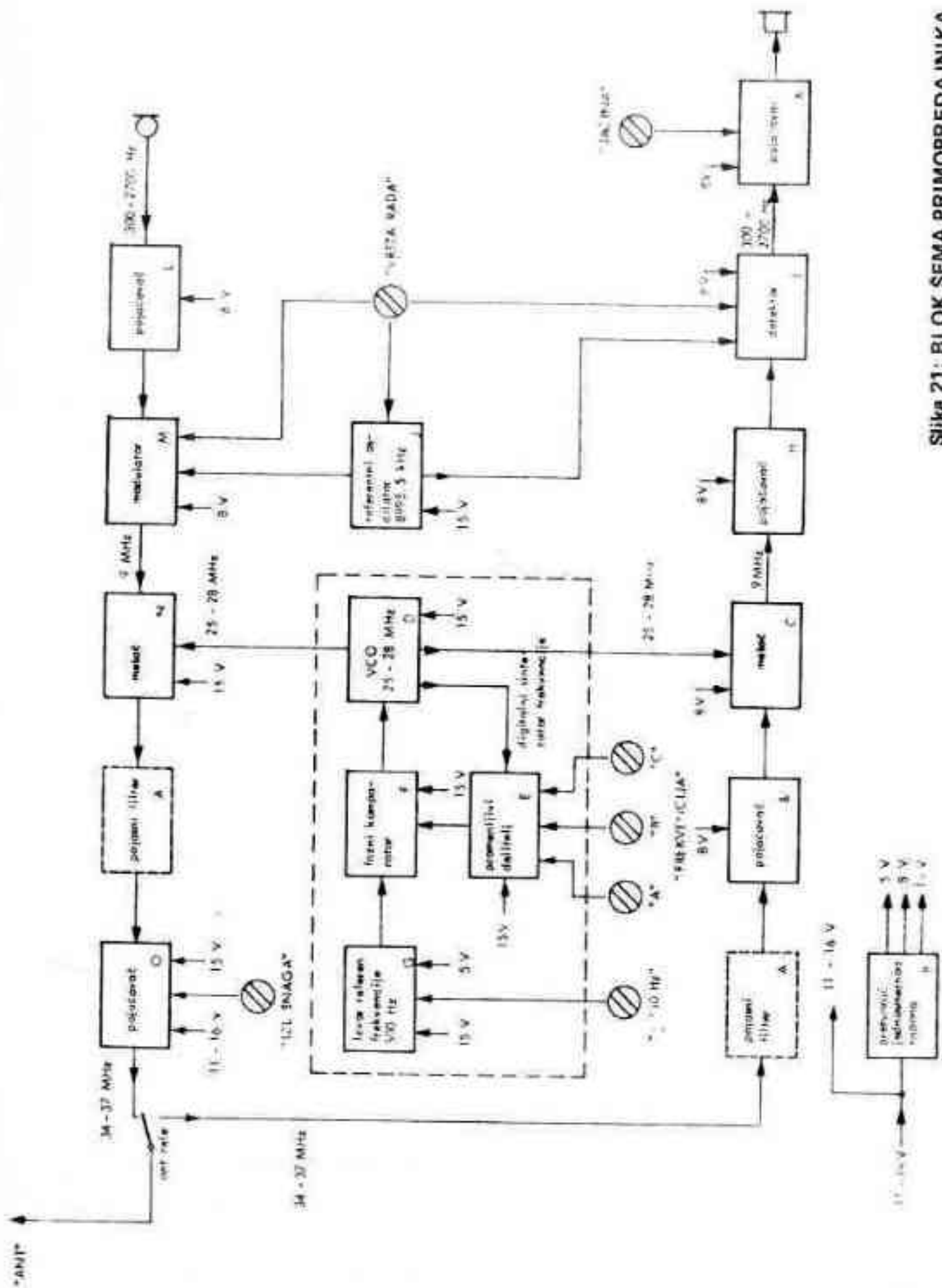
Slika 20: RADIO-UREDJAJ RUP-20 PRIPREMLJEN ZA RAD U POKRETU

Glava IVPRINCIP RADA RADIO-UREDJAJA6. BLOK ŠEME6.1. Blok šema primopredajnika6.1.1. Sastav blok šeme (slika 21)

Blok šema primopredajnika sadrži sledeće elemente: pojasni filter A, pojačavače B, H, K, L, O i D, mešače C i N, detektor I, izvor referentne frekvencije G, referentni oscilator J, fazni komparator F, promenljivi delitelj E, naponsko kontrolisani oscilator D, modulator M i pretvarač napona P.

6.1.2. Zajednički elementi prijemnika i predajnika

- a) Digitalni sintezator frekvencije (elementi D, E, F i G) generiše stabilnu i tačnu frekvenciju u frekventnom pojasu 34 MHz do 37 MHz. Naponsko kontrolisani oscilator (VCO) D ima pored izlaza sa kojih se vodi signal na mešače prijemnika i predajnika još i izlaz sa kojeg se vodi izlazna frekvencija na promenljivi delitelj frekvencije E. Frekvencija naponski kontrolisanog oscilatora u njemu se deljenjem snižuje na približno 500 Hz. U faznom komparatoru F ta se frekvencija upoređuje sa frekvencijom tačno 500 Hz iz izvora referentne frekvencije G. Ukoliko frekvencije i faze signala na faznom komparatoru nisu tačno jednake, na izlazu se dobije napon greške, koji zatim popravljajući frekvenciju VCO-ja na tačan višekratnik frekvencije 500 Hz. Koji je višekratnik frekvencije 500 Hz izlazna frekvencija VCO-ja, određuju preklopnici A, B i C "FREKVENCIJA" menjanjem odnosa deljenja promenljivog delitelja E.
- b) Referentni oscilator J je temperaturno kompenzovani kristalni oscilator nazivne frekvencije 8999,5 kHz sa tačnošću $\pm 1 \cdot 10^{-6}$.
- c) Naponski pretvarač P pretvara napon 11-16V iz različitih izvora napajanja na stabilisane napone 5V, 8V i 15V koji služe za napajanje primopredajnika. Neki od elementa primopredajnika napajaju se i nestabilisanim naponom 11-16V. (n. pr. izlazni pojačavač predajnika kod snaga 6 i 20W i releji)
- d) Pojasni filter A služi za filtraciju prijemnog i predajnog signala. Propušta frekvencije u pojasu 34 MHz do 37 MHz, a sve ostale guši.



Slika 21: BLOK SEMA PRIMOPREDAJNIKA

6.1.3. Prijem

Inducirani napon sa antene u frekventnom pojasu 34 MHz do 37 MHz dolazi preko kontakta antenskog releja i pojasnog filtera A na ulazni pojačavač prijemnika B. Pojačani signal dolazi na mešač prijemnika C u kojem se meša sa signalom iz digitalnog sintezatora frekvencije D, E, F, G. Razlika frekvencija primanog signala i signala iz sintezatora treba da iznosi 9 MHz, da bi se takav signal mogao pojačati u međufrekventnom pojačavaču prijemnika H i doći do detektora I. U detektoru se A3J ili A2J signal demoduliše pomoću nosioca iz referentnog oscilatora frekvencije 8998,5 kHz, a F3 signal bez njega. Demodulisani signal u NF pojačavaču K se pojača i vodi u slušalice.

6.1.4. Predaja

NF signal iz mikrofona pojačava se u mikrofonskom pojačavaču L i dovodi u modulator M. U vrstama rada A3J i A2J modulacija se vrši pomoću signala iz referentnog oscilatora J frekvencije 8998,5 kHz, a u vrsti rada F3 bez njega. Izlazni signal oko 9 MHz iz modulatora frekvencije se u mešaču N meša sa signalom frekvencije 25 MHz do 28 MHz iz digitalnog sintezatora D, E, F, G. Sumu frekvencija sa ulaza u mešač pojasni filter A propušta u višestepeni širokopojasni linearni pojačavač, u kome se signal pojača do željene izlazne snage i vodi preko kontakta antenskog relea na antenu.

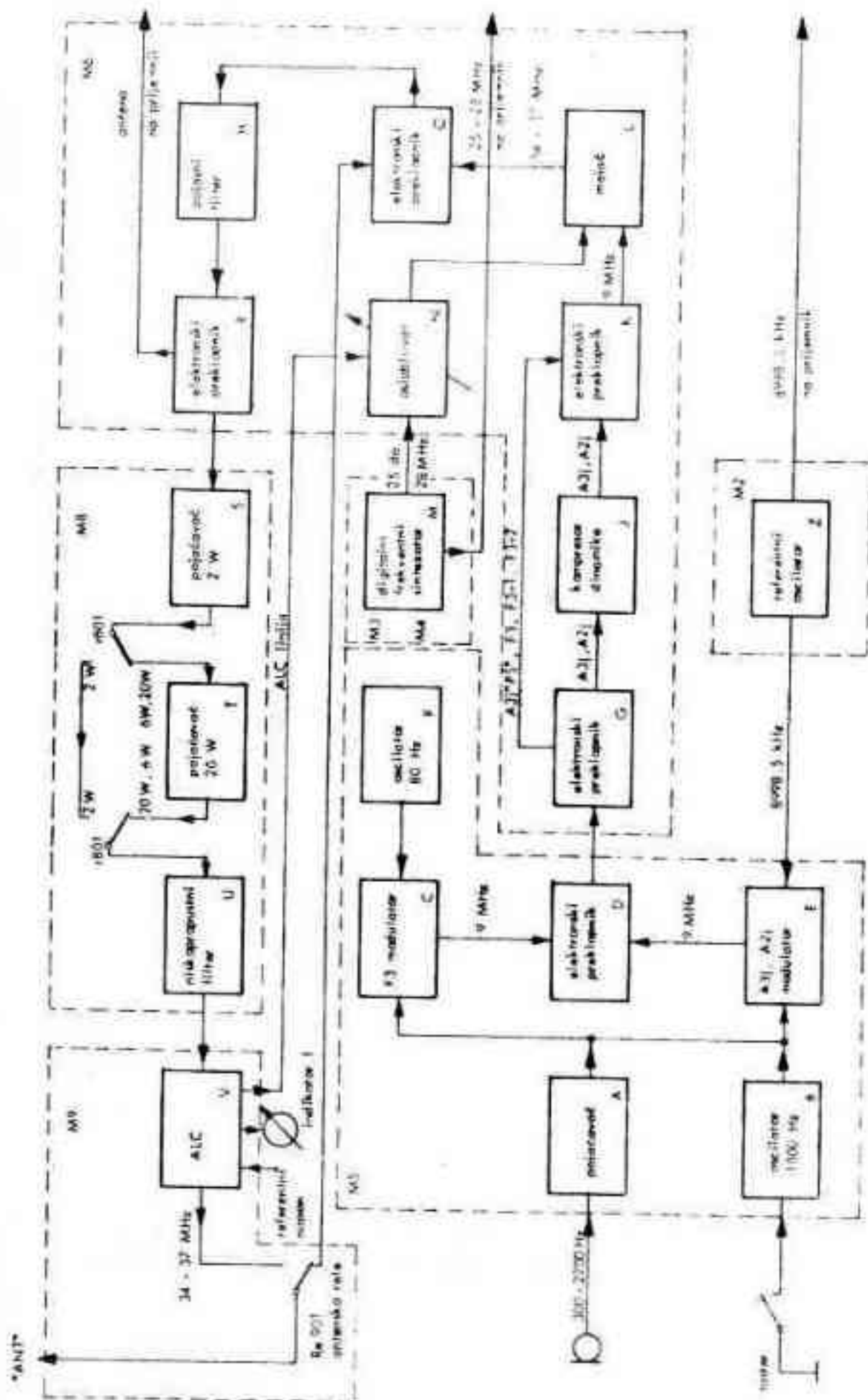
6.2. Blok šema predajnika

6.2.1. Sastav blok šeme (slika 22)

Blok šema predajnika sadrži sledeće elemente: pojačavač A, S i T, oscilator B i F, F3 modulator C, elektronske preklopnike D, G, K, O, R, A2J i A3J modulator E, kompresor dinamike J, mešač L, oslabljivač N, pojasni filter H, niskopropustni filter U, ALC V i indikator I. Elektronski preklopnici O i R, pojasni filter H, referentni oscilator Z, digitalni frekventni sintezator M zajednički su za predaju i prijem.

6.2.2. Predaja A3J 20W

Niskofrekventni napon iz mikrofona se u pojačavaču A pojača i u modulatoru E njime moduliše noseća frekvencija 8998,5 kHz iz referentnog oscilatora Z. A3J signal sa prigušenim nosiocem preko elektronskih preklopnika D i G dolazi na kompresor dinamike J koji smanji dinamiku signala. Komprimirani signal dolazi preko elektronskog preklopnika K na ulaz mešača L. Na drugi ulaz dolazi preko promenljivog oslabljivača N signal iz digitalnog sintezatora frekvencije M. Amplituda izlaznog signala iz mešača linearno je zavisna od amplitude obaju ulaznih signala.



Slika 22: Blok sema predajnika

Menjanjem jednosmernog napona ALC linije menja se slabljenje promenljivog oslabljivača N i time posredno amplituda izlaznog signala iz mešača. Taj signal preko elektronskog preklopnika 0 dolazi na pojasni filter H, koji propušta frekvencije 34 MHz do 37 MHz (sumu frekvencije 9 MHz iz modulatora i 25 MHz do 28 MHz iz sintezatora). Filtrirani signal preko elektronskog preklopnika R dolazi na pojačavač S, u kome se pojača do snage 2W. Preko kontakta 13 i 14 releja Re 801 signal dolazi na pojačavač T, u kojem se signal pojača do snage 6 ili 20W. Sa izlaza pojačavača T dolazi signal preko kontakta 7 i 8 releja Re 801 u niskopropustni filter U. U filtru, koji propušta signale sa frekvencijom nižom od 37 MHz, prigušuju se svi viši harmonici pojačanog signala, koji preko ALC sklopa i kontakta 5 i 7 releja Re 901 dolazi u antenu. U ALC sklopu jedan mali deo izlaznog signala uzima se za napajanje indikatora I, izlazne snage i za dobivanje ALC napona. ALC napon preko ALC linije utiče na slabljenje oslabljivača N i time posredno na izlaznu snagu predajnika. Podsklopovi B, C, F, koji ne učestvuju u generaciji izlaznog signala, nemaju napajanja.

6.2.3. Predaja A3J "PŠ" 20W

U ovoj vrsti rada zaobilazi se kompresor dinamike J, koji nema napajanja, time što se A3J signal iz modulatora E preko elektronskih preklopnika D, G i K vodi neposredno na ulaz mešača L. Dalji tok signala isti je kao kod vrste rada A3J 20W.

6.2.4. Predaja A2J 20 W

U ovoj vrsti rada uključuje se oscilator B, a isključuje se pojačavač A. Pritiskom na taster, na izlazu oscilatora B dobiva se signal frekvencije 1000 Hz, koji se vodi u A3J modulator E. Dalji tok signala isti je kao kod vrste rada A3J 20W.

6.2.5. Predaja F3 20 W

Niskofrekventni napon iz mikrofona pojača se u pojačavaču A, vodi u F3 modulator C. U modulator C dovodi se i signal 80 Hz iz oscilatora F koji služi kao komandni ton. U modulatoru noseća frekvencija 9 MHz frekventno se moduliše i preko elektronskih preklopnika D, G i K dolazi na mešač L. Dalji tok signala isti je kao kod vrste rada A3J 20 W. Podsklopovi B, E, Z i F nemaju napajanja.

6.2.6. Predaja 6 W

Kod izlazne snage 6 W povećava se ALC napon iz ALC sklopa V, koji povećava slabljenje oslabljivača N a time i izlaznu snagu. Tok signala jednak je kao kod izlazne snage 20 W za pojedine vrste rada.

6.2.7. Predaja 2 W

Kod izlazne snage 2 W isključuje se izlazni pojačavač T pa se izlazni signal iz pojačavača S vodi preko kontakta 13 i 11 kao i 5 i 7 releja Re 801 u niskopropusni filter U. Glede ostalog je tok signala isti kao kod izlazne snage 20 W za pojedine vrste rada.

6.3. Blok šeme prijemnika

6.3.1. Sastav blok šeme (slika 23)

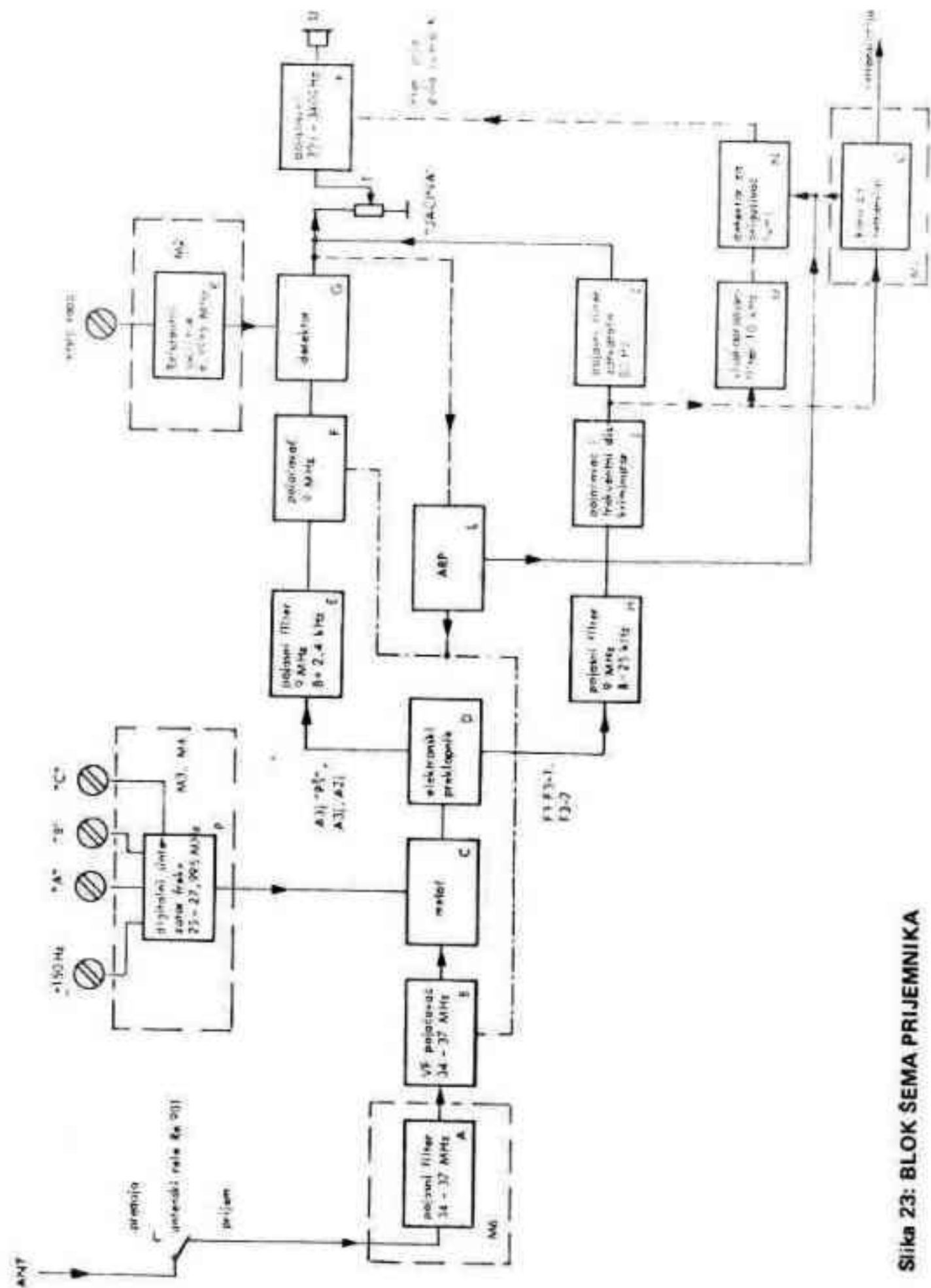
Blok šema prijemnika sadrži sledeće elemente: antensko rele Re 901, pojasni filter A, VF pojačavač B, mešač C, elektronski preklopnik D, pojasni filter E, pojačavač F, detektor G, pojasni filter H, pojačavač i frekventni diskriminator I, pojasni filter 80 Hz J, pojačavač K, automatsku regulaciju pojačanja ARP L, visokopropusni filter M, detektor N, kola za retranslaciju O, digitalni sintezator P, referentni oscilator R, preklopnik S, potencijometar za regulaciju pojačanja T, slušalice U i rele R 201 sa kontaktima.

6.3.2. Prijem amplitudnog modulisanog signala na gornjem bočnom opsegu u vrsti rada A3J

Na prijemu dolazi signal od antene preko antenskog releja Re 901 na ulaz pojasnog filtra A (34-37 MHz) u modulu 6; izlaz tog filtra je vezan na ulaz prijemnika (modul 7). Na ulazu tog modula je visokofrekventni pojačavač B, koji je vezan na ulaz mešača C. U mešaču se ulazni signal meša sa frekvencijom sintezatora P od 25.000 do 27.995 MHz, korakom od 5 kHz.

Na izlazu mešača C dobija se signal međufrekvencije 9 MHz kojeg vodimo preko elektronskog preklopnika D na pojasni kristalni filter E. Filter je u propusnom pojasu širok 2,4 kHz. Ovako filtrirani signal frekvencije 9 MHz se dalje pojačava u pojačavaču F i demoduliše u balansnom detektoru G. Balansni detektor G dobija referentnu frekvenciju iz referentnog oscilatora R, frekvencije 8,9985 MHz, koji je za ove vrste rada uključen prekidačem S na izvor napajanja. Izlaz balansnog detektora G daje niskofrekventni signal od 300 do 3000 Hz, koji se vodi preko potencijometra za regulisanje niskofrekventne snage T "JAČINA" (nalazi se na prednoj ploči uređaja) na niskofrekventni pojačavač K i dalje na slušalice J.

Za vrste rada A3J "PŠ", A3J i A2J je uključena automatska regulacija pojačanja koja radi ovako: deo niskofrekventnog signala sa izlaza balansnog detektora G vodimo na ulaz stepena za automatsku regulaciju pojačanja ARP L. Jednosmerni ulaz tog stepena reguliše pojačanje visokofrekventnih pojačavača B i F.



U svim vrstama rada A3J "PŠ", A3J i A2J moguće je pomoću digitalnog sintezatora P fino podešavanje frekvencije ručicom D " ± 150 Hz" na prednoj ploči uređaja.

6.3.3. Prijem telegrafskog signala u vrsti rada A2J

U vrsti rada A2J put signala je potpuno identičan onome u vrsti rada A3J.

6.3.4. Prijem u vrsti rada A3J "PŠ"

U vrsti rada A3J "PŠ" (prigušivač šuma) put signala je potpuno identičan onome u vrsti rada A3J s tim da se u toj vrsti rada dodatno uključuje detektor za prigušivač šuma N i kolo za retranslaciju O. Ako dolazi na antensku priključnicu prijemnika visokofrekventni signal veličine oko 5 μ V, jednosmerni napon iz stepena za automatsku regulaciju pojačanja L aktivira detektor prigušivača šuma N a ovaj dalje deblokira pojačavač K. Istovremeno aktivira se kolo za retranslaciju O koje omogućava uključenje predajnika na drugom uređaju.

6.3.5. Prijem frekventno modulisanog signala u vrsti rada F3

U toj vrsti rada signal međufrekvencije 9 MHz vodimo iz mešača C preko elektronskog preklopnika D na pojasni kristalni filter H. Filter je u propusnom pojasu širok 25 kHz. Signal se pojačava i detektira u frekventnom diskriminatoru I. Niskofrekventni signal se vodi preko pojasnog filtera zatvarača J i preko potenciometra za jačinu T na ulaz niskofrekventnog pojačivača K i dalje na slušalice U. Pojasni filter zatvarača J sprečava signalu pilotske frekvencije 80 Hz da ulazi u pojačavač i dalje u slušalice U.

Kod ovih vrsta rada isključen je stupanj za automatsku regulaciju pojačanja L i referentni oscilator R.

6.3.6. Prijem frekventno modulisanog signala u vrsti rada F3-1

U vrsti rada F3-1 uključuje se i visokopropusni filter M, detektor za prigušivač šuma N i kolo za retranslaciju O. U ovoj vrsti rada uzima se deo niskofrekventnog signala sa izlaza frekventnog diskriminatora I i vodi dalje preko visokopropusnog filtra M, koji propušta frekvencije iznad 10 kHz (šum) na detektor za prigušivač šuma N. Prigušivač šuma svojim izlazom blokira ili deblokira niskofrekventni pojačavač K. Ako dolazi na antensku priključnicu signal veličine oko 5 μ V detektor za prigušivač šuma N svojim izlazom deblokira pojačavač K i istovremeno aktivira kolo za retranslaciju O.

6.3.7. Prijem frekventno modulisanog signala u vrsti rada F3-2

U toj vrsti rada dobija se na izlazu frekventnog diskriminatora I pored niskofrekventnog signala 300-3000 Hz još i signal pilotske frekvencije 80 Hz. Napon frekvencije 80 Hz vodi se u detektor za 80 Hz u kolu za retranslaciju O. U vrsti rada F3-2 ulazni signal amplitude 1 μ V aktivira kolo za retranslaciju O i preko kola u detektoru za prigušivač šuma N deblokira niskofrekventni pojačavač K.

6.4. Blok šema sintetizatora

6.4.1. Sastav blok šeme (slika 24)

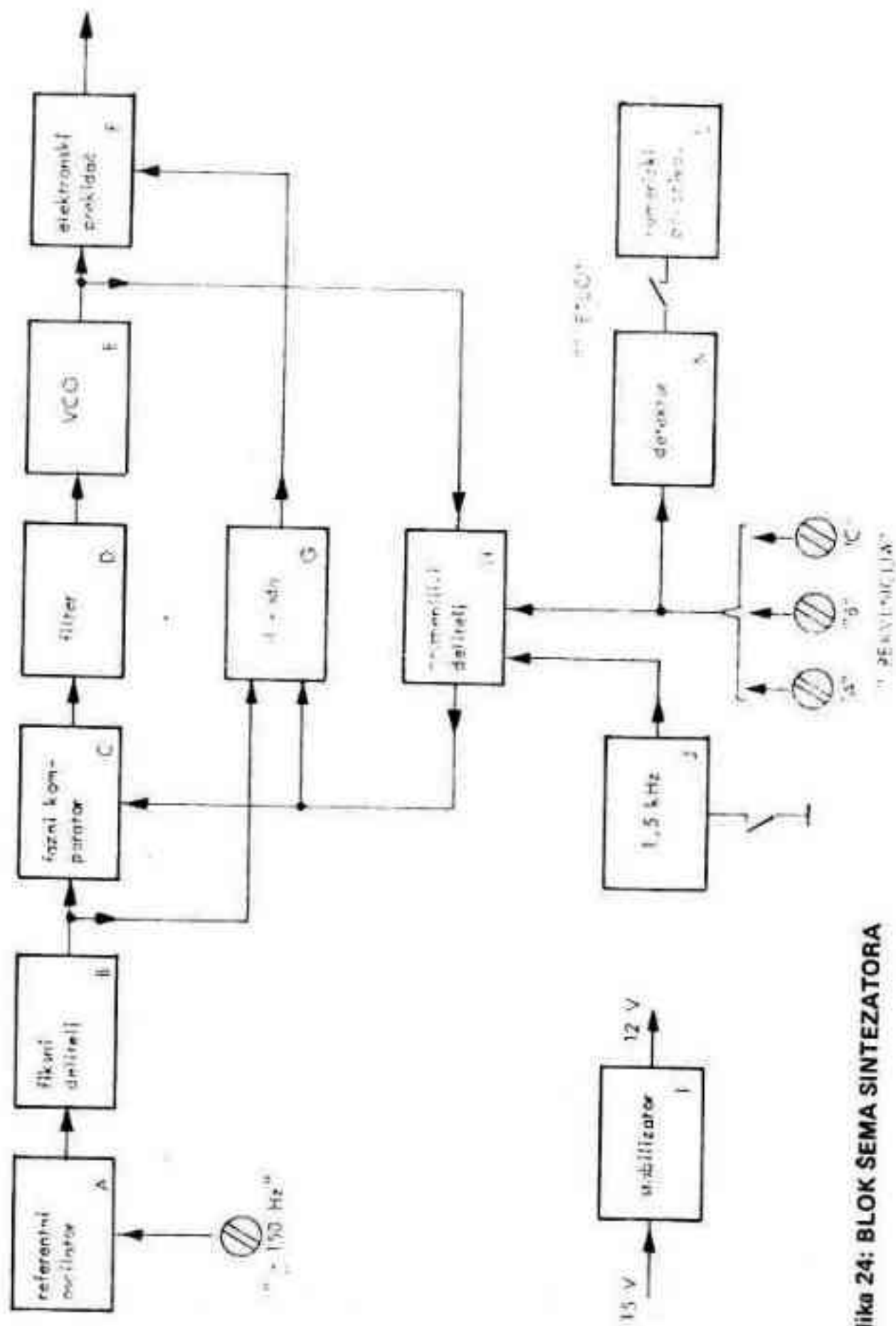
Blok šema sintetizatora sastoji se od referentnog oscilatora A, fiksnog delitelja frekvencije B, faznog komparatora C, filtera regulacijskog napona D, naponski kontrolisanog oscilatora E, elektronskog prekidača F, kola za pobudjivanje elektronskog prekidača G, promenljivog delitelja frekvencije H, stabilizatora napona I, kola za pomak frekvencije J, dekodera K i elektronskog numeričkog pokazivača L. Sklopovi A, B, C, G, H, I i J su u modulu M3, sklopovi D, E i F u modulu M4, a sklopovi K i L na pločicama 1 i 2.

Referentni oscilator je temperaturno stabilizovan kristalni oscilator frekvencije 5 MHz sa tačnošću $\pm 1 \cdot 10^{-6}$ i mogućnošću podešavanja frekvencije $\pm 6 \cdot 10^{-6}$ na prijemu. Frekvencija 5 MHz iz referentnog oscilatora se u fiksnom delitelju frekvencije deli na 500 Hz i vodi na jedan ulaz faznog komparatora kao referentna frekvencija. Na drugi ulaz faznog komparatora vodi se signal iz naponski kontrolisanog oscilatora, podeljen u promenljivom delitelju frekvencije. Faktor deljenja se podešava preklopnici A, B i C na prednoj ploči uređaja i to od 50000 (kanal 000) do 55990 (kanal 599) u koracima po 10. Rezultat komparacije je jednosmerni napon, koji preko filtera deluje na naponski kontrolisani oscilator u tom smislu, da se frekvencija na izlazu promenljivog delitelja izjednačuje sa referentnom frekvencijom. Kad je petlja "uhvaćena", važi relacija, da je frekvencija naponski kontrolisanog oscilatora jednaka referentnoj frekvenciji puta faktor deljenja promenljivog delitelja.

Primer: kanal 000 : 500 Hz x 50000 = 25000 kHz
 kanal 001 : 500 Hz x 50010 = 25005 kHz

.....

kanal 599 : 500 Hz x 55990 = 27995 kHz



Slika 24: BLOK SEMA SINTEZATORA

Sklop za pomak frekvencije deluje na promenljivi delitelj frekvencije nezavisno od vanjskih komandi i to tako, da mu poveća faktor deljenja za tri, što se manifestira kao povećanje izlazne frekvencije za 1,5 kHz ($3 \times 500 \text{ Hz}$).

U sintezator je ugrađen elektronski prekidač, koji za vreme menjanja frekvencije ili u slučaju kvara sintezatora blokira izlaz i time sprečava rad uređaja na pogrešnim frekvencijama. Elektronski prekidač je pobudjivan iz sklopa G, koji registruje "neuhvaćenost" petlje.

Za postavljanje i kontrolu frekvencije noću, ugrađen je elektronski numerički pokazivač od svetlećih dioda. Dekoder je potreban zbog toga, jer su kode za podešenje promenljivog delitelja i numeričkog pokazivača različite.

6.3. Blok šema pogonskog dela primopredajnika

6.5.1. Sastav blok šeme (slika 25)

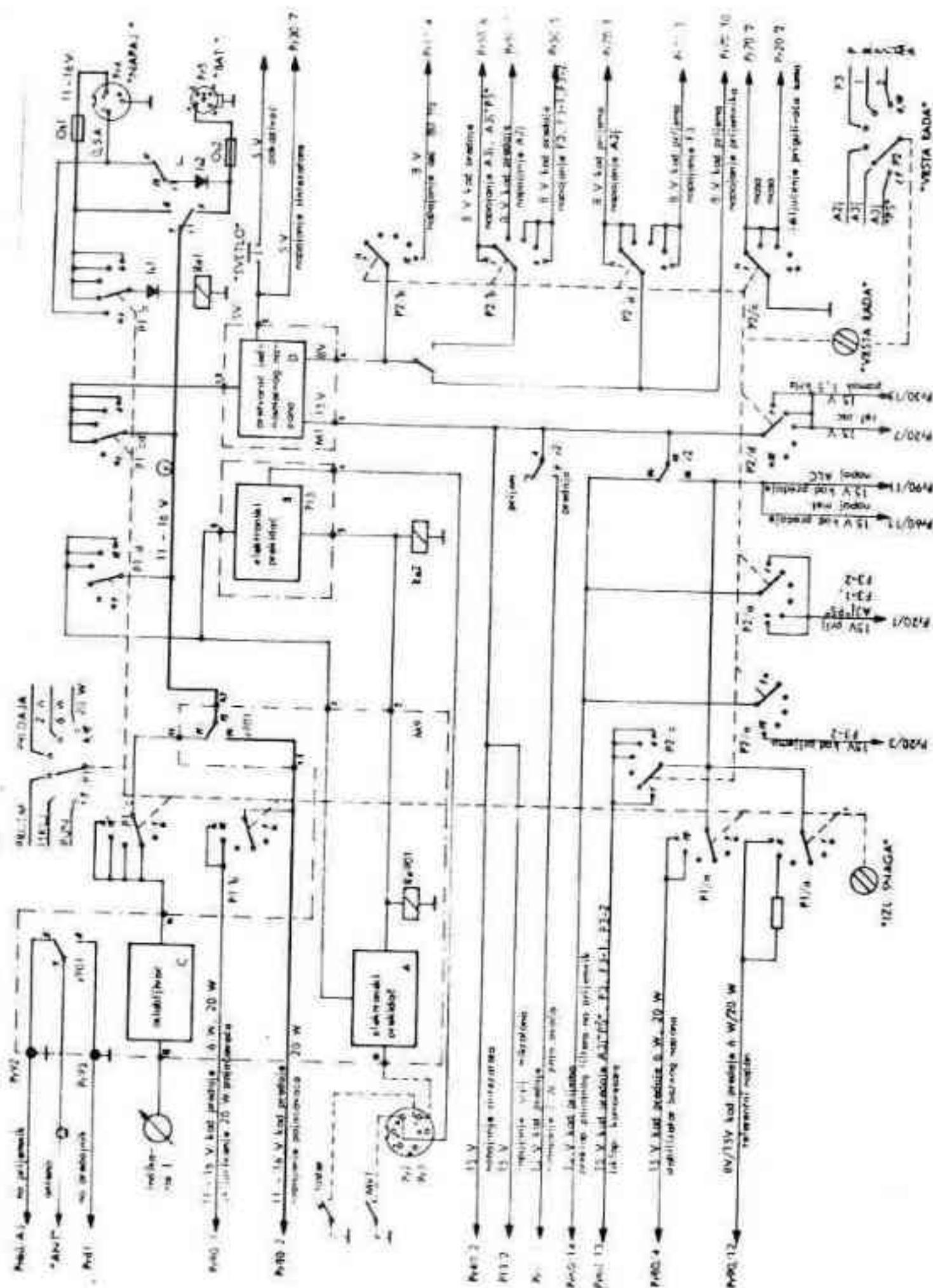
Na blok šemi pogonskog dela primopredajnika nalaze se sledeći elementi: priključnice Pr2 (Pr3) - "MK, TS, MTG", Pr4 - "NAPAJ", Pr5 - "BAT", preklopnici P1: "PUNJ" - "ISKLJ" - "PRIJEM" - "2W" - "6W" - "20W", P2: "A3J PŠ" - "A3J" - "A2J" - "F3" - "F3-1" - "F3-2", elektronski prekidači A i B, oslabljivač C, indikator I, jednosmerni pretvarač napona D, dirka "SVETLO", kao i diode Is1 i Is2 i releji Re 901, Re 1 i Re2.

6.5.2. Strujna kola nestabilisanog napajanja 11V do 16V

a) Napajanje iz unutrašnjeg akumulatora:

Napon 11-16V iz unutrašnjeg akumulatora preko kontakta D priključnice Pr5, osigurača Os2 i kontakta 5-7 releja Re1 (u mirnom stanju) dolazi na glavni napojni vod (y) primopredajnika. Sa tog voda preko paralelno spojenih klizača c i d preklopnika P1 u položajima "PRIJEM" "2W", "6W" i "20W" (kontakti 3, 4, 5, 6) dolazi napajanje na jednosmerni pretvarač napona D, gde se pretvara u stabilisane napone 5 V, 8V i 15V. Sa voda y nestabilisani napon vodi se preko kontakta 13 i 11 releja Re901 (u mirnom stanju - prijem), preko klizača c preklopnika P1 u položajima "PRIJEM", "2W", "6W", "20W" (kontakti 9, 10, 11, 12) na oslabljivač C i preko njega na indikator I u svrhu indikacije napona napajanja.

Sa istog napojnog voda y nestabilisani napon vodi se preko kontakta 13 i 14 releja Re901 (u pobudjenom stanju - predaja) na izlazni pojačavač predajnika (20 W). Sa kontakta 14 releja Re 901 dolazi u predaji nestabilisani napon preko preklopnika P1 (klizač a kontakti 11 i 12) u položajima "6W" i "20W" u modul M8 za pobudjivanje releja Re801 (2W/6W-20 W). Sa napojnog voda y dolazi nestabilisani napon 12 V preko preklopnika P1 (klizač d kontakti 10, 11, 12) u položajima "2W", "6W", "20W" i na elektronske prekidače A (u M9) i B (na P1 3) i dovodi ih u spremnost za rad.



Slika 25: BLOK ŠEMA POGONSKOG DELA PRIMOPREDAJNIKA

b) Napajanje iz vanjskog izvora napajanja:

Pozitivni napon vanjskog izvora preko kontakta A priključnice Pr4 i osigurača Os1 dolazi na kontakt 8 releja Rel. Preko preklopnika P1 (kontakti 3, 4, 5, 6, i klizač b) u položajima "PRIJEM", "2W", "6W" i "20W" i preko propusno polarizovane diode Is1 taj napon aktivira rele Rel, koji spoji kontakte 8 i 7. Preko tih kontakata, napon 11-16V vanjskog izvora napajanja dolazi na glavni napojni vod y. Dalje napajanje jednako je kao iz unutrašnja vanjskog izvora rele Rel ne dobije napajanje, zbog diode Is1, koja je u tom slučaju nepropusno polarizovana, pa se primopredajnik bez oštećenja dalje napaja iz unutrašnjeg izvora.

c) Punjenje unutrašnjeg akumulatora preko priključnice Pr4:

Izvor konstantne struje 0,5 A - punjač akumulatora - priključi se na kontakt c priključnice Pr4. Preko kontakata 11 i 13 releja Rel (u mirnom stanju) i propusno polarizovane diode Is2, struja punjenja preko osigurača Os2 i kontakta D priključnice Pr5 dolazi u akumulator. Dioda Is2 onemogućava pražnjenje akumulatora preko isključnog punjača i kvarove zbog pogrešne polaritete. Preko preklopnika P1 (kontakt 2 klizač d) u položaju "ISKLJ" napon iz punjača dolazi na namotaj releja Rel, koji otvara kontakte 11-13. Na taj način je u položaju "ISKLJ" onemogućeno punjenje akumulatora.

d) Rad u puferu:

Vanjski izvor napajanja, koji ima struju ograničenu na najviše 2 A, preko priključnice Pr4 kontakt c i preko diode Is2 vodi se na osigurač Os2, na koji dolazi i napon iz unutrašnjeg akumulatora. Primopredajnik napaja se iz te tačke preko kontakata 5 i 7 releja Rel, jednako kao kod napajanja iz unutrašnjeg akumulatora. U koliko dolazi napon iz vanjskog izvora napajanja istovremeno i na kontakt A Pr4, onda dodje do pobudjenja releja Rel i primopredajnik se napaja samo iz vanjskog izvora napajanja.

Rad u puferu nemoguć je, ukoliko je napon vanjskog izvora jednak ili manji od napona unutrašnjeg akumulatora. U tom slučaju dioda Is2 polarizuje se nepropusno i ne propušta struju.

6.5.3. Strujna kola stabilisanog napona 5 V

Iz naponskog pretvarača E, stabilisani napon 5V vodi se direktno u digitalni sintezator frekvencije M3. Preko dirke "SVETLO" napon 5 V vodi se i na pokazivač kanala, koji kod pritisnute dirke svetli.

6.5.4. Strujna kola stabilisanog napona 8 V

a) Zajednička strujna kola prijemnika i predajnika:

Stabilisani napon 8V preko preklopnika P2 u položajima F3 (klizač b - kontakt 12) vodi se u modul M5 za napajanje oscilatora 80 Hz.

b) Strujna kola prijemnika:

Stabilisani napon 8 V preko kontakata 11-12 releja Re2 vodi se direktno u modul M7 za napajanje zajedničkih kola prijemnika, a preko preklopnika P2 (klizač d):

- u položajima "A3J PŠ", "A3J" i "A2J" (kontakti 1, 2, 3) u modul M7 za napajanje preklopnika za A3J i A2J prijem
- u položajima "F3", "F3-1", "F3-2" (kontakti 4, 5, 6) u modul M7 za napajanje podsklopova za F3 prijem.

c) Strujna kola predajnika:

Stabilisani napon 8V vodi se preko kontakata 12-13 releja Re2 (pobudjeno rele - predaja) i preko preklopnika P2 (klizač b):

- u položajima "A3J PŠ" i "A3J" (kontakti 1 i 2) u modul M5 za napajanje podsklopova modulatora za A3J vrstu rada
- u položaju A2J (kontakt 3) u modul M5 za napajanje podsklopova modulatora za A3J vrstu rada i oscilatora 1000 Hz
- u položajima "F3", "F3-1", "F3-2" (kontakti 4, 5, 6) u modul M5 za napajanje podsklopova modulatora za F3 vrstu rada.

6.5.5. Strujna kola stabilisanog napona 15 V

a) Zajednička strujna kola prijemnika i predajnika:

Stabilisani napon 15 V vodi se direktno u modul M4 za napajanje digitalnog sintezatora frekvencije, na ploču P1 3 za napajanje ugljenog mikrofona i preko preklopnika P2 klizač d u položajima "A3J PŠ", "A3J" i "A2J" (kontakti 7, 8, 9) u modul M2 za napajanje etalona frekvencije i u modul M3 za pomak frekvencije Δf 1,5 kHz.

b) Strujna kola prijemnika:

Stabilisani napon 15V vodi se preko kontakata 14 i 15 releja Re2 (u mirnom stanju) direktno u modul M6 na elektronske prekidače za preklap pojasnog filtera na prijemnik i preko preklopnika P2 klizač d:

- u položaju "F3-2" (kontakt 12) u modul M7 za uključenje 80 Hz prigušivača šuma,
- u položajima "A3J PŠ", "F3-1", "F3-2" (kontakti 10, 11, 12) u modulu M7 za uključenje prigušivača šuma.

c) Strujna kola predajnika:

Stabilisani napon 15V vodi se preko kontakata 6 i 7 releja Re2 (u pobudjenom stanju) direktno u modul M8 za napajanje pojačavača 2W, u modul M6 za napajanje mešača i u modul M9 za napajanje ALC sklopa; preko kontakata 15 i 16 releja Re2 (u pobudjenom stanju), preko preklopnika P2 klizač c u položajima "A3J PŠ", "F3", "F3-1", "F3-2" (kontakti 1, 4, 5 i 6) vodi se taj napon u modul M5 za isključenje kompresora dinamike.

Sa kontakta 16 releja Re2 vodi se stabilisani napon 15 V preko preklopnika P2 klizač a:

- u položajima "6W" i "20W" (kontakti 11 i 12) u modul M8 za generisanje baznog prednapona izlaznog transistora za 20 W,
- u položaju "6W" (kontakt 5) preko otpornika R1 u modul M9 za generisanje referentnog napona za izlaznu snagu 6W,
- u položaju "20W" (kontakt 6) u modul M9 za generisanje referentnog napona za izlaznu snagu 20W.

6.5.6. Preklop prijem - predaja

Funkciju preklopa vrše releji Re 901 u modulu M9 i Re2 svojim kontaktima:

- Re 901 kontaktima 5, 7, 8 vrši prekiop antene sa predaje na prijem kontaktima 11, 13, 14 vrši preklop nestabilisanog napona 11-16V
- Re 2 kontaktima 6, 7 i 14, 15, 16 vrši preklop stabilisanog napona 15 V kontaktima 11, 12, 13 vrši preklop stabilisanog napona 8 V kontaktima 8, 9, 10 isključuje fino podešavanje frekvencije na predaji.

Radom releja Re 901 i Re2, koji imaju paralelno vezane namotaje, upravljanju elektronski prekidači A u M9 i B na ploči P1 3.

Pritiskom na prekidač mikrotelefonske kombinacije MK 1, kontrolni ulaz elektronskog prekidača B spaja se na masu preko priključnice Pr2 (Pr3) kontakt B. Elektronski prekidač B deluje trenutno i propušta struju kroz namotaje releja Re 901 i Re 2, i aktivira ih. Pritiskom na taster kontrolni ulaz elektronskog prekidača A spoji se na masu preko priključnice Pr2 (Pr3) kontakt C i ploče P1 3.

Elektronski prekidač A u trenutku aktivira releje Re 901 i Re 2 i zadržava ih aktivirane još neko vreme posle puštanja tastera, da u pauzama između pojedinih znakova ne bi došlo do prebacivanja prijem - predaja. Isti kontakt C priključnice Pr2 (Pr3) upotrebljava se i za preklop prijem - predaja u radu retranslacijom. Taster je spojen i na modul M5, gde uključuje oscilator 1000 Hz za rad na A2J.

Prebacivanje na predaju moguće je jedino u položajima "2W", "6W", "20W" preklopnika P1. U ostalim položajima elektronski prekidači nemaju napajanja i ne mogu biti aktivirani.

G l a v a VODRŽAVANJE7. LISTA PREGLEDA7.1. Lista dnevnih pregleda

Lista dnevnih pregleda obuhvaća preglede radio-uredjaja po delovima. Pregledi se ne moraju obavljati po redu iznetom u listi, ali moraju obuhvatiti sve predviđene radnje.

Pregledi koji se moraju obaviti pre upotrebe uredjaja označeni su u listi slovom "a", za vreme upotrebe slovom "b", a posle upotrebe slovom "c" (kolona 1).

Pre početka pregleda pre i posle upotrebe, svaki deo mora se najpre dobro očistiti pa tek onda pregledati.

Kad se vrši pregled	Šta pregledati	Šta uraditi
1	2	3
	Mikrotelefonska kombinacija MK1-RTa	
a c	Kompletnost	Prekontrolisati da li se svi delovi nalaze na kombinaciji i da li su ispravni
a c	Utikač	Očistiti i pregledati, da nisu kontakti iskrivljeni. Staviti utikač u priključnicu. Ako teško ulazi znači da je oštećen: dati mehaničaru na opravku.

Kad se vrši pregled	Šta pregledati	Šta uraditi
1	2	3
a	Prekidač	Pregled se vrši ispitivanjem ispravnosti mikrofona.
a	Ispravnost	Utaknuti utikač u šestopolnu priključnicu na primopredajniku, pa proveriti ispravnost
Naglavna mikrotelefonska garnitura 4C.100		
a c	Kompletnost	Prekontrolisati, da li se svi delovi nalaze na garnituri i da li su ispravni.
a c	Utikač	Pregled izvršiti kao za kombinaciju.
a	Prekidač	Pregled izvršiti kao za kombinaciju.
Taster TS-1RTa		
a c	Kompletnost	Prekontrolisati, da li se svi delovi nalaze na tasteru i da li su ispravni.
a c	Utikač	Pregled izvršiti kao za kombinaciju.
a	Ispravnost	Utaknuti utikač u šestopolnu priključnicu na primopredajniku, pa proveriti ispravnost tastera.
Duga štap antena AT-33a		
a c	Kompletnost	Pregledati, da li je duga štap antena kompletna.

Kad se vrši pregled	Šta pregledati	Šta uraditi
1	2	3
a	Članke duge štap antene	Pregledati navoje za sastavljanje po člancima. Prekontrolisati najlon vrpce kojima su članci povezani, ako su pokidane zameniti ih novima. Prekontrolisati navoje na donjem kraju štap antene, očistiti ih i ovlaš tanko podmazati.
Kratka štap antena AT-1a		
a	Kompletnost i članci	Pregledati, da li su oba članka prava i neulubljena i da li gibljivi zglobovi antene ostaje u postavljenom položaju. Pregledati navoje na donjem kraju elementa za prilagodjenje, očistiti ih i ovlaš tanko podmazati.
Antenski izolator AI-RT		
a	Kompletnost	Pregledati, da li je izolator kompletan i da li su navoji za navrtanje na primopredajnik i navoji za uvrtnje antena neoštećeni, očistiti ih i ovlaš tanko podmazati.
Akumulatorska baterija ANC-C		
a	Ispravnost	Pregledati da li je priključnica čista i ispravna. Pregledati elastične kopče koje služe za učvršćivanje akumulatora na primopredajnik. Kontrolisati napon akumulatora na instrumentu na prednoj ploči primopredajnika. Oštećen ili prazan akumulator ne upotrebljavati.

Kad se vrši pregled	Šta pregledati	Šta uraditi
1	2	3
Ram za nošenje sa torbom za pribor NP-20		
a	Kompletnost i ispravnost	Pregledati, da li su sve kopče i alke na svojim mestima i da li su ispravne. Pregledati konstrukciju sa elementima za pritvrđivanje primopredajnika. Oštećene delove dati na opravku.
a	Ispravnost tobolca, torbe i kaiševa	Pregledati da li su tobolci, torba i kaiševi ispravni i da li su predjice i kaiševi dobro pričvršćeni. Spolja i iznutra očistiti torbu i tobolce.
a	Ispravnost oprtača i opasača	Pregledati da li su svi uprtači, kaiševi i opasač ispravni i da li imaju pripadajuće karabin-kopče i predjice.
Primopredajnik		
a	Kompletnost	Pregledati da li su ručice i dugmad za rukovanje na svom mestu i da li su ispravni. Pregledati poklopce priključnica.
c	Čistoću	Obojene površine obrisati suvom krpom, a ako su blatnjave, najpre otkloniti mokrom krpom prljavštinu, a zatim sve osušiti suvom krpom.
a	Ispravnost	Pribor za posluživanje i antenu priključiti na primopredajnik pa isprobati rad prijemnika i predajnika.

7.2. Lista nedeljnih pregleda

Lista nedeljnih pregleda obuhvaća preglede po delovima radio-uređaja, s tim što je u koloni 2 naznačeno šta pregleda poslužilac, a šta mehaničar.

Pri pregledu poslužilac obavlja sve radnje predviđene za dnevni pregled, i radnje iz liste nedeljnih pregleda označene sa "I" u koloni 2 i pomaže po potrebi mehaničarima. Poslužilac može obavljati i radnje označene sa "II (I)", samo ako to starešina dozvoli.

Mehaničari koji učestvuju u pregledu obavljaju radnje iz liste nedeljnih pregleda označene sa "II" u koloni 2, koristeći se zapažanjima poslužilaca sa dnevnih pregleda. Mehaničari su dužni da kontrolišu pravilnost rada poslužilaca i da im pokazuju kako se pregled obavlja.

Kolona 4 (ko vrši opravku) pokazuje da li radnju opisanu u koloni 3 (Šta uraditi) može da izvrši poslužilac (I), mehaničar (II) ili uređaj odnosno njegov odredjeni deo treba uputiti u radionicu (III).

Šta pregledati	Ko obavlja pregled	Šta uraditi	Ko vrši opravku
1	2	3	4
Štap antena			
Ispravnost antenskih članaka	I i II	Slomljene i ulubljene članke opraviti ili zameniti novima. Opraviti navoje ili zameniti članke sa pokvarenim navojima.	II (I)

Šta pregledati	Ko obavlja pregled	Šta uraditi	Ko vrši opravku
1	2	3	4
Pribor za posluživanje			
Ispravnost kablova za spajanje	II	Om-metrom ispitati kablove za spajanje. Oštećeni kabl zameniti novim.	II
Ispravnost utikača	II	Pregledati nožice utikača i izravnati ih ako su ukrivljene. Ako su slomljene zameniti utikač.	II
Akumulatorska baterija			
Ispravnost pogonskog kabla	I i II	Volt-metrom ispitati napon na priključnici akumulatora. Ako nema napona otvoriti priključnicu i popraviti kabl.	II
Primopredajnik			
Pritegnutost vijaka na dugmetima	I i II	Pritegnuti vijake na olabavljenim dugmetima.	(I) II
Pritegnutost vijaka na poklopcu primopredajnika	I i II	Križnom odvrtkom iz kompleta pritegnuti olabavljene vijke na poklopcu primopredajnika.	II (I)
Ispravnost poklopca za antenski priključak	I i II	Neispravan poklopac opraviti, a ako se to ne može postići priručnim alatom, primopredajnik uputiti na opravku u radionicu.	(I) II, III
Ispravnost numeričkog pokazivača kanala	I	Proveriti ispravnost pokazivanja numeričkog pokazivača upoređivanjem sa položajima preklopnika A, B i C. U slučaju nepravilnog rada poslati primopredajnik u radionicu.	III

Šta pregledati	Ko obavlja pregled	Šta uraditi	Ko vrši opravku
1	2	3	4
Ispravnost rada prijemnika	I	Pri slabom ili nikakvom prijemu postupiti po listi kvarova ili uputiti uređaj u radionicu.	II, III
Ispravnost rada predajnika	I	Ako predajnik ne radi i instrument ne pokazuje nivoa izlazne snage, postupiti kao kod prijemnika.	II, III

Izdanje: ISKRA ELEKTROZVEZE LJUBLJANA, o. sol. o.
TOZD RADIJSKE ZVEZE HORJUL, o. sol. o.
61354 HORJUL 188 - YUGOSLAVIA
Urednik: Vugrin Zvonko