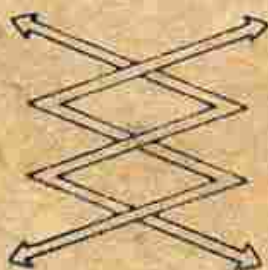


# **SREDSTVA VEZE**

TAKTIČKO-TEHNIČKI PODACI, OPIS I RUKOVANJE



1954

---

IZDANJE VOJNO-TEHNIČKOG GLASNIKA

UREĐUJE ODBOR

General-potpukovnici *Milan Kuprešanin* i *Božidar Kraut*; general-majori: *Rudi Petovar*, *Martin Dasović* i *Đoko Ivanović* i pukovnici: *ing Miša Danon* i *Strahinja Lazarević*.

Glavni i odgovorni urednik pukovnik *Vojislav Ilić*.

Adresa Uredništva: »Vojno-tehnički glasnik«, Nemanjina br. 9 — Beograd. Poštanski pregradak (fah) 769; telefoni 20-421 do 425; lok. 23-24, 25-81, 24-23 i 20-28.

Tekući račun VTG br. 1032 — T-218 — Beograd.

---

Štampa Vojno štamparsko preduzeće — Beograd



## PREDGOVOR

Raznovrsnost sredstava veze, kako po građi i nameni tako i po poreklu, komplikuje već i onako složen proces njihovog izučavanja. S druge strane, priručnici u kojima se obrađuju pojedina sredstva su, iz više razloga, nedovoljno pristupačni starešinama ostalih rodova i službi. Zbog svega toga, a da bi se omogućilo svim našim rukovodiocima brzo i lako snalaženje u rukovanju sredstvima veze, pristupili smo izradi ovog priručnika.

Za njegovu izradu koristili smo se pribeležkama sa predavanja, raznim udžbenicima i opisima uređaja i opitima koje smo sami izvodili u toku nastave. Pri tome smo dobili punu pomoć nastavnika pojedinih predmeta.

Sve šeme priključivanja raznih aparatura, koje su, po našem mišljenju, naročito važne za starešine veze, praktično su proverene.

Pri izradi Priručnika rukovodili smo se time da bude što pristupačniji svima, čak i onima koji pojedina sredstva dosada uopšte nisu ni videli. Nastojali smo da sredstva opišemo na način koji će omogućiti njihovo najlakše upoznavanje i najbolji rad na njima, čak i bez tuđe pomoći.

Redovna nastava i obaveza prema školi nisu nam dozvolile da obuhvatimo šire područje. Ali, nadamo se, i ovoliko koliko je ovde izneto dobro će doći svima onima koji žele da ovladaju tehnikom veze, ovog osnovnog elementa komandovanja.

### SLUŠAOCI II KLASJE FAKULTETA VEZE VVA JNA:

pukovnik *Bude Bogdanović*, potpukovnici: *Vlado Dobrovocki*, *Božo Hinić*, *Božo Radošević*, *Janko Rajčević*, *Petar Gulan*, majori: *Franjo Dolšek*, *Jože Setina*, *Dragomir Bajić* i kapetan I klase *Mane Grubić*.

Škofja Loka  
marta 1953

## GLAVA I

### RADIOSTANICE (OPIS I RUKOVANJE)

#### RADIOSTANICA SET — 18

##### Taktičko-tehnički podaci

Radiostanica SET—18 namenjena je za održavanje veze na kraćim otstojanjima. Radi telefonijom i neprigušenom telegrafijom. Upotrebljava se za održavanje radioveze u pešadiskom puku i artiljeriskom divizionu. Može da radi u mestu i pokretu.

a) *Talasno područje* obuhvata frekvencije od 6—9 MHz (33—50 m ili 240—360 talasnih brojeva). Međufrekvencija prijemnika je 450 kHz.

b) *Vrste antena:*

štap-antena od 2 i 3,5 m;

žičana antena;

gumirana rovovska antena.

c) *Domet radiostanice:*

sa štap-antenom od 3,5 m — preko 8 km;

sa štap-antenom od 2 m — 3-5 km;

sa gumiranom rovovskom antenom — 1,5-5 km.

Ovi podaci važe za rad telefonijom, a ako stanica radi telegrafijom, domet je dvaput veći.

d) *Izvori električne energije:*

specijalna suva baterija;

ručni generator (isti kao i za radiostanicu SET—48, samo što se pri radu preklopnik za vrstu stanice mora staviti u položaj »18«). Kod nas se ne nalazi u kompletu ove radiostanice, već samo u kompletu radiostanice SET—48.



Oba izvora daju napon od 3,5 V potreban za grejanje cevi i anodni napon od 162 V. Ima nekih tipova stanica koje rade samo sa suvom baterijom.

Izlazna snaga predajnika je oko 3 W sa ručnim generatorom, a 1 W sa suvom baterijom.

*e) Glavni sastavni delovi:*

primopredajnik;

žičana i štap-antena;

suva baterija ili generator;

pribor i rezervni delovi potrebni za rad.

### Opis prednje ploče

Prednju ploču (sl. 1) sačinjavaju ovi delovi: prednja ploča prijemnika (1); čepišta za dva para slušalica (2); dugme za podešavanje jačine prijema (3); preklopnik za rad sa smanjenom ili punom snagom (4); ručica skale prijemnika (5); kabl za spoj prijemnika sa predajnikom (6); prednja ploča predajnika (7); instrumenat (8); preklopnik za grubo podešavanje antene (9); gnezdo za mikrofona (10); preklopnik instrumenta (11); dugme sa skalom za fino podešavanje antene (12); dugme za svođenje stanica koje rade u jednoj radiomreži na istu talasnu dužinu (13); ručica skale predajnika (14); prekidač za uključivanje i isključivanje radiostanice (15); čepište za taster (16); kabl za spoj sa izvorima električne energije (17) i zavrtnji (18) za podešavanje napona grejanja cevi prijemnika (»R«) i predajnika (»S«).

### Podešavanje radiostanice za rad

Posle uključivanja izvora električne energije i ostalog pribora potrebnog za rad prelazi se na podešavanje radiostanice.

*a) podešavanje predajnika:*

prekidač 15 stavi se u položaj »ON«;

preklopnik 11 stavi se u položaj »AE«;

ručicom 14 podesi se predajnik na dati talas;

pritisne se prekidač na mikrofona;

preklopnikom 9 grubo se podešava antena, a dugmetom 12 fino sve dok instrumenat 8 ne pokaže najveći otklon (ako se pri radu ne dobije otklon, preklopnik 9 stavlja se u drugi položaj sve dok se ne dobije otklon).

Ova radiostanica nema posebne preklopnike za vrstu rada. Pri daja telegrafijom vrši se pritiskom na taster, a predaja telefonijom pritiskom na prekidač mikrofona.

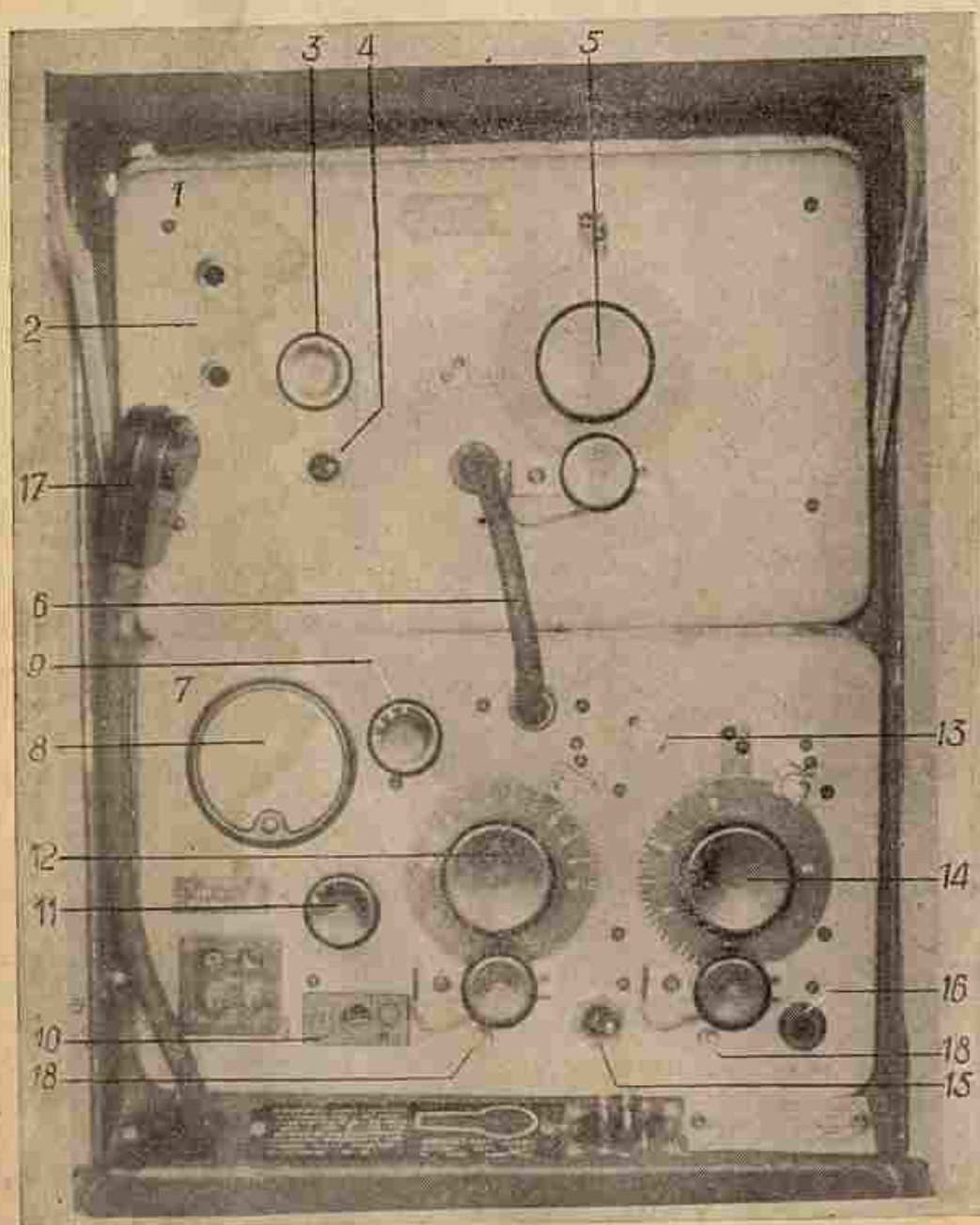
b) *Podešavanje prijemnika:*

prekidač 15 stavi se u položaj »ON«;

ručicom 5 podesi se skala prijemnika na talas tražene stanice;

dugmetom 3 podešava se čujnost prijema (ako se prima telegrafija, dugme 3 treba okrenuti sasvim udesno).

Prelaz sa prijema na predaju pri radu telegrafijom vrši se preklopnikom »SEND-RECEIVER« na tasteru.



Sl. 1 — SET-18 — Prednja ploča



*c) Svodenje na isti talas u radiomreži:*

Upravna radiostanica treba da podesi svoj predajnik onako kako je rečeno pod a), a zatim daje ugovoreni signal u radiomreži. Rad potčinjene radiostanice je ovaj:

podešava svoj prijemnik na talas upravne radiostanice na način kako je objašnjeno pod b);

pritisne se dugme 13, a zatim lagano okreće ručica 14 oko talasa upravne radiostanice sve dok se ne nađe tišina između dva zvižduka;

pritisne se prekidač mikrofona i podešava predajnik onako kako je rečeno pod a) ne dirajući ručicu skale predajnika 14.

Kada je to urađeno, potčinjena stanica daje signal, a upravna podešava svoj prijemnik na ovaj način:

prekidač na mikrofoni ne sme se pritisnuti;

preklopnik 11 okrene se na »mA«;

pritisne se dugme 13 i okreće ručica 5 oko datog talasa dok instrument 8 ne skrene do maksimuma.

## RADIOSTANICA SET-48

### Taktičko-tehnički podaci

Radiostanica SET-48 upotrebljava se za vezu na kraćim otstojanjima. Radi telefonijom i neprigušenom telegrafijom.

a) *Talasno područje* obuhvata frekvencije od 6—9 MHz (33—50 m ili 240—360 talasnih brojeva).

Međufrekvencija prijemnika iznosi 455 kHz. Frekvencija kristala za kalibraciju je 1 MHz.

*b) Vrste antena:*

štap-antena od 3 m (11 članaka);

štap-antena od 2 m (7 članaka);

žičana antena od 7,6 m.

c) *Domet radiostanice* pri radu sa štap-antenom od 3 m (11 članaka) iznosi: pri radu telegrafijom 16, a pri radu telefonijom 8 km. Domet žičanom antenom pri radu telegrafijom je od 3—9 km, a pri radu telefonijom 1,5—4 km.

*d) Izvori električne energije:*

specijalna suva baterija;

ručni generator.

Oba izvora daju 3 V napona za grejanje cevi, 162 V za anode cevi i 12 V za rad relea.



Izlazna snaga stanice je oko 3 W sa ručnim generatorom, a 1 W sa suvom baterijom.

e) *Glavni sastavni delovi su:*

predajnik;

prijemnik;

štap-antena i žičana antena;

originalna suva baterija i ručni generator;

pribor i rezervni delovi potrebni za rad.

### Opis prednje ploče

Prednju ploču (sl. 2) sačinjavaju ovi delovi: prednja ploča prijemnika (gornja ploča); ručica skale prijemnika (2); prekidač za uključivanje suve baterije ili generatora kao izvora električne energije (3); dugme za podešavanje jačine prijema (4); prekidač za uključivanje i isključivanje anodnog napona pomoćnog oscilatora (5); čepište za slušalice (6 i 7) prednja ploča predajnika (donja ploča); kabl za spoj prijemnika sa predajnikom (9); dugme sa skalom za podešavanje pojačivača snage i antenskog stepena predajnika (10); prekidač za uključivanje i isključivanje izvora električne energije (11); preklopnik za menjanje induktiviteta u stepenu pojačivača snage (12); instrumenat (13); čepište za uključivanje testera (14); čepište za uključivanje mikrofona (15); preklopnik instrumenta (16); ručica za podešavanje predajnika na određeni talas (17); preklopnik vrste rada predajnika (18); zavrtanj za kalibraciju predajnika (19); kabl za spoj sa izvorom električne energije (20).

### Podešavanje radiostanice za rad

Pošto su izvršene pripremne radnje, tj. uključena antena, mikrofona, taster, slušalice i jedan od izvora električne energije, prelazi se na samo podešavanje radiostanice.

a) *Podešavanje predajnika:*

prekidač 11 stavi se u položaj »ON«, a preklopnik 18 u položaj »PHONE« (za rad telefonijom) ili u položaj »CW« (za rad telegrafijom);

ručicom 17 podesi se skala na određeni talas;

pritisne se prekidač mikrofona ili taster (pošto je prethodno preklopnik tastera stavljen na »SEND«);

dugme 10 okreće se sve dok instrumenat ne pokaže najjaču antensku struju (pritom se treba pomagati i preklopnikom 12 stavljajući ga u različite položaje).

b) *Podešavanje prijemnika:*

prekidač 11 stavi se u položaj »ON«;

dugme 4 treba okrenuti da mu bela tačka bude na desnoj strani;



prekidač 5 stavi se u položaj »OFF« (za rad telefonijom) ili u »ON« (za rad telegrafijom);

ručicom 2 podesi se prijemnik na željeni talas;  
dugmetom 4 izabere se najbolja čujnost.



Sl. 2 — SET-48 — Prednja ploča

ne čuje, zavrtnjem 19 se doteruje dok se ne čuje jak ton;

kalibriranje se može vršiti samo na 6, 7, 8 i 9 MHz bez antene, jer kristal za kalibraciju ima frekvenciju od 1 MHz.

*d) Svođenje na isti talas u radiomreži:*

upravna radiostanica podešava predajnik onako kako je rečeno pod a), a zatim daje ugovoreni signal. Potčinjene radiostanice podešavaju svoje stanice na ovaj način:

Prelaz sa predaje na prijem pri radu telegrafijom vrši se preklopnikom »SEND-RECEIVER« na tasteru, a pri radu telefonijom pritiskivanjem i otpuštanjem prekidača na mikrofону.

*c) Kalibriranje — podešavanje skale:*

preklopnik 18 stavi se u položaj »CAL«;  
ručicom 17 udalji se podelak koji označava 9 MHz od indeksnog znaka (crtice na prednjoj ploči);

prekidač 5 stavi se u položaj »ON«;

ručicom 2 traži se jak ton na približno 9 MHz, zatim se prekidač 5 stavlja u položaj »OFF«, a skala predajnika u položaj na 9 MHz;

ako se pri ovom radu čuje ton, kalibriranje je dobro, a ako se

podešavaju svoje prijemnike za rad onako kako je rečeno pod b); preklopnik 18 stavljaju u položaj »NET«, a zatim lagano okreću ručicu 17 oko datog talasa radiomreže dok se ne dobije tišina između dva zvižduka;

posle toga, preklopnik 18 stavljaju u položaj »PHONE« i slušaju upravnu radiostanicu dok ne završi davanje signala;

podešavaju predajnik onako kako je rečeno pod a), pri čemu ručicu 17 ne treba dirati, već je ukočiti.

Kada je to urađeno, potčinjena stanica daje signal, a upravna podešava svoj prijemnik prema predajniku.

*Napomena:* Pri radu sa ručnim generatorom, preklopnik na njemu mora biti okrenut na »48«.

## RADIOSTANICA SET-19

### Taktičko-tehnički podaci

Radiostanica SET-19 namenjena je za održavanje radioveze u tenkovskim i mehanizovanim jedinicama. U njen sastav ulazi kratkotalasni i ultrakratkotalasni primopredajnik. Može da radi modulisanom i neprigušenom telegrafijom i telefonijom.

a) *Talasno područje* obuhvata ove frekvencije:

primopredajnik KT 2—8 MHz (37,5—150 m ili 80—320 talasnih brojeva) sa dva pojasa, i to prvi pojas od 2—4,5 MHz, a drugi od 4,5—8 MHz; primopredajnik UKT  $240 \pm 10$  MHz.

Međufrekvencija prijemnika KT je 465 kHz.

b) *Vrste antena:*

za KT primopredajnik — štap-antena od 2,4 m (2 članka) i od 3,6 m (3 članka);

za UKT primopredajnik — štap-antena od 0,6 m.

c) *Domet radiostanice:*

predajnika KT sa štap-antenom — 16 ako se radi telefonijom i oko 32 km ako se radi telegrafijom;

predajnik UKT sa štap-antenom — do 1 km (samo telefonijom).

d) *Izvori električne energije:*

akumulatorska baterija tenka ili oklopnih kola od 12 V preko vibratora.

e) *Glavni sastavni delovi:*

primopredajnici KT i UKT;

antenski variometar za KT predajnik;

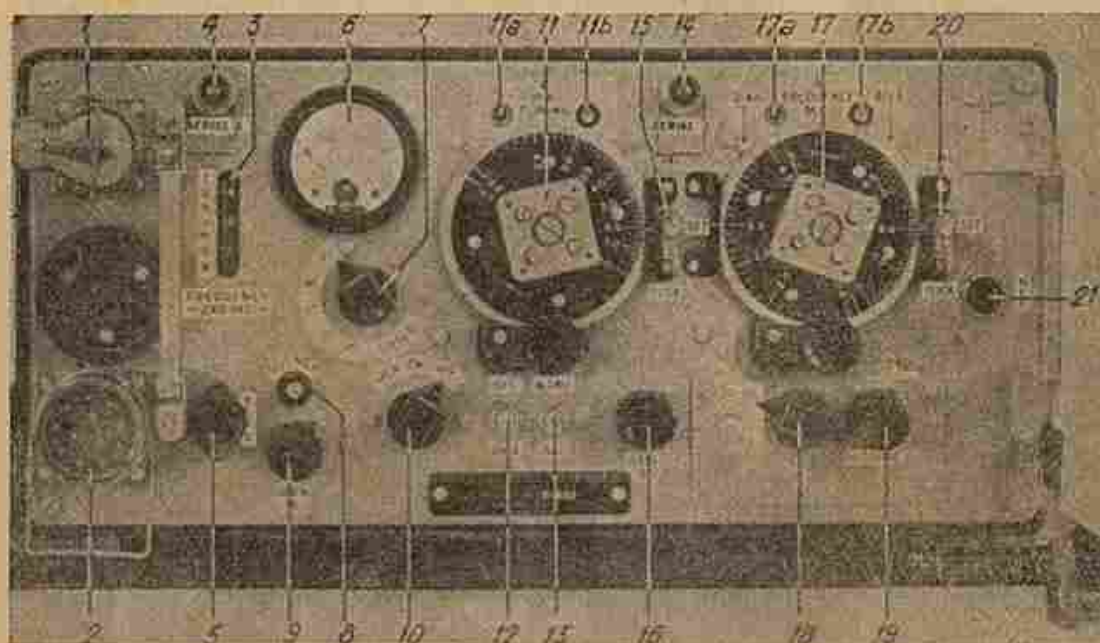
3 aparata »MR« (za komandira tenka, radiotelegrafista i vozača);



pogonski blok (pretvarač sa filtrima);  
 dodatni blok za pojačanje snage;  
 pribor i rezervni delovi potrebni za rad oba primopredajnika.

### Opis prednje ploče

a) Prednja ploča primopredajnika KT i UKT sastoji se od ovih delova: gnezda za spoj sa pretvaračem (1); gnezda za spoj sa aparatima



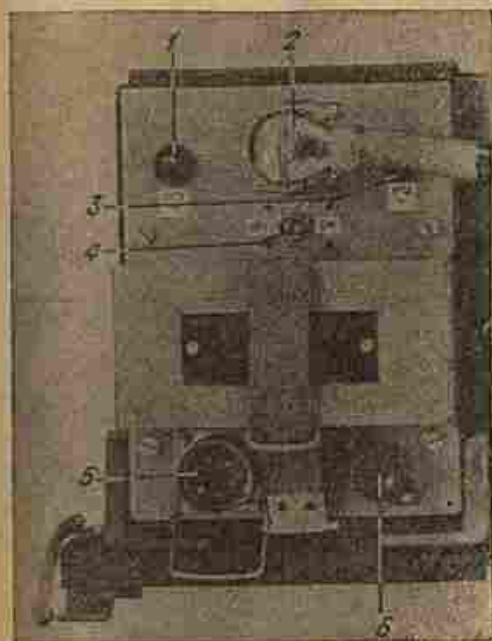
Sl. 3 — SET-19 — Prednja ploča

»MR« za rad unutar tenka i rad iz tenka preko primopredajnika (2), diska za podešavanje UKT predajnika na određeni talas (3); priključnica za UKT antenu (4); gnezda za taster (5); instrumenta (6); preklopnika instrumenta (7); zavrtnja za otklanjanje smetnji kod UKT prijemnika (8); dugmeta za podešavanje jačine signala (9); preklopnika vrste rada (10); ručice sa skalom i ograničivačima (11a i 11b) sa podešavanje izlazne snage predajnika (11); prekidača za uključivanje UKT primopredajnika (12); prekidača za uključivanje KT primopredajnika (13); gnezda za priključivanje antene KT primopredajnika (14); ručice za učvršćivanje skale stepena izlazne snage KT predajnika (15); dugmeta za regulisanje jačine prijema KT prijemnika (16); ručice sa skalom i ograničivačima (17a i 17b) za dovođenje skale KT primopredajnika na određeni talas (17); preklopnika talasnog područja primopredajnika KT (18); dugmeta za podešavanje tona pri prijemu telegrafskih signala (19); ručice za

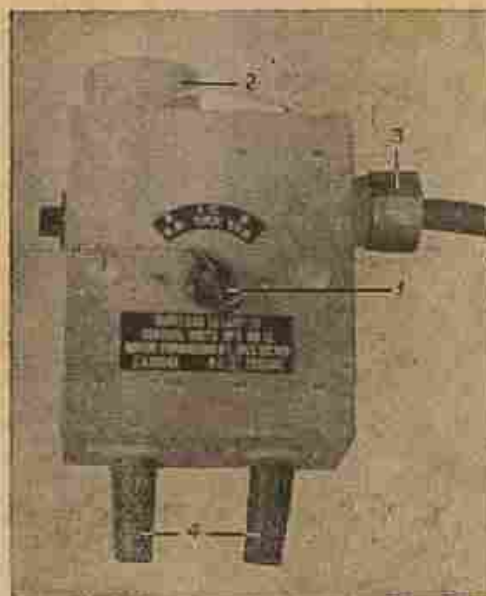
učvršćivanje skale KT primopredajnika (20); dugmeta za kontrolu podešenosti (21); ručice antenskog variometra KT (22).

b) Pogonski blok (sl. 4) sačinjavaju ovi delovi:

osigurač u kolu 275 V (1); гнездо за spoj са примопредajницима KT i UKT (2); osigurač u kolu 500 V (3); preklopnik за uključivanje



Sl. 4 — Pogonski blok  
SET-19



Sl. 5 — Aparat »MR«  
za komandira tenka

napona grejanja (4); гнездо за uključivanje akumulatora od 12 V (5) i kontrolna sijalica, koja svetli kada je preklopnik 4 u srednjem položaju (6);

c) Aparat »MR« za komandira tenka (sl. 5) sastoji se od ovih delova:

preklopnika vrste rada (1) sa 3 položaja, i to:

»A« — rad sa primopredajnikom KT;

»I« — međusobni rad posade tenka;

»B« — rad sa primopredajnikom UKT; kabla za spoj sa aparatom »MR« radiotelegrafista (2); kabla za spoj sa aparatom »MR« vozača (3) i kabla za slušalice i mikrofona (4).

d) Aparat »MR« za radiotelegrafista (sl. 6) sastoji se od ovih delova:

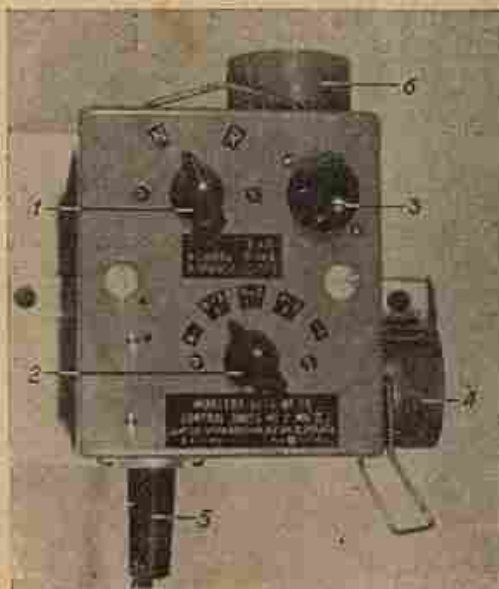
preklopnika za rad na retranslaciji i za normalan rad (1); preklopnika (2) vrste rada (kao preklopnik 1 kod aparata »MR« komandira tenka); sijalica koja svetli kada je primopredajnik KT slobodan (3);



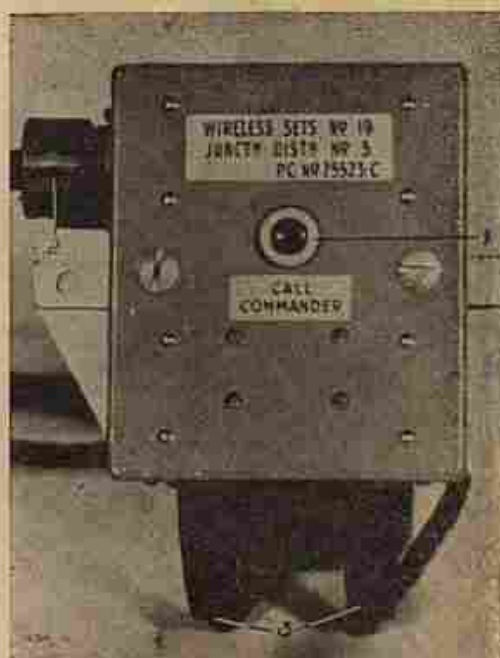
kabla za spoj sa radiostanicom (4); kabla za slušalice i mikrofonski (5), kabla za spoj sa aparatom »MR« komandira tenka (6).

e) Aparat »MR« za vozača (sl. 7) sačinjavaju ovi delovi:

dugme za pozivanje komandira tenka (1) bez obzira na položaj preklopnika na aparatu »MR« komandira tenka; kabl za spoj sa aparatom »MR« komandira tenka (2); kabl za slušalice i mikrofonski (3).



Sl. 6 — Aparat »MR«  
za radiotelegrafista



Sl. 7 — Aparat »MR«  
za vozača

### Podešavanje radiostanice

Vrši se posle uključivanja antene i izvora električne energije.

a) *Podešavanje KT primopredajnika:*

preklopnik 2 na aparatu »MR« radiotelegrafista stavi se u položaj »A«;

prekidač 13 na radiostanici stavi se u položaj »ALL«;

preklopnik 4 na pogonskom bloku stavi se u položaj »ON«;

preklopnik 7 na radiostanici stavi se u položaj »AVC«;

preklopnik 10 na radiostanici stavi se u položaj »RT«;

dugme 16 okrene se udesno dokraja;

preklopnik 18 na radiostanici stavi se na odgovarajuće područje;

ručice 15 i 20 stave se desno u položaj »SET«;

ručice 11 i 17 okreću se dok se ne pojave bele zastavice u plavim otvorima;

zavrtnji sa plavim oznakama na ručicama skale 11 i 17 okrenu se za pola obrtaja;

tačno se namesti dati talas na skalama 11 i 17;

ručicom 22 vrši se podešavanje sve dok se ne čuje najjači šum u slušalicama.

Ovako se podešavaju sve radiostanice, a podešavanje upravne produžuje se na ovaj način:

zavrtnji za učvršćivanje sa plavim oznakama (na ručicama skala 11 i 17) zavrnu se i namesti se »plavi« talas;

okreće se ručica skale 11 oko »plavog« talasa dok kazaljka na instrumentu 6 ne skrene na minimum i dok se ne čuje najjači šum u slušalicama.

Podešavanje potčinjene radiostanice vrši se na ovaj način:

svoj talas se podesi prema upravnoj stanici po najmanjem pokazivanju instrumenta 6 kad je preklopnik 7 u položaju »AVC«;

dugmetom 16 smanji se pojačanje do potrebne mere;

pritisne se dugme 21 i podešava skala ručicom 17 sve dok se ne ostvari tišina između dva zvižduka;

zavrnu se zavrtnji za učvršćivanje sa plavim oznakama (na ručici 17);

ručica 20 okrene se u položaj »FLICK«;

ručica 17 se okrene da bi se proverila ispravnost učvršćivanja talasa;

ručicom 22 podesi se najmanje skretanje kazaljke na instrumentu 6;

ručicom 11 podesi se da instrumenat skreće najmanje;

zavrnu se zavrtnji za učvršćivanje sa plavim oznakama (na ručici 11);

ručica 15 dovede se u položaj »FLICK«.

Način podešavanja na drugi talas (rezervni) je isti, s tim što se upotrebljavaju crvene oznake i crveni zavrtnji. Pri gornjem načinu podešavanja za oba talasa dugme 21 mora biti pritisnuto, a ručicom 17 traži se tišina između dva zvižduka.

Na ovaj način je izvršeno podešavanje primopredajnika. Predaja se vrši pritiskom na taster ili prekidač mikrofona, a prijem kada su oni otpušteni.



*b) Podešavanje UKT primopredajnika:*

preklopnik 1 na aparatu »MR« radiotelegrafista postavi se u položaj »B«;

prekidač 13 na radiostanici postavi se u položaj »ALL«;

preklopnik 4 na pogonskom bloku stavi se na »ON«;

prekidač 12 na radiostanici stavi se u položaj »ONB«;

dugme 9 okrene se dokraja udesno;

disk 3 namesti se na zadati podelak na skali;

dugmetom 9 podešava se jačina prijema a zavrtnjem 8 smanjuju se smetnje;

prelaz sa prijema na predaju vrši se pritiskivanjem prekidača na ručici mikrofona.

*c) Podešavanje za rad u mreži:*

upravna radiostanica daje ugovoreni signal;

radist potčinjene radiostanice doteruje diskom 3 svoj prijemnik na signal upravne stanice, a dugmetom 9 podešava njegovu jačinu;

zavrtnjem 8 otklanja smetnje (to se radi po uputstvu upravne radiostanice).

*d) Retranslacija (posredovanje pri predaji):*

retranslacija se sastoji u tome što se prijem signala vrši pomoću jednog, a istovremeno se taj signal predaje preko drugog primopredajnika. Konkretno, neko saopštenje može se primati na KT i odmah predavati na UKT primopredajniku ili obratno. Na taj način domet se može povećati za dva i više puta ako se upotrebljavaju radiostanice jednog ili više tenkova, a podešavanje se vrši na ovaj način:

preklopnik 1 na aparatu »MR« radiotelegrafista stavi se u položaj »R«;

preklopnik 2 na aparatu »MR« radiotelegrafista stavi se u položaj »A« ili »B«, što zavisi od toga koje talase primamo (na »A« primamo KT, a predajemo UKT, a u položaju »B« predajemo KT a primamo UKT);

za vreme retranslacije mikrofoni radiotelegrafista treba isključiti, a slušalice se uključuju na izlaz onog prijemnika čiji predajnik emituje (KT ili UKT);

komandir tenka može da sluša retranslaciju i može se u nju umešati, zavisno od položaja preklopnika 1 na njegovom aparatu »MR«.



## RADIOSTANICA SCR-284-A

### Taktičko-tehnički podaci

Radiostanica SCR-284-A upotrebljava se u jedinicama od puka na više. Može da radi telefonijom i neprigušenom telegrafijom. Oposobljena je za rad sa izdvojenog komandnog mesta pomoću uređaja RM-29 na udaljenosti do 3 km.

a) *Talasno područje* obuhvata frekvencije od 3800—5800 kHz (51,7—78,9 m ili 152—236 talasnih brojeva). Podešavanje predajnika se vrši prema tablici talasa, koja se nalazi na unutrašnjoj strani poklopca radiostanice, a podešavanje prijemnika vrši se neposredno na skali prijemnika, koja je baždarena u kHz. Međufrekvencija prijemnika iznosi 455 kHz.

b) *Vrste antena:*

radi sa svakom vrstom antene;

štap-antena od 7,62 m sa 8 kolena i štap-antena od 4,57 m sa 5 kolena.

c) *Domet radiostanice:*

sa pretvaračem »PE-103-A« pri radu telegrafijom — 48 km, a pri radu telefonijom 24 km;

sa generatorom »GN-45« pri radu telegrafijom — 32 km, a pri radu telefonijom 16 km.

d) *Izvori električne energije:*

za prijemnik — vibrator »PE-104-A« ili specijalna suva baterija od 90 V;

za predajnik: za grejanje cevi — akumulator preko pretvarača »PE-103-A« ili generator »GN-45«; za prednapone mrežica — vibrator »PE-104-A« ili specijalna suva baterija; za anodne napone upotrebljava se pretvarač »PE-103-A« ili generator »GN-45«;

pretvarač »PE-103-A« radi sa akumulatorom od 6 ili 12 V.

Izlazna snaga pri radu sa štap-antenom je oko 17 W.

e) *Glavni sastavni delovi:*

primopredajnik;

ručni generator »GN-45«;

vibrator »PE-104-A«;

pretvarač »PE-103-A«;

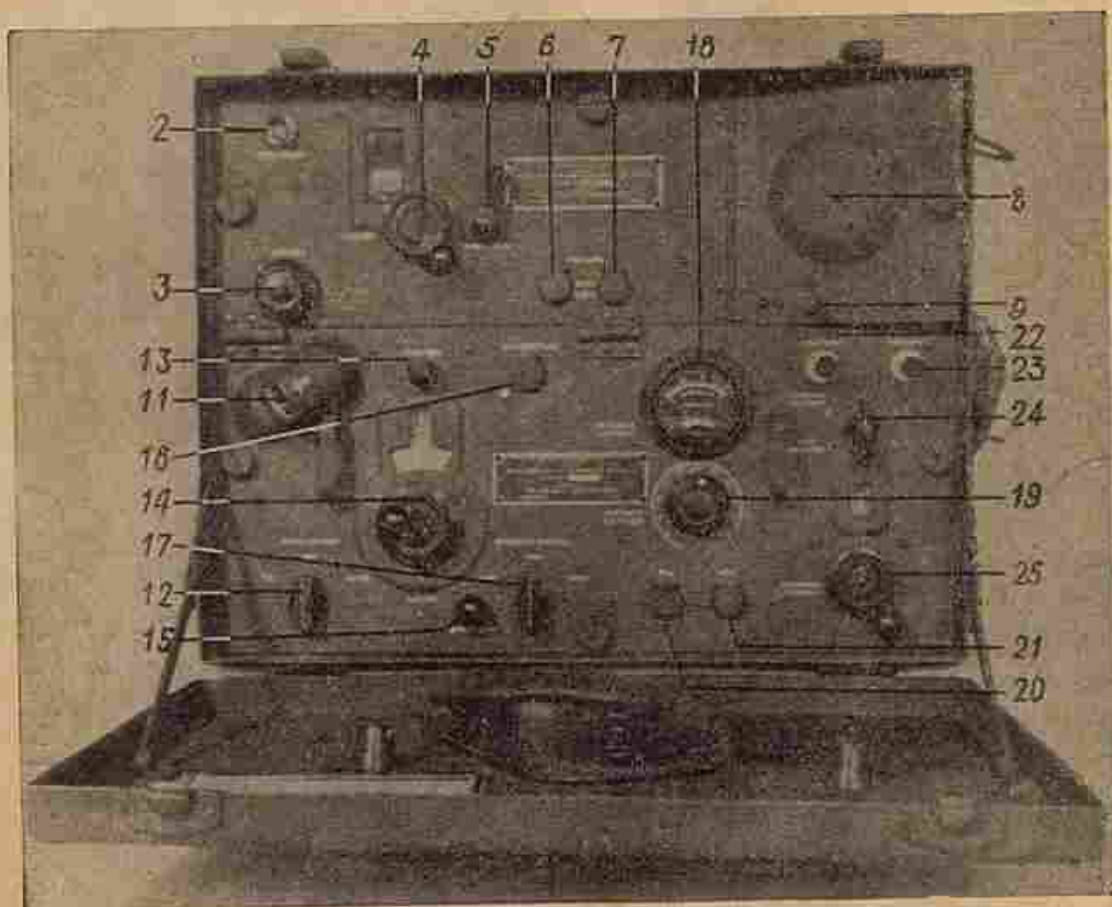
uređaj »RM-29-A« za rad sa izdvojenog mesta;

pribor i rezervni delovi potrebni za rad radiostanice.



### Opis prednje ploče

Na prednjoj ploči primopredajnika nalaze se ovi delovi:  
prednja ploča prijemnika (gornja ploča); dugme za osvetljavanje skale (2); dugme za podešavanje jačine prijema (3); ručica skale prijemnika (4); utvrđivač skale prijemnika (5); čepište za slušalice (6 i 7); mesto za smeštaj specijalne suve baterije od 90 V ili vibratora »PE-104-A« (8); prekidač za automatsko isključivanje baterije kada se zatvara poklopac primopredajnika (9); prednja ploča predajnika (donja ploča); utikačka kutija kabla koji vezuje pretvarač ili generator sa primopredajnikom (11); preklopnik vrste rada (12); kristal od 200 kHz (13), koji se upotrebljava za kalibraciju; ručica skale predajnika (14); utvrđivač skale predajnika (15); kondenzator za kalibriranje 16, reguliše se samo izoliranom od-



Sl. 8 — SCR-284-A-Prednja ploča

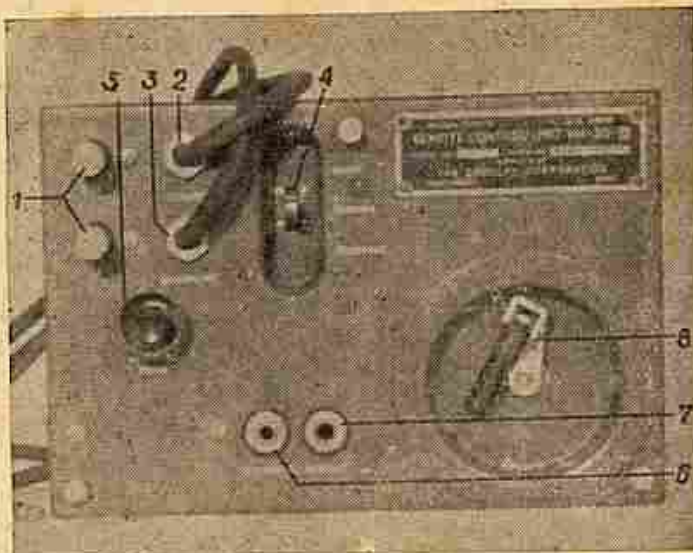
vrskom; glavni preklopnik za rad punom ili smanjenom snagom (17); antenski miliampermetar (18); dugme za podešavanje antene sa izlaznim stepenom (19); čepište za uključivanje mikrofona (20); čepište za uključivanje



vanje tastera (21); priključnica za antenu (22); priključnica za protivteg (23); preklopnik za grubo podešavanje antene (24); ručica sa skalom za fino podešavanje antene (25).

Uređaj »RM-29« (sl. 9) sastoji se od ovih delova:

priključnice za liniju (1); kabla sa čepom (2) za spoj sa prijemnikom (stavlja se u čepište za slušalice); kabla sa čepom (3), za spoj sa predajnikom (stavlja se u čepište za mikrofon); preklopnika vrste rada (4); dugmeta koje se pritiska za vreme dok se radi sa izdvojenog telefona (5); čepišta za mikrofon (6); čepišta za slušalice (7) i ručice induktora (8).



Sl. 9 — Uređaj »RM-29-A«

### Podešavanje primopredajnika za rad

Pošto su izvršene pripremne radnje, tj. postavljena antena, uključeni odgovarajući izvori električne energije, mikrofon, taster i slušalice, prelazi se na podešavanje primopredajnika.

#### a) Rad sa predajnikom:

predajnik i prijemnik se podese na određeni talas (predajnik po tablici talasa, a prijemnik direktno na skali);

preklopnik 17 se stavlja u položaj »LOW« (ako se radi sa generatorom »GN-45«), ili u položaj »HIGH« (ako se radi sa pretvaračem »PE-103-A«);

preklopnik 12 se stavlja u položaj »CW« (za rad telegrafijom) ili »VOICE« (za rad telefonijom);

dugme 19 okrene se na broj 50;

preklopnik 24 okrene se u položaj »1«;

ručicom 25 traži se najveći otklon kazaljke na instrumentu 18;

dugmetom 19 podešava se željena snaga u anteni;

za vreme podešavanja taster (za rad telegrafijom) ili prekidač mikrofona (za rad telefonijom) moraju da budu pritisnuti.

Ako se željena snaga u anteni nije mogla dobiti sa preklopnikom 24 u položaju »1«, otpušta se taster, preklopnik 24 se prebaci u položaj



»2« (i dalje redom), a ručicom 25 i dugmetom 19 se ponovo traži najveći odklon kazaljke na instrumentu.

*b) Rad sa prijemnikom:*

da bi prijemnik radio na istom talasu kao i predajnik, potrebno je učiniti ovo:

preklopnik 12 stavi se u položaj »CW«;  
dugme 3 okrene se do polovine celog obrta;  
pritisne se taster;  
ručicom 14 traži se tišina između dva zvižduka.

*c) Rad u mreži:*

da bi se predajnik podesio na talas upravne stanice u radiomreži, potrebno je uraditi ovo:

ručicom 4 prijemnik se podesi tačno na talas upravne radiostanice;  
očitan talas sa prijemnika treba pretvoriti u odgovarajući broj po tablici talasa za predajnik. Ručicom 14 taj broj se nađe na skali predajnika;

izvuče se dugme kristala 13;  
preklopnik 17 stavi se u položaj »LOW«, a preklopnik 12 u položaj »CW«;  
ručicom 14 traži se tišina između dva zvižduka;  
uvuče se dugme kristala 13;  
pritisne se taster i nađe najbolji izboj u anteni, onako kako je ranije objašnjeno.

*d) Rad sa uređajem »RM-29-A«:*

priključi se vod sa izdvojenog telefona na priključnice 1;  
čep mikrofona se stavi u čepište 6, a slušalice u čepište 7;  
čep 2 se stavi u čepište 6 ili 7 na prijemniku;  
čep 3 se stavi u čepište 20 na predajniku.

Rad uređaja preko radiostanice:

preklopnik 4 okrene se u položaj »RADIO«;  
predaja i prijem se vrše kao i pri radu preko radiostanice;  
u ovome položaju se može primati poziv od telefona na izdvojenom mestu.

Rad telefona sa izdvojenog mesta preko uređaja:

preklopnik 4 okrene se u položaj »TROUGH«;  
za vreme predaje preko telefona na izdvojenom mestu, dugme 5 treba pritisnuti, a za vreme prelaska na prijem — otpustiti.

Rad preko uređaja »RM-29-A« sa telefonom na izdvojenom mestu:

preklopnik 4 okrene se u položaj »TELEPHONE«;  
predaja i prijem se vrše kao i pri radu preko radiostanice;



u ovome položaju se može primati poziv od telefona; da bi se pozvao telefon, na izdvojenom mestu treba okrenuti ručicu induktora na uređaju »RM-29-A«.

*e) Kalibriranje predajnika:*

iz tablice talasa uzmu se podaci za onu frekvenciju kristala koja je najbliža frekvenciji određenoj za rad. Naprimer, ako se želi da se radi na talasu 4.150 kHz, predajnik se postavi na frekvenciju od 4.200 kHz i na tom položaju se vrši kalibracija. Pošto je frekvencija kristala 200 kHz, to se kalibracija može vršiti samo na svakih 200 kHz računajući od 3.800 kHz naviše. Ovo podešavanje se vrši ručicom 14 na predajniku;

dugme 13 kristala se izvuče;

preklopnik 12 stavi se u položaj »CW«, a preklopnik 17 u položaj »LOW«;

ručicom 4 podesi se prijemnik tačno na talas na kome će se vršiti kalibracija;

ručicom 14 traži se tišina između dva zvižduka oko broja koji odgovara frekvenciji kristala.

Ako je pri položaju tišine razlika između broja na skali i podelaka iz tablice talasa veća od jednog podeoka, onda se vrši kalibracija na ovaj način:

skala predajnika se postavi prema broju tablice talasa koji odgovara frekvenciji kristala;

izoliranom odvrtkom okreće se zavrtanj kondenzatora 16 dok se ponovo ne pojavi tišina između dva zvižduka.

*Napomena.* Pri uključivanju izvora električne energije naročitu pažnju treba obratiti na položaj preklopnika za 6 ili 12 V na pretvaraču »PE-103-A« i na vibratoru »PE-104-A«. Ako se radi sa ručnim generatorom »GN-45«, preklopnik na vibratoru »PE-104-A« mora da bude u položaju na 6 V.

**RADIOSTANICA 3 MK-II**

**Taktičko-tehnički podaci**

Radiostanica 3 MK-II je prenosna, a predviđena je za održavanje radioveze za specijalne svrhe u višim združenim jedinicama. Predajnik radi samo neprigušenom telegrafijom, a prijemnik može da prima i telefoniju.

*a) Talasno područje:*

predajnik radi samo sa kristalima na frekvencijama od 3.000—16.000 kHz (18,7—100 m ili 120—640 talasnih brojeva). Predajnik može da radi i na višim harmonicima kristala.



Prijemnik radi bez kristala i ima 3 pojasa:

3.100— 5.400 kHz; \*

5.200— 9.000 kHz;

8.700—15.500 kHz;

Prema tome, prijemnik radi na talasu od 3.100—15 500 kHz (19,3—96,7 m ili 124—620 talasnih brojeva).

Međufrekvencija prijemnika je 470 kHz.

b) *Domet radiostanice:*

sa žičanom antenom od 33 metra — 250-500 km.

c) *Izvori električne energije:*

akumulator od 6 V;

gradska mreža naizmenične struje napona 97—250 V.

Normalna snaga u anteni iznosi 20 W.

d) *Glavni sastavni delovi:*

primopredajnik;

kutija za napajanje (u njoj se nalazi rezervni vibrator);

kutija za pribor i rezervne delove.

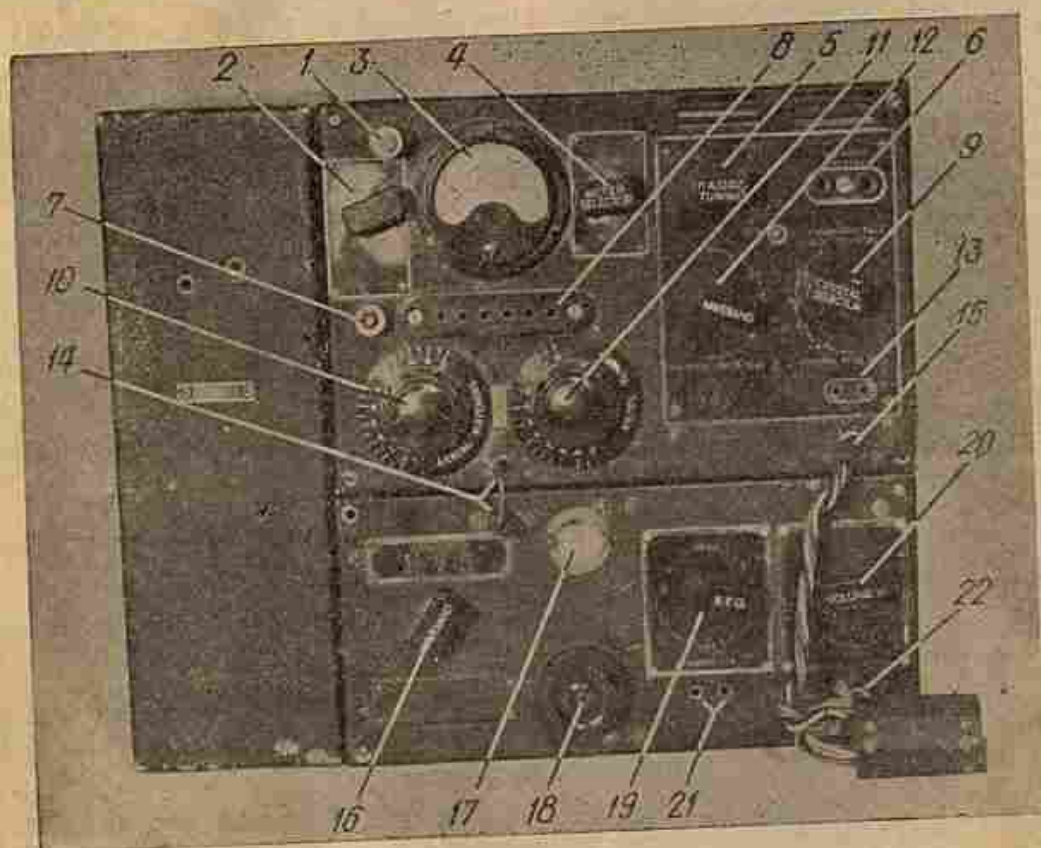
Komplet radiostanice 3 MK-II smešten je u koferu koji je sa unutrašnje strane obložen filcom radi zaštite od potresa.

### Opis prednje ploče

a) *Primopredajnik* (sl. 10) se sastoji od ovih delova:

priključnice za antenu (1); antenskog preklopnika (2) (u položaju »T« predajnik se podešava, u položaju »S« antena je uključena na predaju, a u položaju »R« antena je uključena na prijem); voltmiliampmetra (3); preklopnika instrumenta (4); dugmeta za podešavanje prednapona mrežice pojačivačke cevi (5); gnezda za uključivanje kristala (6); priključnice »E« za spoj sa zemljom (7); gnezda za uključivanje zavojnice u zavisnosti od talasa na kome se radi (8); preklopnika za podešavanje predajnika na osnovnu frekvenciju kristala ili za rad na višim harmonicima (9) (za rad na osnovnoj frekvenciji preklopnik treba postaviti u položaj »1«, a za rad na višim harmonicima u položaj koji odgovara osnovnoj frekvenciji kristala); dugmeta za antensko podešavanje (10) (okreće se dok instrumenat ne pokaže najveći otklon); dugmeta za podešavanje izlazne snage predajnika (11) (okreće se dok instrumenat ne pokaže najmanji otklon); preklopnika talasnog područja predajnika, u vezi sa kristalima (12); gnezda za taster (13); antenskog spoja sa prijemnikom (14); kabla za napajanje predajnika (15); preklopnika talasnog

područja prijemnika (16); skale prijemnika sa 180 podelaka (17); dugmeta za grubo i fino podešavanje prijemnika (18); dugmeta za uključivanje pomoćnog oscilatora (19); dugmeta za podešavanje jačine prijema (20); gnezda za slušalice (21); kabla za spajanje prijemnika sa izvorima električne energije (22).



Sl. 10 — 3 MK-II — Prednja ploča

b) Kutija za napajanje (sl. 11) sastoji se od ovih delova:

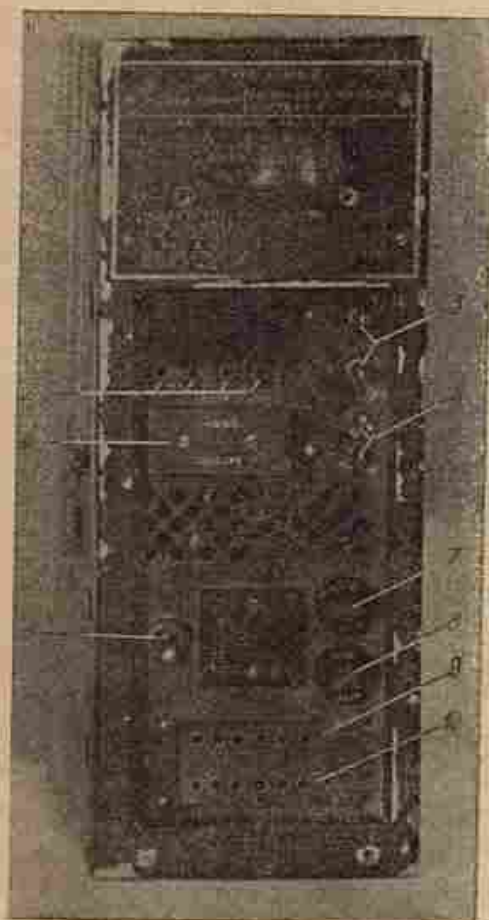
plana na kome je pokazan položaj dvopolnih utikača pri postavljanju stanice za rad sa pogonom iz električne mreže (1); dvopolnog utikača sa gnezdima za biranje željenog napona iz mreže (2); nožica za uključivanje akumulatora od 6 V (3); šestopolnog utikača za izbor vrste električnog pogona (4) (u položaju »MAINS« pogon iz električne mreže, a u položaju »BATTERY« pogon iz akumulatora); gnezda za uključivanje kabla za mrežu (5); glavnog prekidača za uključivanje izvora za napajanje (6); osigurača (7 i 8); gnezda kabla za napajanje predajnika (9); gnezda kabla za napajanje prijemnika (10).



## Pripremanje i podešavanje radiostanice za rad

### a) Pripremne radnje:

na kutiji za napajanje šestopolni utikač 4 se postavi na određenu vrstu pogona. Ukoliko se radi sa gradskom mrežom, dvopolni utikač se postavi u položaj koji odgovara veličini napona mreže. Pomoću kablovskih glava 9 i 10, kutija za napajanje se spoji sa kutijom primopredajnika. Na kraju treba još jednom proveriti da li je sistem za izbor vrste i veličine napona za pogon stanice pravilno postavljen.



Sl. 11 — Kutija za napajanje

Na kutiji primopredajnika treba izvršiti ove radnje:

antena se priključi na priključnicu 1;

kristal sa kojim će se raditi stavi se u gnezdo 6;

preklopnik 2 stavi se u položaj »T«;

odgovarajuća zavojnica stavi se u gnezdo 8 (izbor zavojnice se vrši prema tablici na unutrašnjoj strani poklopca kutije sa rezervnim delovima);

dugme 11 okrene se u položaj »0«;

dugme 10 okrene se u položaj »10«;

preklopnik 4 stavi se u položaj »3«;

preklopnik 12 stavi se u onaj položaj koji odgovara frekvenciji kristala;

preklopnik 9 stavi se u položaj »1«;

uključuje se taster i slušalice.

Kad se izvrše sve pripremne radnje, kutija za napajanje se poveže sa izvorom električne energije (sa nožicama 3 ako se upotrebljava akumulator, ili sa gnezdom 5 ako se upotrebljava gradska mreža), prekidačem 6 se radiostanica stavi u rad i prelazi se na podešavanje predajnika.

**b) Podešavanje predajnika:**

dugme 5 se okreće dok se ne dobije najveći otklon na instrumentu;

dugme 11 se okreće dok instrumenat ne pokaže najmanji otklon;

preklopnik 2 stavi se u položaj »S«;

dugmetom 10 traži se najveći otklon na instrumentu.

Radnje koje se obavljaju dugmetom 5 izvode se pod uslovom da je preklopnik 4 u položaju »3«, a radnje dugmetom 10 izvode se pod uslovom da je preklopnik 4 u položaju »6«.

**c) Podešavanje predajnika na viši harmonik:**

pripremne radnje su iste kao i pri podešavanju na osnovni harmonik;

preklopnik 9 se stavlja u položaj koji odgovara frekvenciji kristala;

preklopnik 12 se stavlja u položaj koji odgovara udvojenoj frekvenciji kristala;

dalje podešavanje je isto kao pod b).

**d) Podešavanje prijemnika:**

preklopnik 16 se stavlja na područje koje odgovara frekvenciji signala;

dugme 18 se okreće dok skala 17 ne pokaže traženu frekvenciju (podaci za podešavanje skale uzimaju se sa unutrašnje strane poklopca kutije sa rezervnim delovima);

dugmetom 20 reguliše se jačina prijema;

dugmetom 19 se podešava prijem telefonije (dugme je u položaju »OFF«) ili telegrafije (dugme je u položaju desno ili levo od oznake »ZERO«);

preklopnik 2 mora da bude na »R«.

Ako se vrši samo prijem, onda se kabl za napajanje prijemnika stavlja u gnezdo za napajanje predajnika, koje se nalazi na kutiji za napajanje. Antena može da bude priključena direktno na prijemnik u gnezdo 14.

## **RADIOSTANICA BP-5**

### **Taktičko-tehnički podaci**

Radiostanica BP-5 je prenosna. Predviđena je za održavanje radioveze u korpusu i višim združenim jedinicama. Radi neprigušenom telegrafijom i telefonijom.

a) *Talasno područje* obuhvata frekvencije od 2.000—8.000 kHz (25—37,5 m ili 80—320 talasnih brojeva), a sastoji se od dva pojasa, i to:

za prijemnik 2.000—5.000 kHz i 5.000—8.000 kHz;

za predajnik 2.000—4.000 kHz i 4.000—8.000 kHz.

Međufrekvencija prijemnika iznosi 1.500 kHz.



Predajnik radi samo sa kristalima, a prijemnik bez njih.

b) *Vrste antena:*

žičana antena;

dipol-antena.

c) *Domet* radiostanice zavisi od talasne dužine, vrste rada, tipa antene i mesta radiostanice. Telefonijom se postiže domet do 250 km, a neprigušenom telegrafijom 500 km, pa i više.

d) *Izvori električne energije:*

2 akumulatora od 12 V 120 Ah u paralelnom spoju preko pretvarača;

gradska mreža naizmeničnog napona od 120 ili 220 V.

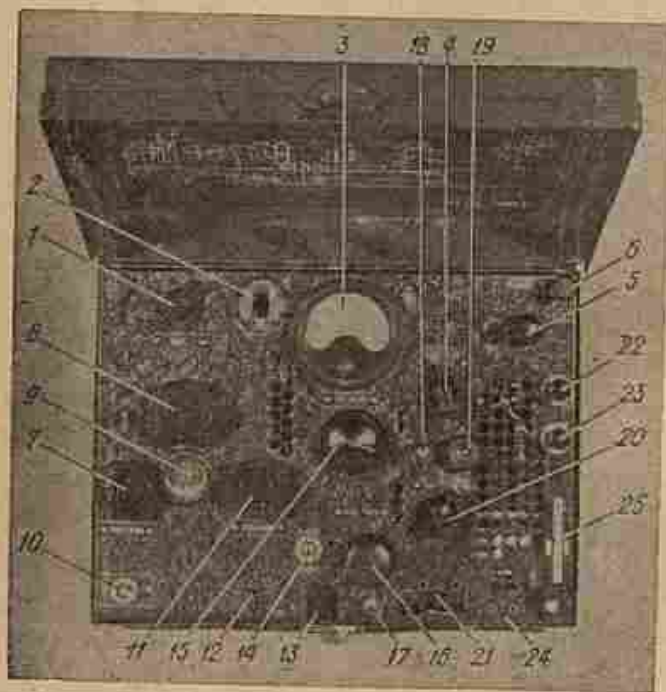
Normalna snaga u anteni pri radu telefonijom iznosi 40 W, a pri radu telegrafijom 70 W.

e) *Glavni sastavni delovi:*

primopredajnik;

ispravljač naizmenične struje;

2 pretvarača (za prijemnik i predajnik);



Sl. 12 — BP-5 — Prednja ploča

lazak sa prijema na predaju i obratno (4); preklopnika za grubo podešavanje antene (5); priključnice za spajanje radiostanice sa zemljom

pomoćni i rezervni delovi potrebni za rad i održavanje veze.

Primopredajnik, ispravljač, pribor i rezervni delovi pakuju se u specijalni kofer, a pretvarači se nose posebno.

#### Opis prednje ploče

a) *Primopredajnik* BP-5 (sl. 12) sastoji se od ovih delova:

preklopnika za postavljanje prijemnika na jedan ili drugi talasni pojas (1); utikačke kutije za uključivanje izvora električne energije (2); miliampermetra za merenje anodne struje (3) preklopnika za pre-



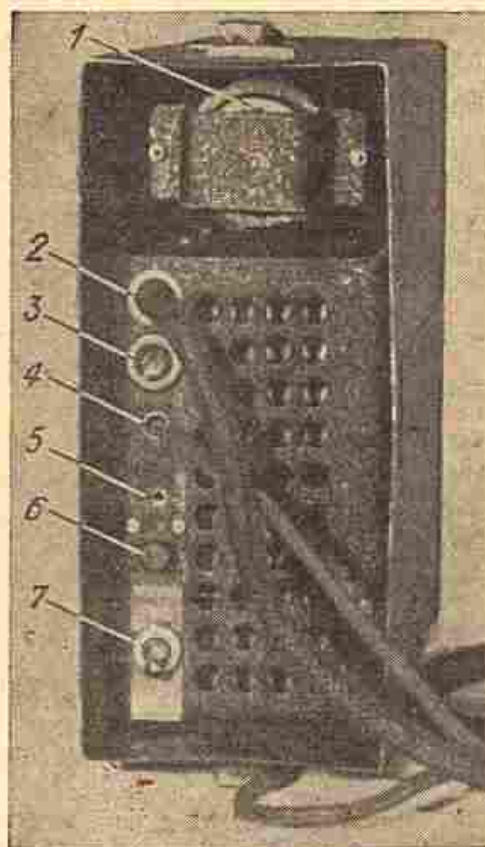
(6); ručice za fino podešavanje skale prijemnika (7); ručice za grubo podešavanje skale prijemnika (8); skale prijemnika (9); preklopnika vrste rada prijemnika (10); dugmeta za podešavanje jačine prijema (11); gnezda za uključivanje slušalica (12); gnezda za uključivanje mikrofona (13); preklopnika za postavljanje predajnika na pojas 2—4 ili 4—8 MHz (14); dugmeta za fino podešavanje anodne struje u pojačivačkom stepenu (15); dugmeta za podešavanje generatora oscilacija (16); indikatorske sijalice (17), koja svetli kada se podešava dugmetom 16; indikatorske sijalice (18), koja svetli kada se podešava dugmetom 15; indikatorske sijalice (19), koja svetli kada se podešava dugmetom 15, a pokazuje energiju u anteni; preklopnika vrste rada predajnika (20) (u položaju »T« radi smanjenom, a u položaju »CW« punom snagom. Podešavanje radiostanice za rad vrši se u položaju »T«, pa tek kada se dobije najbolji izboj, može se prebaciti u položaj »V« za rad telefonijom ili u položaj »CW« za rad telegrafijom); gnezda za uključivanje kristala predajnika (21); priključnice za priključivanje antene (22) i priključnice za priključivanje protivtega (23); gnezda za uključivanje rezervnog tastera (24); tastera (25).

b) *Ispravljač* (sl. 13) sastoji se od ovih delova:

cevi-ispravljačice (1); kabla koji vodi ka radiostanici (2); osigurača (3); kabla koji vodi ka izvoru naizmjenične energije (4); čepišta u koje se stavlja čep pri radu sa 120 V naizmjeničnog napona (5); čepišta u koje se stavlja čep pri radu sa 220-V naizmjeničnog napona (6); glavnog prekidača za uključivanje električne energije (7).

c) *Prétvarač za 500 V* (sl. 14) sastoji se od ovih delova:

utikačke kutije za uključivanje spojnog kabla sa stanicom (1); prekidača za uključivanje predajnika (2); prekidača za uključivanje prijemnika (3); osigurača (4); priključnice za uključivanje minus-pola



Sl. 13 — *Ispravljač*



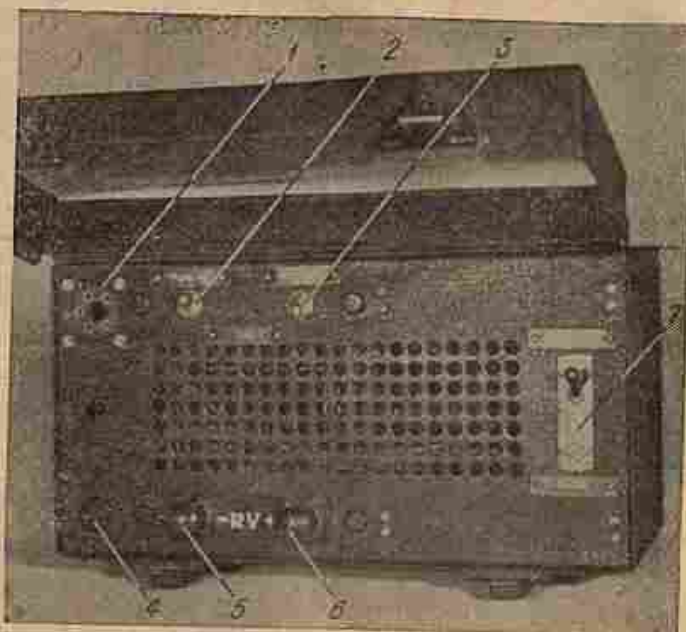
akumulatora (5); priključnice za uključivanje plus-pola akumulatora (6); glavnog prekidača za uključivanje pretvarača (7).

d) *Pretvarač za 250 V* (sl. 15) sastoji se od ovih delova:

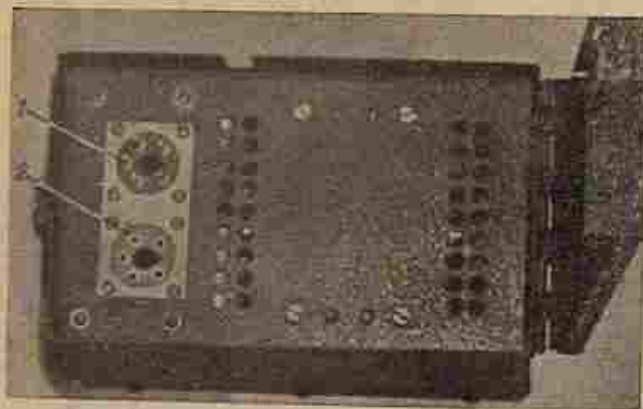
utikačke glave za uključivanje kablova, za spoj sa primopredajnikom (1); utikačke kutije za uključivanje kabla za spoj sa pretvaračem od 500 V (2).

Ovaj pretvarač se upotrebljava samo uz pretvarač od 500 V, da bi se trošila manja energija kada se radi samo na prijemu.

Pretvarač od 500 V može se upotrebiti za pogon predajnika i pri-



Sl. 14 — Pretvarač za 500 V



Sl. 15 — Pretvarač za 250 V

na priključnicu 22 i kristal stavi u gnezdo 21, prelazi se na podešavanje.

a) *Podešavanje predajnika za rad telegrafijom:*

preklopnik 14 stavi se u odgovarajući položaj (u zavisnosti od frekvencije kristala);

jemnika, a ovaj od 250 V samo za pogon prijemnika.

Način uključivanja i vezivanja ova dva pretvarača vidi se iz šeme koja je nalepljena na unutrašnjoj strani poklopca pretvarača od 500 V.

#### Podešavanje radiostanice za rad

Pošto se uključi jedan od izvora električne energije, antena priključi

preklopnik 20 stavi se u položaj »T«;  
preklopnik 4 stavi se u položaj »TR«;  
pritisne se taster i okreće dugme 16 dok sijalica 17 najbolje ne zasvetli;

preklopnik 5 stavi se u položaj 1, a zatim se dugmetom 15 podešava dok sijalica 18 ne zasvetli (ako sijalica 18 ne zasvetli, preklopnik 5 treba staviti u neki drugi položaj, a zatim se ponovo pritisne taster i okreće dugme 15 dok sijalica 18 ne zasvetli);

preklopnik 20 stavi se u položaj »CW« i dugmetom 15 podešava dok instrumenat ne pokaže minimum i dok sijalica 19 ne zasvetli.

*b) Podešavanje predajnika za rad telefonijom:*

postupak je, uglavnom, isti kao i pri podešavanju telegrafijom, sa napomenom da svi preklopnici treba da budu podešeni za rad telefonijom, a instrumenat treba da pokaže 200—230 mA.

*c) Podešavanje prijemnika:*

preklopnik 4 stavi se u položaj »REC«;  
ostali preklopnici podešavaju se prema talasu, odnosno vrsti rada, a preklopnikom 11 podešava se jačina prijemnika.

## RADIOPREDAJNIK BC-191

### Taktičko-tehnički podaci

Svi modeli radiopredajnika BC-191 predviđeni su za rad u avionu, oklopnim kolima i na zemlji u korpusu i višim združenim jedinicama. Može da radi neprigušenom i modulisanom telegrafijom i telefonijom.

*a) Talasno područje predajnika obuhvata frekvencije od 400—12.500 kHz (24—750 m ili 16—500 talasnih brojeva), a podeljen je na 8 pojasa. Za svaki pojas postoji posebna sekcija (panel), kojih ima 8, i to:*

400— 800 kHz;  
800— 1.500 kHz;  
1.500— 3.000 kHz;  
3.000— 4.500 kHz;  
4.500— 6.200 kHz;  
6.200— 7.700 kHz;  
7.700—10.000 kHz;  
10.000—12.500 kHz.

*b) Vrste antena:*

štap-antena od 4,7 m;  
kišobran-antena sa dodatnom antenom »BC-306-A«;  
»L« antena.



c) *Domet radiopredajnika zavisi od tipa antene i iznosi sa:*  
štap-antenom za rad telegrafijom — 150, a za rad telefonijom 80 km;  
kišobran-antenom sa dodatnom antenom »BC-206-A« za rad telegrafijom — 200, a za rad telefonijom — 100 km;  
»L« antenom za rad telegrafijom — 500, a za rad telefonijom — 300 km.

d) *Izvori električne energije:*

2 paralelno vezana akumulatora od po 12 V 120 Ah preko pretvarača BD-77-C;

gradska mreža naizmeničnog napona od 110 ili 220 V preko ispravljača;

agregat »ONAN-1,5 kW« sa ispravljačem.

Normalna snaga u anteni pri radu neprigušenom telegrafijom zavisi od talasne dužine i iznosi 40—75 W.

e) *Glavni sastavni delovi:*

predajnik;

8 sekcija talasnog područja (panela) »TU-3-A« (»TU-3-B«) do »TU-10-A« (TU-10-B«);

dodatna antena »BC-306-A«;

izvori električne energije;

pribor i rezervni delovi potrebni za rad predajnika;

antene.

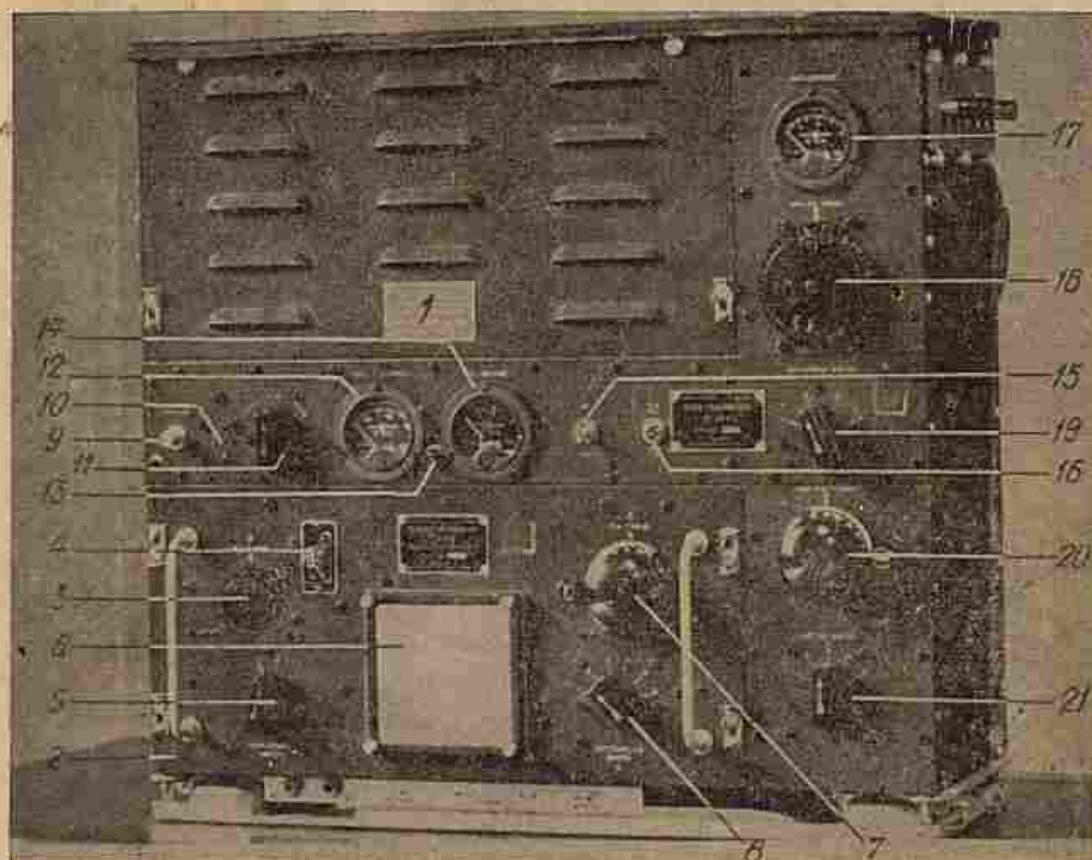
### **Opis prednje ploče**

Prednja ploča predajnika (sl. 16) sastoji se od ovih delova:

poklopca komore (1) u kojoj su smeštene radiocevi, otpornici i preklopnici za razna regulisanja (što će se kasnije objasniti); sekcija (panela) talasnog područja (2); kružne pločice sa skalom i kočnicom (3) za podešavanje predajnika na određeni talas; doboša sa skalom za podešavanje predajnika (4) u vezi sa kružnom pločom; preklopnika za grubo podešavanje generatora oscilacija (5) (neke sekcije ga uopšte nemaju, a kod nekih ovaj preklopnik ima više položaja); tablice talasa za podešavanje predajnika (6) (ispod nje se nalazi neutrodinski kondenzator); dugmeta za podešavanje izlazne snage (7); preklopnika kalema za sprežanje antenskog stepena (8); pomoćnog tastera (9), koji služi pri podešavanju predajnika; zavrtnja kondenzatora za kalibriranje primopredajnika (10); preklopnika vrste rada (11); miliampermetra (12), koji služi za podešavanje pojačivačkog stepena na generator oscilacija i modulatorskog stepena; indikatorske sijalice u kolu grejanja cevi (13); voltmetra za merenje napona grejanja oscilatornih i modulatorskih cevi (14);



glavnog prekidača (15), koji uključuje rele izvora električne energije i kola niskog i visokog napona; preklopnika voltmetra za merenje napona grejanja cevi modulatora i oscilatora (16); antenskog VF ampermetra (17); ručice antenskog variometra sa kočnicom (18), koja služi za podešavanje antene; preklopnika antenskog kola (19), koji služi za uključivanje



Sl. 16 — Predajnik BC-191 — Prednja ploča

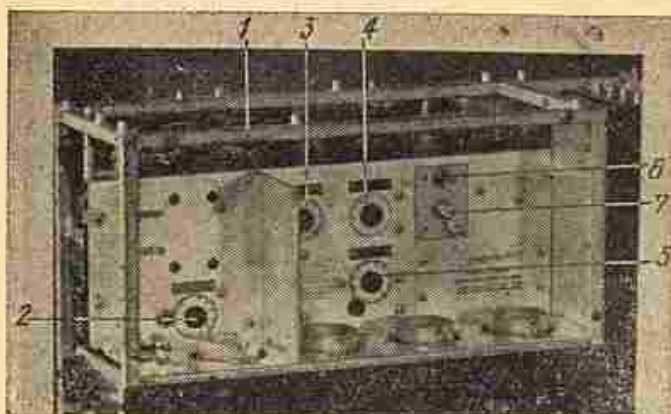
vanje antenskih kola koja odgovaraju upotrebljenom tipu antene; dugmeta za podešavanje antenskog kapaciteta (20); preklopnika u antenskom kolu, koji služi za grubo podešavanje antena (21).

*Komora radiocevi* (sl. 17) sastoji se od ovih delova:

grupe otpornika (1) u kolu grejanja cevi (levo za oscilator, a desno za modulator); zavrtnja sa skalom (2) za podešavanje jačine govora pri radu telefonijom; zavrtnja sa skalom (3) za podešavanje prednapona prvog stepena pojačanja zvučne frekvencije; zavrtnja sa skalom (4) za podešavanje jačine prijema sopstvene predaje; zavrtnja sa skalom (5)



za podešavanje prednapona modulatorskih cevi; preklopnika (6) za akumulator (12—14 V ili 24—28 V za BC-375). (Preklopnik treba da bude na



Sl. 17 — Komora radiocevi

12 V kada se radi samo sa akumulatorom, a na 14 V kada se radi pomoću gradske mreže ili u puferu); preklopnika (7) za uključivanje jednosmernog napona za grejanje cevi (položaj »DC«) ili naizmennog napona (položaj »AC«). Neki tipovi predajnika nemaju ovaj preklopnik, a pogone se naizmennom strujom.

#### Podešavanje predajnika

Posle podešavanja predajnika u komori radiocevi (što zavisi od vrste električne energije), uključivanja antene, stavljanja odgovarajuće sekcije talasnog područja i ostalog pribora za rad, postupak je ovaj: prema tablici na sekciji talasnog područja (panelu) podese se odgovarajuća dugmad i preklopnici na očitane vrednosti;

sva podešavanja vrše se u položaju »CW« preklopnika 11;

prekidač 15 stavlja se u položaj »ON«, čime se uključuje predajnik; pomoćni taster 9 se pritisne;

dugmetom 7 dovodi se oscilatorno kolo pojačivača snage u rezonanciju sa kolom generatora oscilacija. Rezonancija nastupa kada miliampermetar 12 pokaže minimum (80—110 mA);

preklopnik 8 okrene se u položaj »1«;

preklopnik 21 okrene se u položaj »1«;

preklopnik 19 okrene se u položaj »1« (za kraće talase i štap-antenu, a za duže talase i duže antene u jedan od sledećih položaja);

dugme 20 okrene se u srednji položaj;

ručicom 18 traži se najbolji izboj na antenskom instrumentu 17 (oko 6 A), a pri tome instrumenat 12 treba da pokaže za rad neprigušenom telegrafijom do 210 mA, za rad modulisanom telegrafijom do 350 i za rad telefonijom 260—300 mA;

ako se pri ovome radu ne nađe najbolji izboj, onda se radnja ponavlja sa preklopnima 8 i 21 u sledećim položajima, a potom se podešava dugmetom 20.



*Napomena.* Pri podešavanju obazrivo pritiskati pomoćni taster 9 i odmah ga otpustiti ako instrumenat 12 pokaže veće vrednosti od gore iznetih. Sa desne strane predajnika nalaze se priključnice za dodatnu antenu, zemlju i prijemnik, a sa leve — gnezda za priključivanje izvora električne energije, mikrofona i taster.

## RADIOPRIJEMNIK BC-312

### Taktičko-tehnički podaci

Prima telefoniju i neprigušenu i modulisanu telegrafiju. Vrlo je osetljiv i selektivan. Upotrebljava se kao dopunski prijemnik u kompletu radiostanice SCR-499-A i sa predajnikom BC-191.

a) *Talasno područje* obuhvata frekvencije od 1.500—18.000 kHz (16,6—200 m ili 60 do 720 talasnih brojeva), a podeljen je na 6 pojasa, i to:

1.500— 3.000 kHz;

3.000— 5.000 kHz;

5.000— 8.000 kHz;

8.000—11.000 kHz;

11.000—14.000 kHz;

14.000—18.000 kHz.

Međufrekvencija iznosi 470 kHz.

b) *Izvori električne energije:*

akumulatorska baterija od 12 V iz koje se preko pretvarača dobijaju svi potrebni naponi.

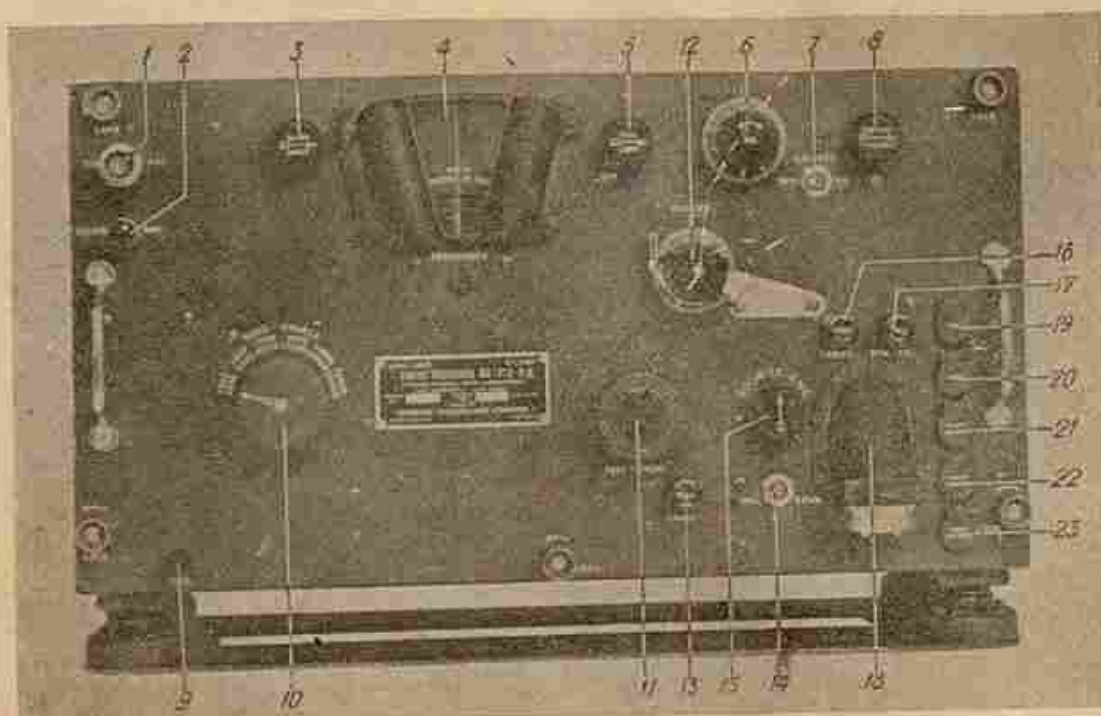
### Opis prednje ploče

Prednja ploča prijemnika (sl. 18) sastoji se od ovih delova:

priključnice za oklopljeni antenski vod (1); priključnice za običnu antenu (2); dugmeta za podešavanje kapaciteta antene (3); skale prijemnika (4); dugmeta za uključivanje i podešavanje jačine svetlosti na skali (5); dugmeta za podešavanje osetljivosti i jačine prijema (6); prekidača za uključivanje pomoćnog oscilatora pri radu telegrafijom (7); dugmeta za podešavanje boje tona signala koji se prima (8); priključnice za zemljovod (9); preklopnika talasnog područja (10); ručice za grubo podešavanje prijemnika (11); dugmeta za fino podešavanje prijemnika (12); rezervnog osigurača (13); preklopnika (14), koji se kada je prijemnik u kompletu sa predajnikom za vreme predaje stavlja u položaj »SEND«; preklopnika za uključivanje prijemnika i za ručno i automatsko podešavanje (15); osigurača strujnog kola sijalica (16) koje služe za osvetljavanje skale; osigurača kola grejanja cevi (17); utikačke kutije za uključivanje kabla koji dovodi električnu energiju iz akumulatora (18); čepišta



za uključivanje tastera kada je prijemnik u kompletu sa radiopredajnikom (19); čepišta za uključivanje mikrofona kada je prijemnik u kompletu sa radiopredajnikom (20); čepišta za uključivanje zvučnika (21); čepišta za uključivanje slušalica (22 i 23).



Sl. 18 — Prijemnik BC-312 — Prednja ploča

### Podešavanje prijemnika za rad

Za prijem neprigušene telegrafije preklopnik 15 se stavlja u položaj »MVC«, a prekidač 7 u položaj »ON«. Za prijem modulisane telegrafije (»TONE«) ili telefonije (»VOICE«) preklopnik 15 se stavlja u položaj »AVC«, a prekidač 7 u položaj »OFF«.

Dalji rad pri podešavanju prijemnika teče ovako:

preklopnikom 10 uključuje se deo talasnog područja u kome se nalazi talas za rad;

ručicom 11 podešava se prijemnik na približnu frekvenciju signala;

dugmetom 3 traži se najjači šum;

dugmetom 12 traži se tačna frekvencija;

dugmetom 6 podešava se željena jačina zvuka;

dugmetom 8 traži se najpogodniji ton.

### Radioprijemnik BC-342

Uglavnom je isti kao i prijemnik BC-312. Upotrebljava se kao dopunski prijemnik ili u sastavu kompleta radiostanice SCR-499-A pored prijemnika BC-312, a i u radiogrupi. Razlikuje se od prijemnika BC-312 u ovome:

za rad prijemnika upotrebljava se naizmjenična električna energija od 110—120 V, za koju postoji posebno гнездо na zadnjoj strani prijemnika;

umesto dugmeta 5 nalazi se dugme za uključivanje kristalnog filtra koje mogu da imaju i neki prijemnici BC-312, a koje služi za podešavanje selektivnosti, i to prvenstveno pri prijemu neprigušene telegrafije.

Prijemnik BC-348 je sličan prijemniku BC-342, a upotrebljava se u kompletu sa radiopredajnikom BC-375. Ovaj prijemnik se koristi istim pogonskim sredstvima kao i predajnik BC-375.

### RADIOSTANICA AN/GRC-9

#### Taktičko-tehnički podaci

Stanica radi telefonijom, neprigušenom i modulisanom telegrafijom. Predajnik radi sa kristalom i bez njega, a prijemnik samo bez kristala.

a) *Talasno područje* obuhvata frekvencije od 2—12 MHz (25—150 m ili 80—480 talasnih brojeva) i ima 3 pojasa, i to:

I pojas — 6,6 do 12 MHz (25—42,4 m ili 264—480 talasnih brojeva);

II pojas — 3,6 do 6,6 MHz (42,4—83,5 m ili 144—264 talasna broja);

III pojas — 2 do 3,6 MHz (83,5—150 m ili 80—144 talasna broja).

Pri podešavanju prijemnika očitavanje se vrši direktno na skali, a podešavanje predajnika na taj način što se prethodno na tablici talasa na prednjoj ploči frekvencija pretvori u brojke, pa se po njoj vrši podešavanje na skali.

b) *Domet radiostanice:*

U mestu:

neprigušenom telegrafijom	— — — — —	48 km;
modulisanom telegrafijom	— — — — —	32 km;
telefonijom	— — — — —	24 km;

U pokretu:

neprigušenom telegrafijom	— — — — —	32 km;
modulisanom telegrafijom	— — — — —	16 km;
telefonijom	— — — — —	16 km.



*c) Izvori električne energije:*

akumulator od 6, 12 ili 24 V preko vibratora »PE-237« ili pretvarača »DY-88«;

ručni generator »GN-58«;

baterija »BA-48« (samo za prijemnik);

benzinski agregat »PE-162« neposredno;

benzinski agregat »PE-210« sa akumulatorom u pufer-vezi.

*d) Vrste antena:*

štap-antena od 4,6 m (sastavljena od tri dela);

žičana antena od 15, 33, 42 i 75 m;

dipol-antena.

Način podešavanja žičane antene prema odgovarajućem talasu vidi se na celuloidnoj tablici koja se nalazi na anteni. Na toj tablici »X« znači uključeno, a »O« — isključeno.

Ista antena upotrebljava se za predajnik i za prijemnik.

*e) Potrebni napon:*

za predajnik — anodni napon od 500 V, a za grejanje cevi 6 V;

za prijemnik — anodni napon od 105 V, a za grejanje cevi 1,35 — 1,6 V;

za antensko rele — napon od oko 6 V.

Snaga u anteni je od 1—15 W, zavisno od vrste rada, tipa antene i izvora električne energije.

Međufrekvencija prijemnika iznosi 456 kHz.

*f) Radni komlet:*

Za prenos:

primopredajnik;

generator »GN-58«;

pribor za rad i rezervni delovi.

Za prevoz:

primopredajnik;

vibrator »PE-237«;

pretvarač »DY-88«;

generator »GN-58«;

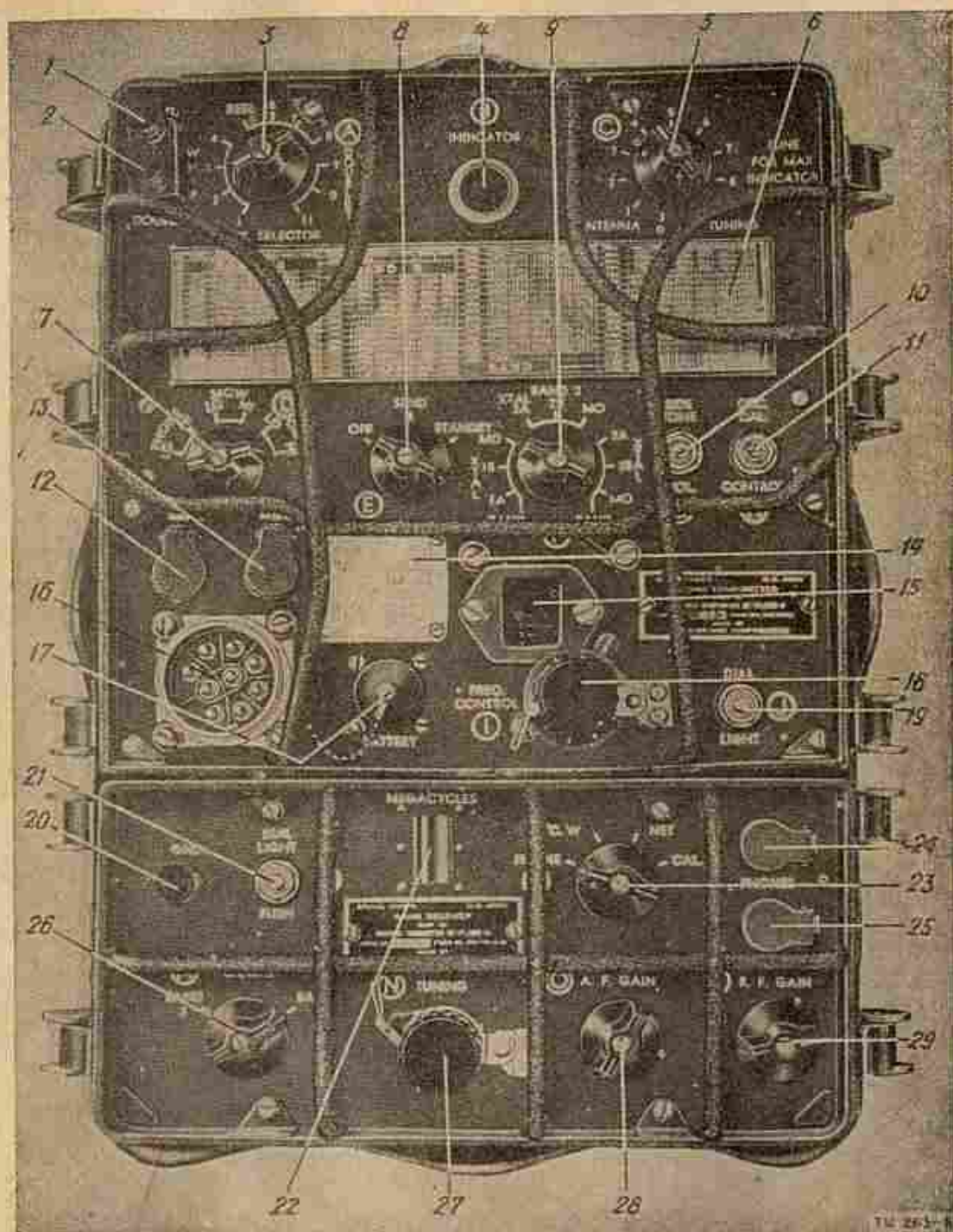
pribor za rad i rezervni delovi;

akumulatorska baterija.

**Opis prednje ploče**

Prednja ploča primopredajnika (sl. 19) sastoji se od ovih delova: priključnice za štap i žičanu antenu (1); priključnice za dipol-antenu (2); preklopnika za tip antene i njeno grubo podešavanje (3); indikatorske sijalice (4) koja služi za podešavanje izboja antene; dugmeta za fino podešavanje antene (5); tablice talasa predajnika (6);

preklopnika vrste rada (7) (za svaku vrstu rada obeležen je položaj za punu i smanjenu snagu); glavnog preklopnika (8) za uključivanje i isključivanje radiostanice («OFF» isključeno; «SEND» za predaju i prijem i «STANDBY» samo za prijem); preklopnika za biranje talasnog



Sl. 19 — AN/GRC-9 — Prednja ploča



pojasa (9) (unutar svakog pojasa obeleženi su položaji za rad sa osnovnim oscilatorom, prvim i drugim kristalom); zavrtnja za podešavanje jačine sopstvenog tona za kontrolu predaje (10); zavrtnja za kalibraciju predajnika (11); čepišta za uključivanje tastera (12); čepišta za uključivanje mikrofona (13); tablice za ispisivanje frekvencije upotrebljenih kristala (14); skale predajnika (15); utikačke kutije za uključivanje izvora električne energije (16); utikačke kutije za uključivanje specijalne baterije, koja služi samo za rad prijemnika (17); ručice skale predajnika (18); dugmeta za osvetljavanje skale predajnika (19); priključnice za uzemljenje radiostanice (20); dugmeta za osvetljavanje skale prijemnika (21); skale prijemnika (22); preklopnika vrste rada (23), koji služe još i za kalibriranje i svođenje na talas upravne radiostanice u radiomreži; čepišta za slušalice ili zvučnik (24 i 25); preklopnika talasnog područja prijemnika (26); ručice skale prijemnika (27); dugmeta za pojačanje niske frekvencije (28); dugmeta za pojačanje visoke frekvencije (29).

### **Podešavanje radiostanice za rad**

*a) Kalibriranje prijemnika.* Vršiti se u cilju proveravanja baždenja skale prijemnika. Za kalibriranje se upotrebljava kristal od 200 kHz i njegovi harmonici. Kristal je ugrađen u prijemnik. Kalibriranje se vrši na ovaj način:

preklopnik 23 stavi se u položaj »CAL«;

ako se radi sa vibratorom ili baterijom, glavni preklopnik 8 stavlja se u položaj »STANDBY«;

ako se radi sa ručnim generatorom »GN-58«, preklopnik 8 stavlja se u položaj »SEND«;

preklopnik 7 stavlja se u položaj »PHONE«;

prekidač mikrofona se otpušta da se ne bi grejale cevi predajnika; dugmetom 29 podešava se čujnost;

ručica 27 se okreće dok se ne nađe tišina između dva zvižduka. Pri kalibriranju prijemnika antenu treba isključiti.

*b) Kalibriranje predajnika.* Izvodi se da bi smo mogli raditi na frekvenciji koja odgovara podeli na skali za koju se uzimaju podaci iz tablice predajnika. Kalibriranje se vrši na ovaj način:

prethodno se izvrši kalibriranje prijemnika;

preklopnik 9 stavi se u položaj »MO« odgovarajućeg pojasa;

iz tablice talasa predajnika uzme se vrednost za odgovarajuću frekvenciju i ona se podesi na skali predajnika;

skala predajnika se namesti tačno na uzeti talas;

preklopnik 23 stavi se u položaj »NET«;

preklopnik 7 stavi se u položaj »MCW« ili »CW« (ne sme se staviti u položaj »PHONE«, jer je kalibriranje nemoguće u tom položaju);



preklopnik 8 stavi se u položaj »SEND«;  
pomoću odvrtke okreće se zavrtnj 11 dok se ne nađe tišina između dva zvižduka.

Na ovaj način je izvršeno podešavanje predajnika prema prijemniku.

c) *Podešavanje antene predajnika.* To podešavanje se vrši u cilju iznalaženja najboljeg izboja u anteni. Za podešavanje služe preklopnik 3 i dugme 5. Preklopnik 3 služi za dovođenje u rezonanciju raznih antena sa izlaznim stepenom na celom frekventnom području. Preklopnik 8 ima 11 položaja, i to:

položaji 1, 2, 3 i 4 služe za rad sa štap-antenom;

položaji 5, 6, 7 i 8 služe za rad sa žičanom antenom;

položaji 9, 10 i 11 služe za rad sa dipol-antenom.

Podešavanje antene se vrši na ovaj način:

preklopnik 3 okrene se u prvi položaj koji odgovara određenoj vrsti antene;

dugmetom 5 dovodi se antena u rezonanciju;

taster ili prekidač na mikrofону mora da budu pritisnuti.

Ako indikator 4 ne zasvetli, preklopnik 3 treba okrenuti u naredni položaj i ponoviti radnju sa dugmetom 5. Kada indikator 4 zasvetli najbolje, znači da antena zrači najjaču energiju.

*Napomena.* Preklopnik 3 sme da bude samo u jednom od položaja koji odgovaraju upotrebljenom tipu antene. U protivnom slučaju može se desiti da je preklopnik 3 u položaju »DOUBLET« a da je na stanicu priključena štap-antena. Indikator 4 će i u tom slučaju da svetli kada se antenska kola dovedu u rezonanciju, ali antena neće zračiti energiju, jer joj je prekinuto strujno kolo.

Pri vezivanju vibratora i pretvarača sa akumulatorom treba voditi računa o položaju preklopnika na vibratoru i pretvaraču, koji služi za odabiranje veličine napona akumulatora. Položaj ovog preklopnika se vidi sa prednje strane vibratora i pretvarača.

Pri radu sa kristalom treba ručicom 18 podesiti skalu predajnika na dvostruku frekvenciju kristala; ako se to ne učini, predajnik neće moći da radi.

## RADIOSTANICA SCR-543

### Taktičko-tehnički podaci

Ova radiostanica se upotrebljava za rad u mestu ili pokretu. Radi neprigušenom telegrafijom i telefonijom. Snabdevena je kompletom kristala »DC-34« za predajnik i »DC-35« za prijemnik. U kompletu se nalazi po 106 kristala za predajnik i prijemnik. U stanicu se može od-



jednom uključiti po 6 kristala, što predstavlja 6 kanala spremnih za rad. Predajnik radi samo sa kristalima, a prijemnik može da radi i bez njih.

a) *Talasno područje* obuhvata frekvencije od 1.680—4.450 kHz (67,2 do 178 talasnih brojeva ili 67,4 do 178,5 m) sa 2 pojasa, i to:

I pojas — od 1.680 do 2.750 kHz (67,2—110 talasnih brojeva ili 109—178,5 m);

II pojas — od 2.750 do 4.450 kHz (110—178 talasnih brojeva ili 67,4—109 m).

Međufrekvencija prijemnika iznosi 385 kHz.

b) *Vrste antena:*

štap-antena od 5,5 m sa 3 sekcije;

žičana antena

c) *Domet radiostanice:*

telegrafijom — oko 80 km, a telefonijom — oko 50 km (pri radu u mestu);

telegrafijom — oko 60 km, a telefonijom — oko 30 km (pri radu u pokretu).

d) *Izvori električne energije:*

agregat »PE-108-E«;

gradska mreža napona 115 V ili 220 V preko transformatora;

akumulator od 12 V za prijemnik.

Svi naponi se dovode preko ispravljača »PE-110-D«.

Izlazna snaga u anteni 45 W.

e) *Glavni sastavni delovi:*

primopredajnik »BC-669«;

agregat »PE-108-E«;

ispravljač »PE-110-D«;

uređaj za upravljanje sa udaljenosti od 5,5 m »RM-21-D«;

kompleti kristala »DC-34« i »DC-35«;

antenski sistem;

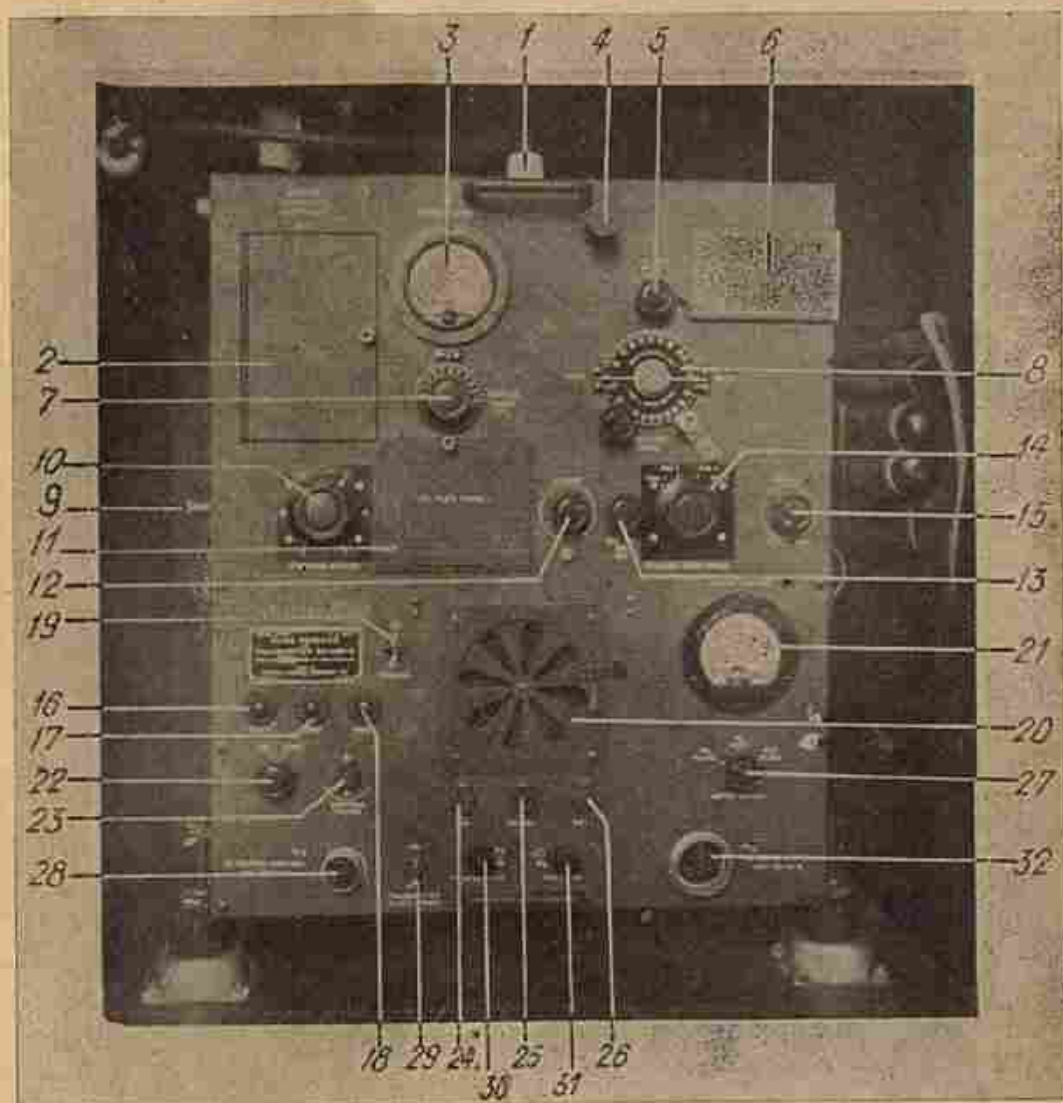
pribor i rezervni delovi potrebni za rad.

### Opis prednje ploče

a) *Primopredajnik.* Prednja proča primopredajnika (sl. 20) sastoji se od ovih delova:

priključnice za priključivanje antene (1); zavojnice na antenskom stepenu predajnika (2); antenskog ampermetra (3); sijalice za osvetljavanje prednje ploče (4); dugmeta za podešavanje boje tona pri prijemu neprigušene telegrafije (5); pločice za upisivanje frekvencije kanala (6); dugmeta za fino podešavanje antene (7); dugmeta sa skalom za podešavanje prijemnika (8); priključnice za priključivanje protivtega (9);

preklopnika za izbor kanala (kristala) na kome se želi raditi (10); promenljivih kondenzatora (11) za prethodno podešavanje kanala predajnika (za svaki kanal po jedan kondenzator); dugmeta za podešavanje jačine signala koji se prima (12); preklopnika kojim se uključuje po-



Sl. 20 — SCR-543 — Prednja ploča

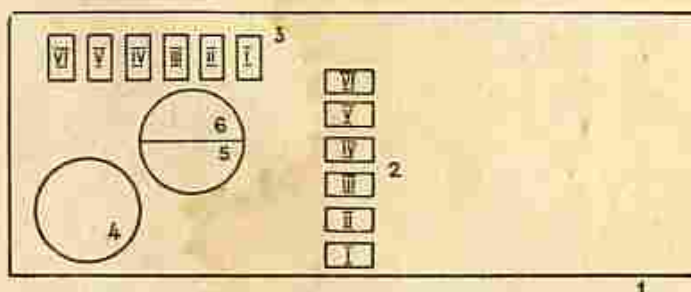
moćni oscilator (II heterodin) za prijem neprigušene telegrafije (13); preklopnika talasnog područja prijemnika (14); dugmeta za smanjenje šumova u prijemniku (15) (samo pri radu telefonijom); dugmadi za puštanje u rad »START« (16), za zaustavljanje »STOP« (17) i za pri-  
gušivanje agregata »SHOKE« (18); prekidača zvučnika (19); zvučnika (20); miljampermetra (21), koji služi za merenje anodne struje, struje



upravljačke mrežice pojačivača snage i anodne struje modulatora; preklopnika vrste rada predajnika (22); regulatora jačine sopstvenog tona pri predaji (23); čepišta za mikrofona (24); slušalica (25), tastera (26); preklopnika instrumenta sa 3 položaja (27) (za merenje struja navedenih pod 21); utikačke kutije za spoj sa uređajem za upravljanje sa udaljenosti »RM-21-D« (28); prekidača za uključivanje anodnog napona predajnika (29); sijalice za kontrolu anodnog napona predajnika (30); sijalice za kontrolu napona grejanja (31); utikačke kutije za spoj primopredajnika sa ispravljačem »PE-110-D« (32).

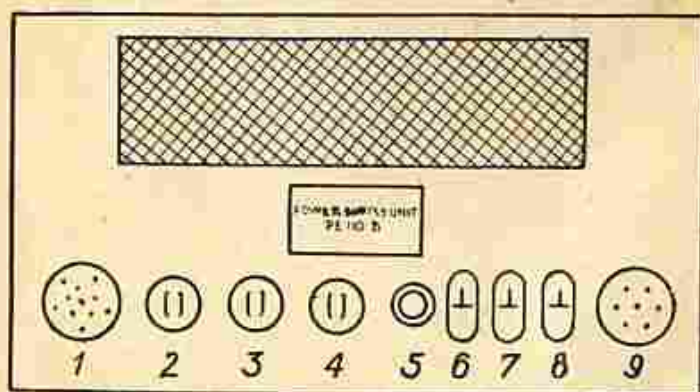
b) *Raspored kristala i zavojnica* vidi se na slici 21, na kojoj je prikazan pogled odozgo na radiostanicu pri otvorenom poklopcu. Raspored je ovaj:

prednja ploča primopredajnika (1); kristali prijemnika za 6 kanala (2); kristali predajnika za 6 kanala (3); zavojnica »L« sa 6 kliznih kontakata (4); zavojnica »A« sa 6 kliznih kontakata (5); zavojnica »P« sa 6 kliznih kontakata (6).



Sl. 21 — Raspored kristala i zavojnica

c) *Prednja ploča ispravljača »PE-110-D«*. Prednja ploča ispravljača (sl. 22) sastoji se od ovih delova:



Sl. 22 — Ispravljač »PE-110-D«-Prednja ploča

utikačke kutije za spoj sa primopredajnikom (1); gnezda za spoj naizmeničnog napona (2); gnezda za uključivanje sijalice ili lemila (3 i 4) (samo kad ne radi primopredajnik, jer bi se inače generator preoputeretio); glavnog preklopnika za rad pomoću gradske mreže ili gene-

ratora (5); prekidača za uključivanje prijemnika (6); prekidača za uključivanje predajnika (7); prekidača za uključivanje akumulatora (8); utikačke kutije za uključivanje spojnog kabla od agregata »PE-108-E«.



### Podešavanje primopredajnika

Najpre se kristali stave u odgovarajuća gnezda predajnika i prijemnika. Pri ovome treba paziti da se kristali »DC-34« stave u gnezda predajnika, a kristali »DC-35« u gnezda prijemnika. Posle toga se radiostanica pušta u rad na ovaj način:

- a) Kada se stavlja u pogon agregatom ili iz gradske mreže:
  - preklopnik 5 na ispravljaču stavi se u odgovarajući položaj s obzirom na vrstu izvora električne energije;
  - prekidačem 6 na ispravljaču uključi se prijemnik, a prekidačem 19 na primopredajniku zvučnik prijemnika;
  - preklopnikom 10 uključi se odgovarajući kanal;
  - prekidačem 29 na primopredajniku uključi se anodni napon predajnika, pošto se prethodno uključi prekidač 7 na ispravljaču.
- b) Kada se stavlja u pogon akumulatorom (samo prijemnik):
  - preklopnik 5 na ispravljaču stavi se u položaj za rad sa agregatom ili mrežom;
  - prekidač 8 na ispravljaču okrene se u položaj »BATTERY«;
  - dugmetom 8 na primopredajniku postavi se prijemnik na određeni talas.

*Podešavanje predajnika.* Posle uključivanja radiostanice na način na koji je objašnjeno pod a), postupak je ovaj:

- isključi se antena sa priključnice 1;
- otvore se vrata zavojnica na primopredajniku 2, i na njima se očitavaju podaci za podešavanje zavojnica »A«, »P« i »L« u odgovarajućem kanalu. Potom se kliznim kontaktima na zavojnicama odaberu određene veličine (za vreme ovog podešavanja preklopnik 29 na radiostanici mora da bude isključen);
- pritisne se prekidač mikrofona ili taster, zavisno od vrste rada, pri čemu instrumenat 21 treba da pokaže neku vrednost;
- kondenzator 11 na primopredajniku za odgovarajući kanal otklopi se i okreće odvrtkom dok instrumenat 21 ne pokaže najmanji otklon (ako se pri podešavanju ne dobije najmanji otklon, podešavaju se zavojnice »A« i »P« dok se to ne postigne).

Posle dobijanja najmanjeg otklona na gore opisani način postupak je ovaj:

- priključuje se antena;
- prekidačem 29 na radiostanici uključuje se anodni napon;
- pritisne se taster ili prekidač na mikrofону i dugmetom 7 na primopredajniku podešava se izboj u anteni.

Pri ovome radu instrumenat 3 na primopredajniku treba da pokazuje 0,8 do 1,5 A, a instrumenat 21 — 150 do 200 mA (za telefoniju) ili



150 do 210 mA (za telegrafiju), što znači da se podešava po maksimumu. Podešavanje na maksimum se vrši pomoću dugmeta 7 na primopredajnik. Ako se pritom ne dobije maksimum, onda se kliznim kontaktom na zavojnici »L« odgovarajućeg kanala podešava dok se to ne postigne.

*Napomena.* Pri podešavanju kliznih kontakata na zavojnicama prekidačem 29 na radiostanici treba isključiti anodni napon, kako bi se izbegle opasnosti od njega.

*Podešavanje prijemnika.* Preklopnik 14, ako se radi kristalom, stavi se na položaj »XTAL«, a ako se radi bez kristala — na položaj »MAN« odgovarajućeg područja;

dugmadima 12 i 15 podešava se čujnost i čistoća prijema;

preklopnik 13 postavi se na odgovarajuću vrstu rada;

dugmetom 8 pri radu bez kristala podesi se talas na kome se želi primati.

## RADIOSTANICA SCR—499

### Taktičko-tehnički podaci

Radiostanica SCR—499 upotrebljava se za vezu između najviših štabova. Radi neprigušenom telegrafijom i telefonijom. Svi delovi smešteni su u kabini na kamionu nosivosti 2,5 tone. Njen agregat se nalazi u prikolici nosivosti 1 tone, a može se staviti u pogon iz kabine. Radiostanica se može upotrebiti i kao stacionarna stanica. Pored toga, ona pruža i ove mogućnosti:

rad na zatrovanoj prostoriji;

rad telefonijom sa izdvojenog mesta do 1.600 m udaljenosti;

rad na prijemu i predaji bez agregata, jer prijemnik »BC—312« može da radi pomoću akumulatora od 12 V, a predajnik pomoću gradske mreže napona 115 V.

a) *Talasno područje:*

prijemnika BC—312 i BC—342 — od 1,5 do 18 MHz (16,6 — 200 m, ili 60—720 talasnih brojeva);

predajnika BC—610—E — od 2 do 18 MHz (16,6 — 150 m, ili 80 — 720 talasnih brojeva).

Predajnik može da radi sa kristalima i bez njih.

b) *Vrste antena:*

štap-antena;

žičana antena;

dipol-antena.



c) *Domet radiostanice:*

telefonijom — oko 160 km;  
neprigušenom telegrafijom — preko 400 km;  
u stacionarnim uslovima sa dipol-antenom — telegrafijom do 1.000 km.

d) *Izvori električne energije:*

agregat (PE—95—G) od 10 kW, koji daje napon od 115 V;  
gradska mreža napona 115 V;  
akumulator od 12 V samo za prijemnik (može se upotrebiti i akumulator iz kompleta agregata koji služi za njegovo puštanje u rad).  
Energija u anteni pri radu telefonijom je 300 W, a telegrafijom — 400 W.

e) *Glavni sastavni delovi:*

predajnik BC—610—E;  
prijemnici BC—312 i BC—342;  
pojačivač govora BC—614—E;  
kutija za upravljanje JB—70—A;  
agregat sa prikolicom;  
pribor i rezervni delovi potrebni za rad i održavanje veze.

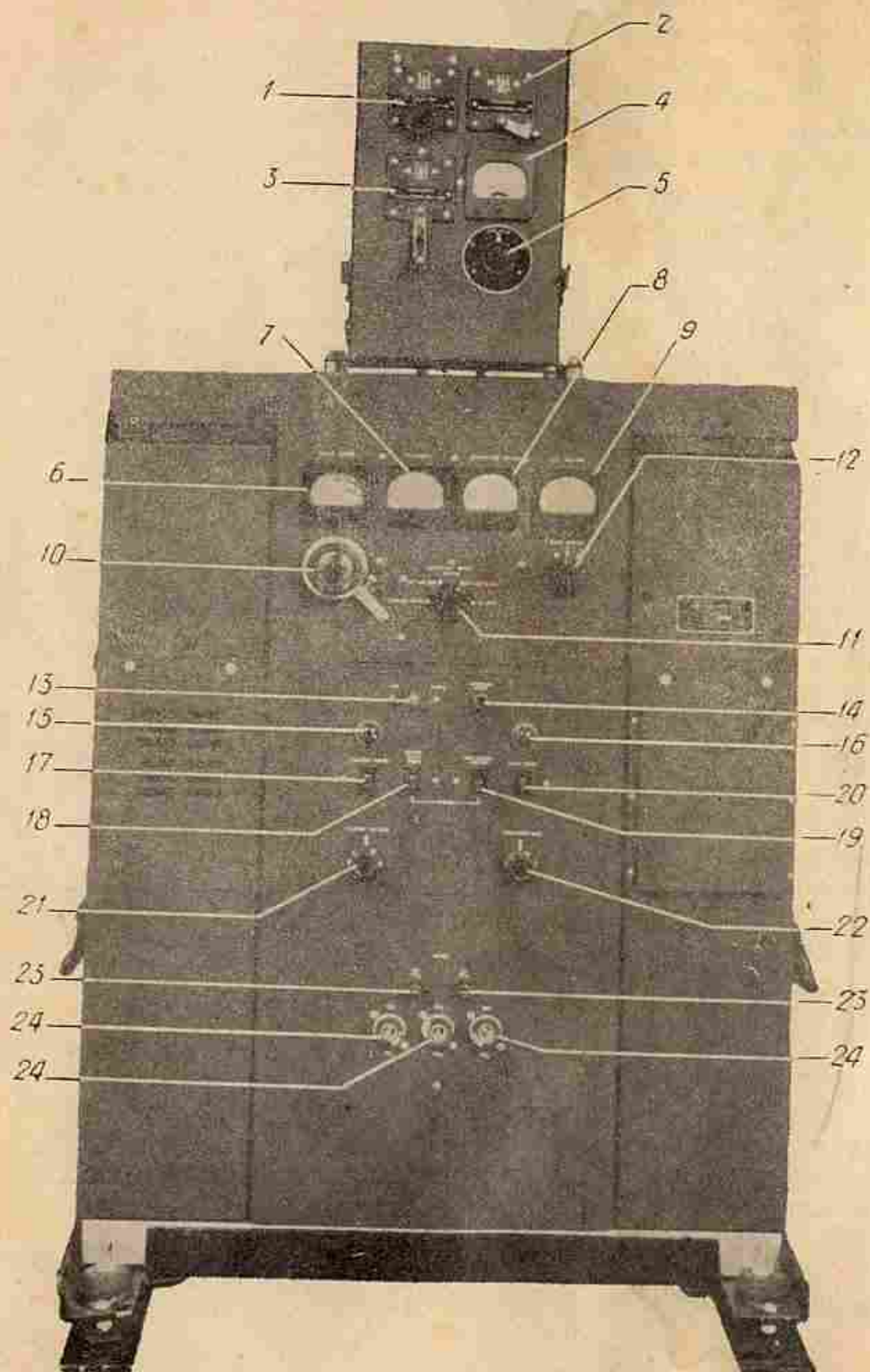
**Opis prednje ploče**

a) *Predajnik BC-610-E (sl. 23) sačinjavaju ovi delovi:*

dugme za podešavanje sprege između izlaznog i antenskog stepena (1); ručica za podešavanje antenskog stepena za frekvencije od 10—18 MHz (2); ručica za podešavanje antenskog stepena za frekvencije od 2—10 MHz (3); instrumenat za merenje antenske struje (4); antenski preklopnik za talasno područje (5); skala za podešavanje izlaznog stepena predajnika (6); instrumenat za merenje anodne struje izlaznog stepena (7); instrumenat za podešavanje međusobne spregé stepena (8); instrumenat za merenje napona grejanja (9); dugme skale za podešavanje izlaznog stepena predajnika (10); preklopnik instrumenta 8 (11); preklopnik talasnog područja (12); preklopnik vrste rada (13); dugme za uključivanje relea preopterećenja (14); sijalica za kontrolu grejanja cevi (15); sijalica za kontrolu anodnog napona (16); prekidač napona grejanja (17); prekidač pobuđivanja (18); preklopnik za rad punom i smanjenom snagom (19); prekidač anodnog napona (20); dugme reostata za podešavanje napona grejanja (21); dugme reostata za podešavanje prednapona modulatora (22); osigurači u kolu grejanja (23); osigurači u kolu anodne struje (24).

Sa zadnje strane se nalaze gnezda za priključivanje pojačivača govora, gradske mreže ili agregata.



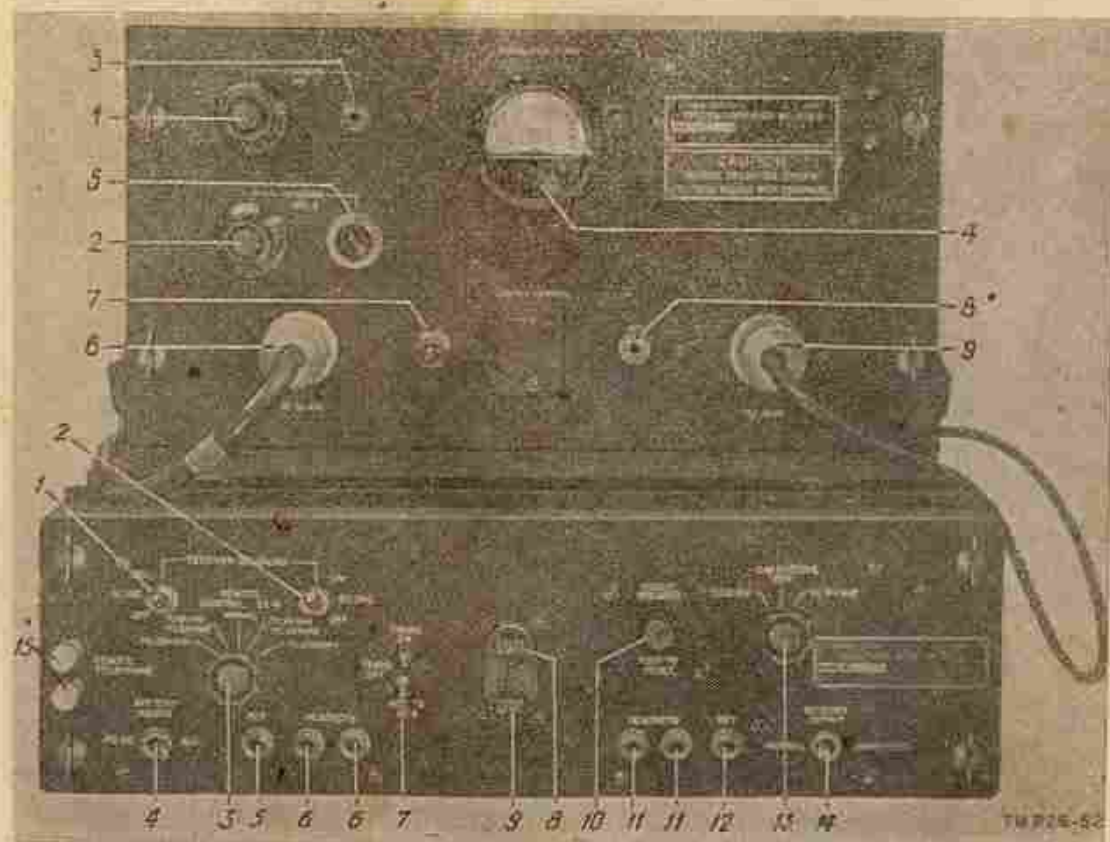


Sl. 23 — Predajnik BC-610-E — Prednja ploča

b) Pojačivač govora BC-614-E (sl. 24 — gornji deo) sastoji od ovih delova.

dugmeta za podešavanje jačine govorne struje pri radu ugljenim mikrofonom (1); dugmeta za podešavanje jačine govorne struje pri radu dinamičkim mikrofonom i telefonom EE-8-E (2); čepišta za uključivanje ugljenog mikrofona (3); instrumenta za merenje anodne struje modulatora (4); utikačke kutije za uključivanje dinamičkog mikrofona (5); utikačke kutije za spoj sa predajnikom BC-610 (6) (odgovarajuća utikačka kutija na predajniku BC-610 nalazi se na njegovoj zadnjoj strani); Indikatorske sijalice koja pokazuje kada pojačivač govora radi (7); pomoćnog čepišta za taster (8); utikačke kutije za spajanje sa kutijom za upravljanje JB-70-A (9).

c) Kutija za upravljanje JB-70-A (sl. 24 — donji deo) sastoji se od ovih delova:



Sl. 24

Gornji deo: Pojačivač govora »BC-614-E«

Donji deo: Kutija za upravljanje »JB-70-A«

prekidača za automatsko isključivanje prijemnika BC-312 (1); prekidača za automatsko isključivanje prijemnika BC-342 (2); preklopnika vrste rada prijemnika BC-312, BC-342 i za rad predajnika (3);



preklopnika izvora električne energije (4); čepišta za taster kada se radi sa prijemnikom BC—312 (5); čepišta za slušalice kad se radi sa prijemnikom BC—312 (6); preklopnika za upravljanje radom radiostanice (7); dugmeta za stavljanje u rad agregata (8); dugmeta za zaustavljanje agregata (9); dugmeta za ispitivanje radiostanice (10); čepišta za slušalice kad se radi sa prijemnikom BC—342 (11); čepišta za taster kada se radi sa prijemnikom BC—342 (12); preklopnika za kontrolu sopstvene predaje (13); preklopnika za uključivanje zvučnika (14); priključnice za telefon EE—8—E, kad se radi sa izdvojenog mesta (15).

Sa desne strane kutije nalaze se gnezda za uključivanje pojačivača govora, lemila i grejalice ili ventilatora.

### Podešavanje predajnika za rad

Prema određenom talasu uzme se tablica i po njoj se nađe sekcija talasnog područja, kalem i kondenzator. Otvori se desni gornji poklopac i sekcija talasnog područja stavi u odgovarajuće ležište. Zatim se otvori levi gornji poklopac i u ležište se stavi kalem, a kondenzator samo ako se radi na talasu od 2—2,5 MHz. Po tablici za određen talas postavi se dugme 1, ručica 2 (ili 3) i dugme 10 na date vrednosti. Na sekciji talasnog područja dugme sa oznakom »MO« treba tačno postaviti prema ovoj tablici, a ostalu dugmad na približne vrednosti. Pri ovakvom radu svi preklopnici za uključivanje električne energije moraju se isključiti. Na sekciji talasnog područja preklopnik mora da bude u odgovarajućem položaju, prema tome da li se radi sa kristalom ili bez njega. Preklopnik vrste rada 13 mora da bude na »CW«, jer se podešavanje najpre vrši za rad neprigušenom telegrafijom. Preklopnika talasnog područja 12 na predajniku mora biti u položaju prema ležištu u kome se nalazi sekcija talasnog područja pomoću koje će se raditi. Dalje se postupa na ovaj način:

prekidačem 17 uključuje se napon grejanja, pri čemu se pali sijalica 15;

dugmetom reostata 21 reguliše se napon grejanja dok instrumenat 9 ne pokaže oko 5 V;

uključi se prekidač 18, a preklopnik 19 mora da bude u gornjem položaju (rad smanjenom snagom);

preklopnik 11 se stavi u prvi položaj (krajnji levi);

dugmetom dublera na sekciji talasnog područja podešava se dok instrumenat 8 ne pokaže minimum;

preklopnik 11 se okreće u drugi položaj, a dugmetom dublera na sekciji talasnog područja podešava se dok instrumenat 8 ne pokaže maksimum;



preklopnik 11 se okrene u treći položaj, a dugmetom međupojačivača (zadnje na sekciji) podešava se dok instrumenat 8 ne pokaže minimum;

preklopnik 11 se okrene u četvrti položaj, a dugmetom međupojačivača podešava se dok instrumenat 8 ne pokaže maksimum;

zatvaraju se poklopci sa gornje strane predajnika i uključuje anodni napon prekidačem 20, pri čemu treba da svetli sijalica 16;

dugmetom za podešavanje skale 10 podešava se dok instrumenat 7 ne pokaže minimum;

ručicom 2 i 3 (što zavisi od talasa) podešava se dok instrumenti 4 i 7 ne pokažu maksimum, tj. najbolji izboj. Ako se maksimum ne pojavi, dugmetom 1 poveća se sprega pa se ponovo traži maksimum ručicom 2 ili 3.

Kada se nađe najbolji izboj, prekidači 18 i 20 se isključuju, a dalje se radi ovako: preklopnik 7 na kutiji za upravljanje stavlja se u položaj »ON«, i tada sijalica 15 na predajniku treba da svetli.

Pri kucanju na tasteru instrumenti 4, 7 i 8 moraju da pokazuju otklon.

Za rad telefonijom mora se prethodno izvršiti podešavanje predajnika, kao i za rad telegrafijom, a zatim se postupa na ovaj način:

preklopnik vrste rada 13 stavlja se u položaj »PHONE«;

preklopnik 7 na kutiji za upravljanje mora biti u položaju »TRANS. OFF«;

preklopnik 3 na kutiji za upravljanje mora biti u položaju »NORMAL«, a preklopnik 13 u položaju »OFF«;

dugme 22 na predajniku stavlja se u krajnji levi položaj, tako da instrumenat 7 ne pokazuje nikakvu struju;

pritisne se prekidač mikrofona i okreće se dugme 2 dok instrumenat 7 ne pokaže otklon od 250 mA.

Pri dužem zadržavanju na jednom mestu ili u stacionarnim uslovima poželjno je raditi sa dipol-antenom da bi se obezbedio siguran rad. Dipol-antena se priključuje na priključnice sa leve bočne strane predajnika pomoću specijalnog dovodnog kabla. Pri podešavanju predajnika u ovom slučaju ne koristi se antenski deo (dugme 1 i ručice 2, 3 i 5), već samo dugme 10 (izlaznog stepena) i pokretna zavojnica u kalemu koji se stavlja u levi gornji otvor predajnika.

*Napomena.* Za vreme podešavanja i predaje, preklopnik vrste rada na prijemnicima BC-342 i BC-312 mora da bude u položaju »SEND«.

Predajnik radi sa vrlo visokim naponom i o tome pri svakom podešavanju treba voditi računa.



Zbog toga pre uključivanja anodnog napona, poklopci na gornjoj strani predajnika koji su bili otvoreni za vreme podešavanja moraju se zatvoriti.

Nikada se ne sme nalivati benzin u motorno vozilo ili agregat dok predajnik radi, jer može doći do eksplozije benzina od iskre.

## RADIOSTANICA RBM

### Taktičko-tehnički podaci

Radiostanica RBM je prenosna. Predviđena je za održavanje veze u nižim taktičkim jedinicama. Radi neprigušenom telegrafijom i telefonijom. Može se upotrebljavati i kao telefonski aparat. Osposobljena je za rad sa izdvojenog komandnog mesta na udaljenosti do 3 km od radiostanice. Telefonijom može da radi u mestu i pokretu.

a) *Talasno područje* obuhvata frekvencije od 1.750—6.000 kHz (70—240 talasnih brojeva, ili 50—172 m), a sastoji se od dva pojasa, i to:

70—130 talasnih brojeva;

130—240 talasnih brojeva.

Međufrekvencija iznosi 460 kHz.

b) *Vrste antena:*

štap-antena;

dipol-antena.

c) *Domet stanice* zavisi od talasne dužine, vrste rada, tipa antene i mesta radiostanice. Pri radu telefonijom domet iznosi oko 16 km, a pri radu neprigušenom telegrafijom — oko 32 km.

d) *Izvori električne energije:*

akumulator 2 NKN—22 za grejanje cevi;

anodne baterije od 80 V za prijemnik i 200 V za predajnik.

Normalna snaga u anteni iznosi oko 5 W.

e) *Glavni sastavni delovi:*

primopredajnik;

kutija sa izvorima električne energije;

torba sa antenama;

pomoćni i rezervni delovi potrebni za rad i održavanje veze.

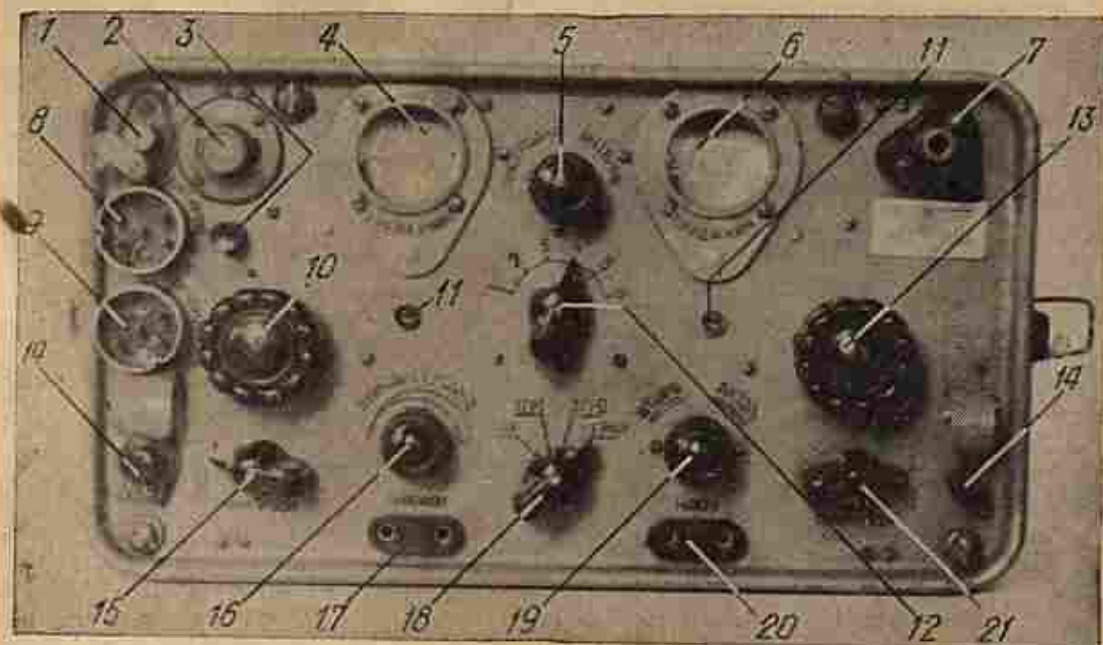
### Opis radiostanice

a) *Primopredajnik* (sl. 25) se sastoji od ovih delova:

priključnice sa spojnicom (1) za spoj sa masom kao protivtegom kada se radi sa štap-antenom (kada se radi sa dipol-antenom, spoj-nica se isključuje, a na priključnicu se uključuje protivteg); indika-



torske sijalice za kontrolu izboja u anteni (2); dugmeta za uključivanje indikatorske sijalice za vreme podešavanja antenskog dela predajnika (3); skale predajnika (4); dugmeta za fino podešavanje antene (5); skale



Sl. 25 — RBM — Prednja ploča

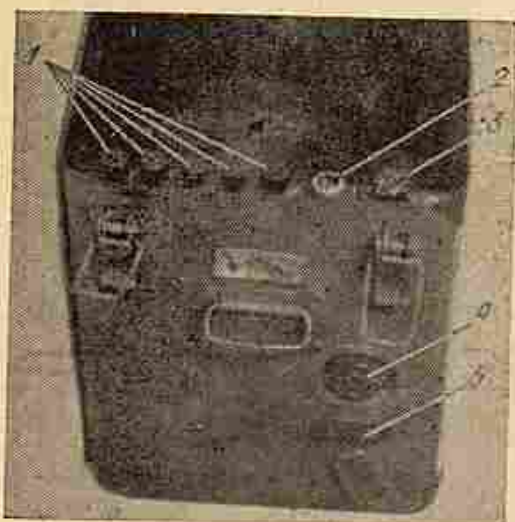
prijemnika (6); priključnice za antenu (7); utikačke kutije za kabl kojim se primopredajnik spaja sa kutijom izvora električne energije (8); utikačke kutije za uključivanje mikrotelefonske kombinacije (9); ručice za podešavanje skale predajnika (10); zavrtnja kojima se podešavaju viziri-niti na skalama predajnika i prijemnika (11); preklopnika za grubo podešavanje antene (12); ručice za podešavanje skale prijemnika (13); priključnica za priključivanje voda pri radu sa izdvojenog mesta (14); preklopnika talasnog područja predajnika (15); dugmeta za uključivanje primopredajnika i podešavanje jačine prijema (16); gnezda za uključivanje slušalica (17); preklopnika vrste rada (18); dugmeta za vrstu antene pri radu prijemnika (19); gnezda za uključivanje tastera (20); preklopnika talasnog područja (21).

b) Kutija izvora električne energije (sl. 26) sastoji se od ovih delova:

priključnica za priključivanje izvora električne energije koji su smešteni u kutiji (1); osigurača (2 i 3); utikačke kutije za kabl kojim se kutija spaja sa primopredajnikom (4); gnezda za uključivanje sijalice za noćni rad (5).



Pored navedenih delova, na spoljnoj strani kutije nalaze se gajke i kukice za nošenje kutije. Na poklopcu kutije izvora električne energije nalazi se ležište za učvršćivanje tastera.



Sl. 26 — Kutija izvora električne energije

### **Podešavanje radiostanice za rad**

Posle postavljanja radiostanice, uključivanja antene, izvora električne energije i ostalog pribora potrebnog za rad, prelazi se na podešavanje.

#### *a) Podešavanje predajnika:*

preklopnik 15 postavi se u položaj koji odgovara datom talasu; ručicom 10 namesti se skala predajnika na dati talas;

preklopnik 18 postavi se u položaj »TLF« (za rad telefonijom) ili u položaj »TGR—1« ili »TGR—2« (za rad telegrafijom);

preklopnik 12 stavi se u položaj »1«;

dugmetom 16 uključi se primopredajnik;

pritisne se prekidač na mikrotelefonskoj kombinaciji (ako se radi telefonijom) ili taster (ako se radi telegrafijom);

pritisne se dugme 3;

dugme 5 se lagano okreće dok indikatorska sijalica 2 ne zasvetli najjače (ako ne zasvetli, preklopnik 12 stavlja se u jedan od narednih položaja, a dugmetom 5 se ponovo traži najjače svetlo, tj. najbolji izbor u anteni).

#### *b) Podešavanje prijemnika:*

preklopnik 21 okrene se u položaj koji odgovara datom talasu; ručicom 13 namesti se skala prijemnika na dati talas;

preklopnik 18 okrene se u položaj »TLF« (za rad telefonijom) ili u položaj »TGR—1« ili »TGR—2« (za rad telegrafijom);

dugme 19 stavi se u položaj koji odgovara tipu priključene antene;

dugmetom 16 uključi se primopredajnik i reguliše jačina prijema; ručicom 13 lagano se okreće oko datog talasa dok se ne čuje poziv korespondenta.



*c) Kontrola baždarenja prijemnika:*

preklopnik 18 stavi se u položaj »TGR—1«;

uključi se kristal-kalibrator (ne nalazi se u kompletu stanice);

ručica 13 se okreće i osluškuje signal kalibratora, koji se mora čuti posle svakih 5 talasnih brojeva;

ako se skala prijemnika ne podudara sa signalom (u granicama do dva podeoka) okreće se zavrtnj 11 dok vizir (nit) skale ne dođe tačno na određeni podelak.

Kalibracija predajnika proverava se pomoću prijemnika postavljanjem preklopnika 18 u položaj »GRAD« na isti način kao i pri podešavanju na talas radiomreže.

*d) Podešavanje na talas radiomreže:*

upravna radiostanica daje ugovoreni signal tasterom, a potčinjene podešavaju svoje prijemnike na taj talas na način na koji je objašnjeno pod b);

potčinjene radiostanice prebace preklopnik 18 u položaj »GRAD«, a dugmetom 16 podešavaju najslabiju čujnost;

ručica 10 lagano se okreće oko datog talasa i traži tišina između dva zvižduka.

Na ovaj način su sve stanice u radiomreži podešene na isti talas.

*e) Rad sa izdvojenog mesta:*

dvožični telefonski vod veže se za priključnice 14, a ako se radi sa jednožičnim, slobodna priključnica 14 mora se uzemljiti;

na drugom kraju voda priključi se telefonski aparat.

Prelaz sa prijema na predaju vrši radiotelegrafist na primopredajniku, zbog čega mora da prisluškuje čitav saobraćaj.

*f) Rad radiostanice kad je upotrebljena kao telefonski aparat:*

telefonski vod se uključi na način na koji je objašnjeno pod e),

na jednom kraju je uključen telefonski aparat, a na drugom primopredajnik, na kome radiotelegrafist vodi razgovor preko mikrotelefonske kombinacije;

pri ovom radu treba isključiti primopredajnik dugmetom 16;

govorna struja se troši samo za vreme dok je pritisnut prekidač na mikrotelefonskoj kombinaciji.

*Napomena.* Radiostanica RB je po konstrukciji i karakteristikama vrlo slična radiostanici RBM.

Ima nekih tipova radiostanice RBM koji kao izvor električne energije upotrebljavaju ručni generator, koji daje sve potrebne napone.

Pri uključivanju kabla koji spaja primopredajnik sa kutijom izvora električne energije treba biti vrlo obazriv, jer može doći do pregorevanja svih cevi primopredajnika.



## RADIOSTANICA A—7—A

### Taktičko-tehnički podaci

Radiostanica A—7—A je prenosna. Namenjena je za održavanje veze u pešadiskom bataljonu i artiljeriskom divizionu i bateriji. Radi samo telefonijom. Može da se upotrebi i kao telefonski aparat. Oposobljena je za rad sa izdvojenog mesta na udaljenosti do 2 km od radiostanice. Može da radi u mestu i u pokretu.

a) *Talasno područje* obuhvata frekvencije od 27—32 MHz (9,5—11 m ili 1.030 — 1.280 talasnih brojeva).

Međufrekvencija iznosi 1.100 kHz.

b) *Domet* zavisi od tipa antene, naročito od mesta postavljanja radiostanice. Na ravnom zemljištu i kada je radiostanica nezaklonjena, domet iznosi oko 10 km, na manevarskom zemljištu i iz skloništa oko 8 km, a u šumovitim predelima i u naseljenim mestima smanjuje se i na 1—2 km.

c) *Izvori električne energije:*

akumulator 2 NKN—10 za grejanje cevi;

dve anodne baterije od 80 V za predajnik i prijemnik.

Normalna snaga u anteni iznosi oko 1 W.

d) *Glavni sastavni delovi:*

• primopredajnik;

pomoćni i rezervni delovi potrebni za rad i održavanje veze.

### Opis radiostanice

Prednja ploča radiostanice (sl. 27) sastoji se od ovih delova:

priključnice za tt vod (1); glavnog preklopnika za uključivanje radiostanice (2); instrumenta za merenje napona i antenske struje (3); preklopnika instrumenta (4); dugmeta za podešavanje skale primopredajnika na dati talas (5); dugmeta za podešavanje grejanja cevi (6); priključnice za antenu (7); priključnice za protivteg ili tt vod (8); gnezda za slušalice (9); gnezda za ručnu prenosnu sijalicu (10); utikačke kutije mikrotelefonske kombinacije (11); utikačke kutije izvora električne energije (12); dugmeta za podešavanje prijemnika (13); dugmeta za podešavanje izboja u anteni (14); akumulatora 2 NKN—10 (15); mikrotelefonske kombinacije (16).

### Podešavanje radiostanice za rad

Posle postavljanja radiostanice, priključivanja antene, izvora električne energije i ostalog pribora potrebnog za rad prelazi se na podešavanje:



glavni preklopnik 2 postavi se u položaj »KOREKCIJA«;

preklopnik instrumenta 4 okrene se na žuto polje i dugmetom 6 podešava se napon grejanja cevi, tako da kazaljka instrumenta ne pređe žutu liniju;

preklopnik instrumenta 4 prebaci se na crveno polje i ispita anodni napon;

glavni preklopnik 2 stavi se u položaj »RADIO«, pri čemu se u slušalicama mora čuti šum;

vizir na skali treba dugmetom 5 dovesti na dati talas;

pritisne se mikrotelefonski prekidač, a dugme 14 se okreće dok kazaljka na instrumentu ne pokaže najveći otklon.

Prelazak sa predaje na prijem vrši se otpuštanjem mikrotelefonskog prekidača. Jačinu prijema treba podesiti obrtanjem dugmeta 13. Prelazak sa prijema na predaju vrši se pritiskivanjem mikrotelefonskog prekidača.

*Podešavanje radiostanice za rad u radiomreži (na svim radiostanicama):*

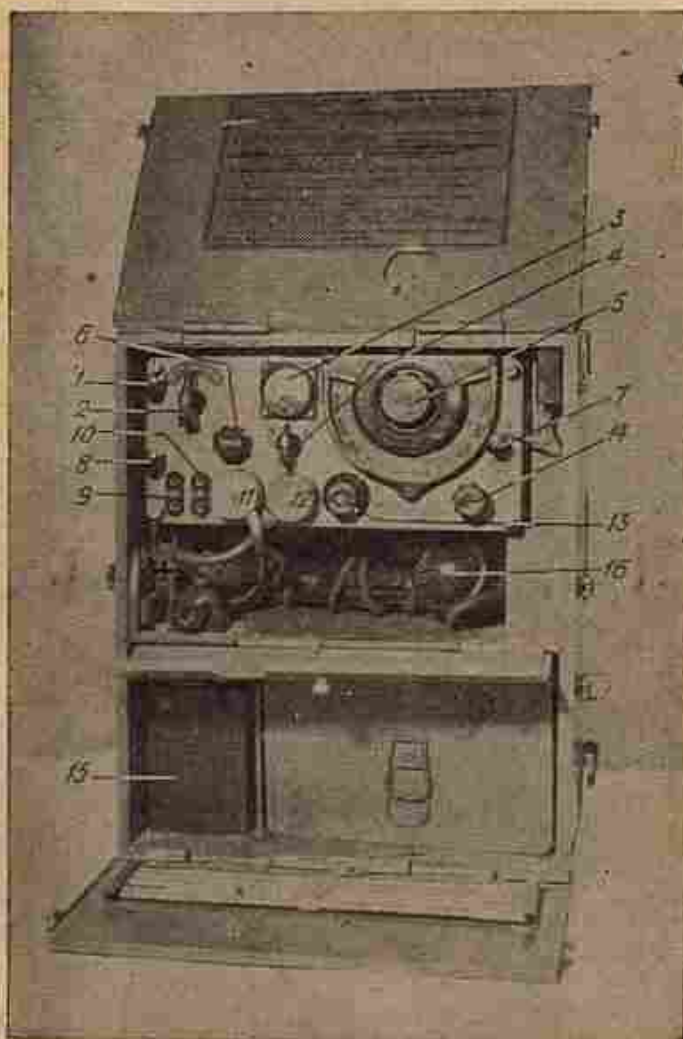
vizir na skali treba dugmetom 5 dovesti tačno na radni talas;

glavni preklopnik 2 stavi se u položaj »KOREKCIJA«, a obrtanjem dugmeta 13 pažljivo se traži tišina između dva zvižduka.

Potčinjene radiostanice, sem iznetog, nastavljaju podešavanje na ovaj način:

glavni preklopnik 2 stavi se u položaj »RADIO«, a mikrotelefonski prekidač otpusti;

dugmetom 5 pažljivo se podesi prijemnik na talas upravne radiostanice;



Sl. 27 — A-7-A — Prednja ploča



Izvori, naponi i struje raznih radiostanica

Tip radiosredstva

Vrsta izvora

Predajnik —  
prijemnik

Anodni napon  
izlaznog stepena

Napon mrežice

Napon grejanja  
katode

Napon relea  
tastera

Napon mikro-  
fona

Napon za an-  
tensko rele

Anodni napon  
ostalih cevi

Struja grejanja  
u A

Struja relea  
tastera u A

Struja ostalih  
cevi u mA

Struja anten-  
skog relea  
0,5 A

Ukupna po-  
trošnja  
9—13 A

Akumulatori  
za pretvarač  
su od 6 ili 12V  
6V troši 21 A  
12 V 11A

Pret. troši iz  
akum. 19 A  
— „ — 9 A

SET-18	Baterija	Predaj.	162	—	3	—	—	—	18—	0,35	—	—	
		Prijem.	162	—	3	—	—	—	20	0,20	—	—	
SET-48	Ručni generator i bater.	Predaj.	162	—	3	—	12	—	0,02—	0,32	—	—	Struja anten- skog relea 0,5 A
		Prijem.	162	12	3	—	—	—	0,008	0,15	—	—	
SET-19	Akumula- tor 12 V iz tenka	Predaj.	500	—	12	—	—	275	110	—	—	60	Ukupna po- trošnja 9—13 A
		Prijem.	500	—	12	—	—	275	110	—	—	60	
SCR- 284-A	Ručni gener. i pretvarač	Predaj.	500	—	6	—	1,5	6	140—	3	—	—	Akumulatori za pretvarač su od 6 ili 12V 6V troši 21 A 12 V 11A
		Prijem.	84— 90	—51	1,4	—	—	—	15— 20	0,45	—	—	
3 MK-II	Akum. od 6 V ili mreža od 220 V	Predaj.	460	—	6,3	—	—	230	65— 75	0,42	—	—	
		Prijem.	230	—	6,3	—	—	—	25	0,42	—	—	
BP-5	Akum. od 12 V/120 Ah ili mreža 220 V	Predaj.	500	—	12	—	—	—	200 230	—	—	—	Pret. troši iz akum. 19 A — „ — 9 A
		Prijem.	250	—	12	—	—	—	20	—	—	—	

Predajnik RC-191	Akum. od 12 V pre- ko pretva- rača	Predajnik	1000	—	12	12	12	12	12	—	150— 350	—	—	—	Pretvarač troši 40—50 A.
	Ispravljač		1000	—	12	12	12	12	12	—	150— 350	—	—	—	Snaga isp- ravljaja 700W
Prijem- nik BC-312	Akum. od 12 V pre- ko pret- varača	Prijemnik	230	—	12	—	—	—	—	—	85	—	—	—	Pretvarač troši 4,5 A
Prijem- nik BC-342	Mreža 110 do 120 V preko is- pravljača	Prijemnik	260	—	12	—	—	—	—	—	95	—	—	—	Ispravljač troši 0,7 A
ANGRC-9	Ručni ge- nerator	Predaj. Prijem.	425 105	— —	6,5 1,35	6 —	— —	— —	— —	— —	115 0,02	2 —	0,5 —	—	Pretvarač troši iz akum. od 6 V-27 A, 12 V-13 A, 1 24 V 6—7 A.
	Akum. 6V, 12 V, 24V preko pre- tvarača	Predaj. Prijem.	475— 500 105	— — —	6,5 1,35 12	6 — —	— — —	— — —	— — —	— — —	90 42 42	— — —	— — —	—	
	Baterija	Prijem.	105	—	1,35	—	—	—	—	—	42	—	—	—	
	Mreža 110 i 220 V, agregat, akumulat.	Predaj. Prijem.	500 230	— —	12 12	— —	— —	— —	— —	— —	200 15— 20	— —	— —	—	
SCR-543															
SCR-499 (predaj- nik BC-610)	Mreža 110 V ili agre- gat PE-95	Predajnik	2000— 2500	—	5,1	—	—	—	—	—	250— 450	—	—	—	Iz agregata troši 5 kW.



obrtanjem dugmeta 13 traži se položaj najboljeg prijema signala upravne radiostanice;

na zahtev upravne radiostanice preći na predaju, pritisnuvši prethodno mikrotelefonski prekidač.

Upravna radiostanica treba ovo da uradi:

glavni preklopnik 2 stavlja u položaj »RADIO«, pritisne mikrotelefonski prekidač i zatim počne predaju;

pozove jednu od potčinjenih radiostanica i prelazi na prijem, a dugmetom 13 traži najbolji prijem signala.

Na taj način sve radiostanice u radiomreži su podešene na isti talas.

*Rad radiostanice kad je upotrebljena kao telefonski aparat ostvaruje se na ovaj način:*

jednožični ili dvožični vod se veže za priključnice 1 i 8;

na drugom kraju voda uključi se telefonski aparat ili druga radiostanica A-7-A;

glavni preklopnik 2 treba da stoji u srednjem položaju (»ISKLJUČENO«).

Razgovor se obavlja kao preko običnog telefona.

*Rad radiostanice sa izdvojenog mesta:*

telefonski vod se uključi kao u slučaju pod d);

veza sa telefonom na izdvojenom mestu uspostavlja se kao što je objašnjeno pod d);

veza sa drugom radiostanicom uspostavlja se stavljanjem glavnog preklopnika 2 u položaj »RADIO«, posle čega joj se saopšti da saček;

prebaci se glavni preklopnik 2 u srednji položaj (»ISKLJUČENO«), pozove telefon na izdvojenom mestu i saopšti o gotovosti veze;

prebaci se glavni preklopnik 2 u položaj »RADIO« i pritisne mikrotelefonski prekidač;

u zavisnosti od saopštenja sa telefona na izdvojenom mestu da se prelazi na prijem odnosno na predaju treba otpuštati odnosno pritiskati mikrotelefonski prekidač.

## GLAVA II

### TELEFONSKI UREĐAJI

#### POLJSKI TELEFONSKI INDUKTORSKI APARAT PTI-49

##### Taktičko-tehnički podaci

Poljski telefonski induktorski aparat PTI-49 koristi se za održavanje telefonskih veza sa svim induktorskim telefonima i centralama MB sistema.

Domet aparata:

na poljskim kablovskim vodovima 20—30 km;

na stalnim vazdušnim vodovima do 150 km.

Može da posluži i kao mala centrala od dva broja, zbog čega se korisno upotrebljava na međustanicama.

Kao izvor električne energije služi suvi elemenat od 1,5 V.

Težak je 4,800 kg.

##### Opis telefonskog aparata

Telefonski aparat (sl. 28) sastoji se od ovih delova:

odvrtke za vađenje šasije (1);

poklopca šasije (2);

čeličnih opruga (3) za pričvršćivanje ručice induktora;

mikrotelefonske kombinacije od bakelita sa spojnim gajtanom i utikačem (4);

kutije sa poklopcem od tekstolitnog bakelita sivo-zelene boje (5);

prtenog remnika za nošenje, koji na krajevima ima zakačke;

čeličnog zemljovoda;

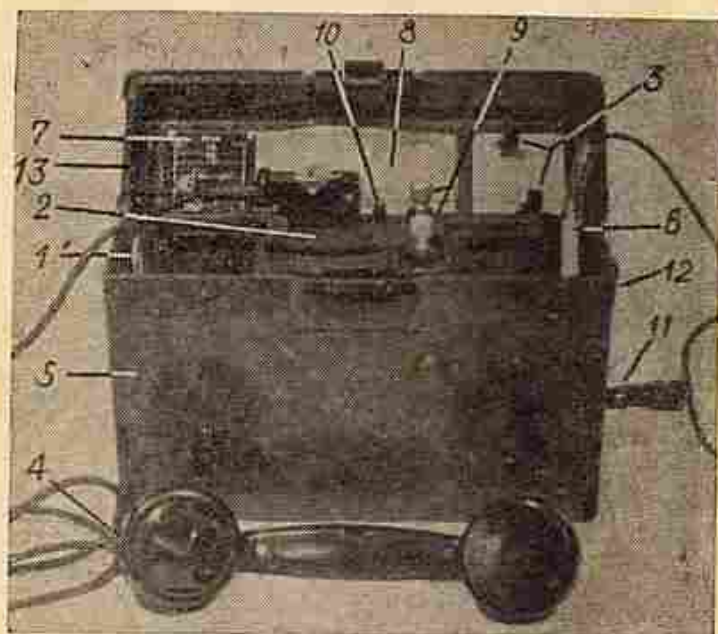
dvožilnog gajtana sa čepovima (6), koji služi za davanje veze kada se aparat koristi kao centrala od dva broja;

šeme aparata (7);



čelične opruge za pričvršćivanje mikrotelefonske kombinacije u ležištu (8);

dve priključnice (9) za priključivanje telefonskih vodova;  
ispitnog dugmeta (10)



Sl. 28 — Telefonski aparat PTI-49

Na desnoj bočnoj strani nalazi se otvor za uvrtnje ručice induktora (11), a pri vrhu obeju bočnih strana kutije pričvršćene su pločice sa izrezima (12) za pričvršćivanje remnika. Na spoljnoj gornjoj strani poklopca sa leve strane nalazi se tablica sricanja, a na desnoj strani bela pločica za upisivanje nadimka telefonske stanice. Sa leve strane, kutija i poklopac su isečeni, i otvor je obložen gumenom vrpcom (13).

Kroz ovaj otvor se provlače kablovi i gajtan mikrotelefonske kombinacije kad je poklopac pri radu zatvoren.

#### Ispitivanje i održavanje telefonskog aparata

Pre svake upotrebe aparat se mora ispitati. Pozivni pribor (induktor i zvonce) ispituje se na taj način što se kratko spoje priključnice 9 (La i Lb), a zatim se pritisne ispitno dugme 10 i okreće ručica induktora 11. Ako je pozivni pribor ispravan, zvonce zvoni. Da li induktor daje struju, ispitaćemo lakim dodirivanjem priključnica 9 (La i Lb).

Ispitivanje mikrotelefonskog i telefonskog kola vrši se na taj način što se slušalica prinese uvu, pritisne mikrotelefonski prekidač i duva u mikrofonski. Ako je sve ispravno, pri duvanju u slušalici se mora čuti šum. Ako se šum ne čuje, najčešće to znači da element nije uključen ili je neispravan, ili da mikrofonska kapsla nema kontakta u svome ležištu. Posle ovoga se proverava da li govorna struja odlazi u vod. Uzme se mikrotelefonska kombinacija, pritisne prekidač i duva u mikrofonski duže vreme. Za to vreme se odvrtkom kratko spaja i prekida spoj na priključnicama 9. Ako je telefon ispravan, čuće se jači šum kad se spoj prekine, a slabiji kad su priključnice spojene.



U cilju održavanja aparata treba:  
voditi računa da u aparat ne prodre vlaga;  
pri radu poklopac uvek zatvoriti;  
mikrofonsku kapslu češće ispitivati;  
aparat čuvati od potresa;  
kada je u upotrebi, aparat svakodnevno čistiti i ispitivati;  
pojedine delove ne podmazivati uljem ili mašću.

## POLJSKA TELEFONSKA CENTRALA MP-10

### Taktičko-tehnički podaci

Poljska telefonska centrala MP-10 služi za posredovanje u telefonskim vezama. Na centralu se može priključiti 10 jednožičnih ili dvožičnih vodova. Centrala nema ugrađeni telefon.

Težina centrale iznosi 9,5 kg.

### Opis telefonske centrale

Telefonsku centralu MP-10 (sl. 29) sačinjavaju ovi delovi:

metalni poklopac, koji se za vreme rada skida;

bakelitna ploča (1);

dve priključnice (2), na koje se priključuje telefonski aparat na centralu;

deset pari priključnica učesnika (3);

dugme za isključivanje pozivnih dugmadi (4);

otvor sa navojima za zavrtanj metalnog poklopca;

tri priključnice (6) za zvonce jednosmerne struje i element (zvonce daje signal kada pločica indikatora padne, a obično se uključuje za vreme noćnog rada);

deset pozivnih dugmadi (7), koja služe za pozivanje, odnosno prisluškivanje rada učesnika;

deset indikatora sa pločicama (8), koji služe za prijem poziva, odnosno za prijem signala završetka razgovora;

šipka sa dve navrtke (9), kojom se pričvršćuju pločice indikatora za vreme transporta. Na šipki se nalazi pločica za ispisivanje nadimaka učesnika;

deset čepišta (10), za uspostavljanje veze između učesnika;

deset mrtvih čepišta (11), koja služe za stavljanje čepova, kako pri radu ne bi visili ili ležali na zemlji;

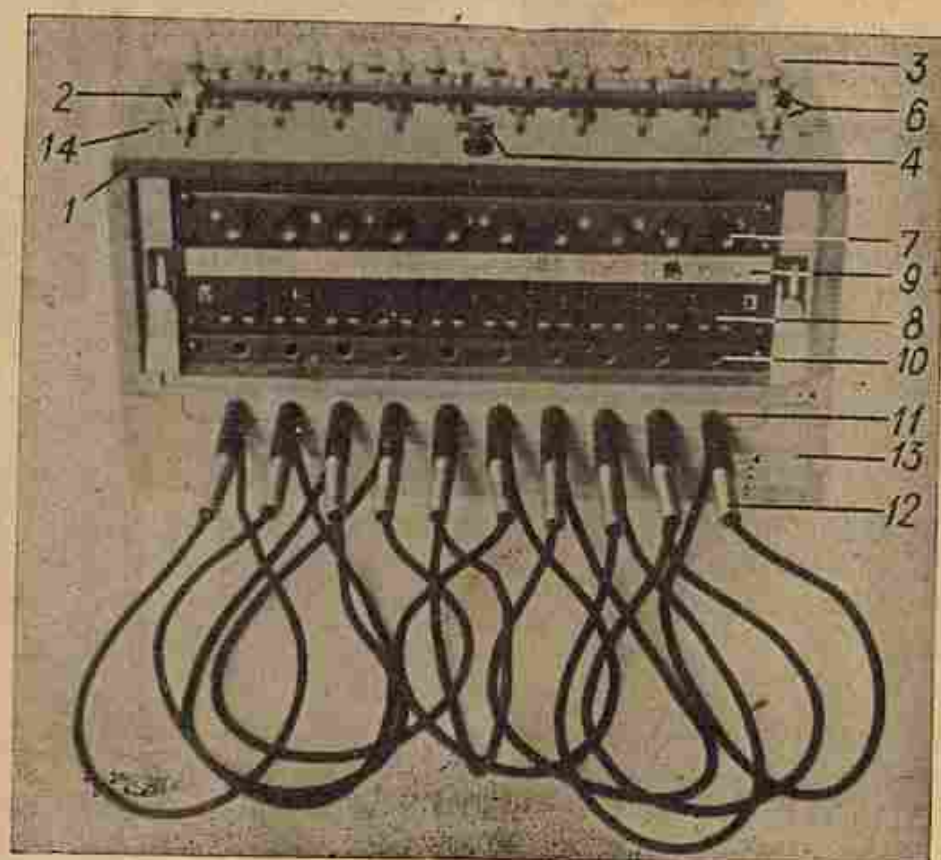
deset gajtana sa čepovima (12), koji služe za uspostavljanje veze između učesnika;

drvena kutija (13), u kojoj su smešteni svi delovi centrale. Kutija se sastoji od zidova i dna spojenih pomoću šarki;



reze (sa svake strane po jedna), pomoću kojih se odvaja gornji deo kutije od donjeg;

proraz sa metalnim poklopcem, kroz koji se provlači spojni kabl za priključivanje vodova u slučaju kad se ne priključuju direktno na priključnice;



Sl. 29 — Poljska telefonska centrala MP-10

metalni prerezi (sa svake strane po jedan) za učvršćivanje remnika;

jedanaest izreza za prolaz gajtana sa čepom;

zavrtnj za pričvršćivanje bakelitne ploče za zidove kutije (14). Ima ih četiri (u svakom uglu po jedan).

Na donjoj strani gornjeg dela kutije nalazi se tridesetopolno gnezdo za priključivanje učesnika na centralu pomoću spojnog kabla u slučaju kad se vodovi ne priključuju direktno na priključnice.

#### Posluživanje i rad centrale

Kada učesnik pozove centralu, pločica indikatora za prijem poziva 8 padne. Tada dežurni telefonist pritisne pozivno dugme 7 uče-



snika koji je pozvao (neposredno iznad pločice indikatora koja je pala) i tako stupi s njim u vezu.

Da bi, u cilju davanja veze, pozvao učesnika, poslužilac stavlja čep učesnika koga poziva u gnezdo učesnika koji je tražio vezu (ili obratno), pritisne pozivno dugme učesnika koga poziva i okreće ručicu induktora na telefonskom aparatu. Kada se učesnik javi, telefonist mu saopštava ko ga traži, čime je veza uspostavljena. Pošto se prisluškivanjem uverio da su stupili u vezu, poslužilac isključuje pozivno dugme pritiskom na dugme 4 za isključivanje pozivnih dugmadi.

Po završenom razgovoru, svaki učesnik je dužan da kratko zazvoni. Pločica indikatora učesnika u čijem se čepištu čep ne nalazi pada, čime je dat znak završetka razgovora. Poslužilac, čim primi znak završetka razgovora, dužan je da proveri da li su učesnici zaista završili razgovor. Provera se vrši pritiskom na pozivno dugme 7 jednog od spojenih učesnika. Vraćanje pozivnog dugmeta u normalan položaj, vrši se pritiskom na dugme 4 za isključivanje pozivnih dugmadi. Kada je ustanovio da je razgovor završen, poslužilac izvlači čep iz čepišta i prekida vezu.

#### POLJSKA TELEFONSKA CENTRALA — INDUKTORSKA OD 30 BROJEVA (PTC-I-30) — FK-16

##### Taktičko-tehnički podaci

Centrala je namenjena za posredovanje u telefonskim vezama u višim jedinicama. Na nju se mogu priključiti telefoni sa induktorskim pozivom. Dodavanjem specijalnog bloka omogućuje se povezivanje i posredovanje u uspostavljanju veza između učesnika koji su priključeni na ovu i na automatsku centralu.

Centrala ima ugrađen telefon i može pozivati induktorom i vibratorom.

Dodavanjem pojedinih blokova, kapacitet centrale može da se poveća od 30 brojeva naviše, i to:

do 60 brojeva sa jednim radnim mestom, međusobnim povezivanjem dveju centrala po 30 brojeva, koje se postavljaju jedna pored druge;

do 150 brojeva — vezivanjem centrale sa blokom za umnožavanje, na kome se nalazi 150 čepišta;

do 300 brojeva — vezivanjem centrale sa dva bloka za umnožavanje od po 150 brojeva — čepišta (ti blokovi se postavljaju levo i desno od centrale).



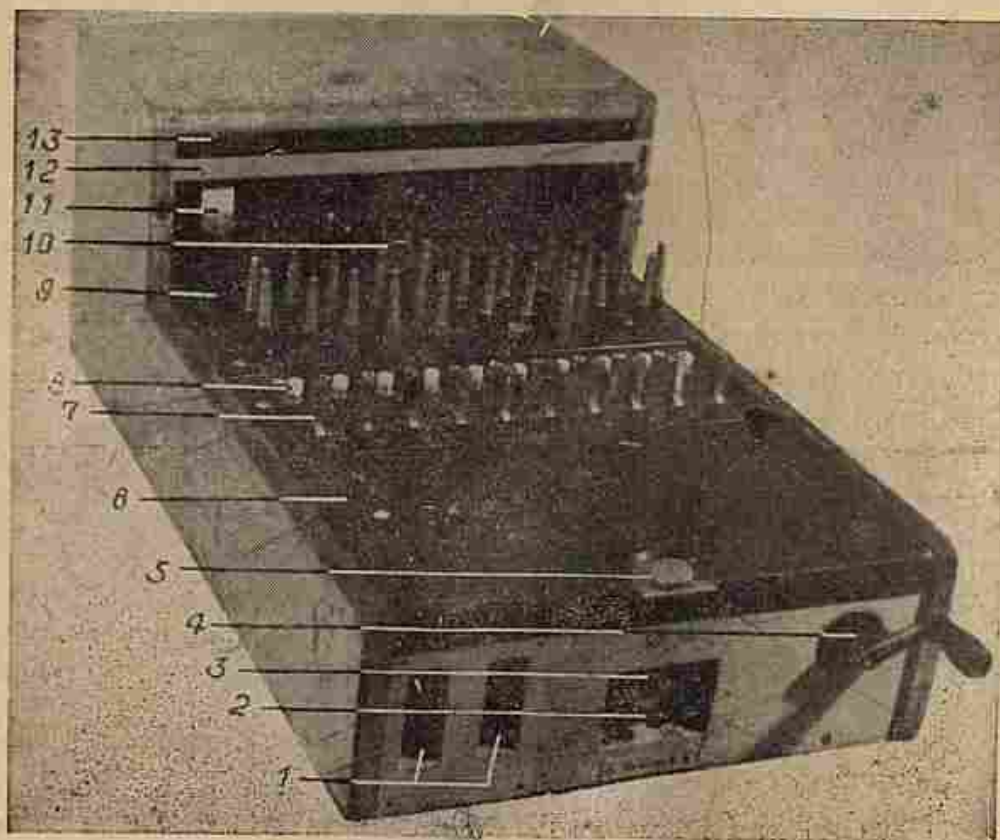
Za pogon centrale potrebni su ovi izvori električne energije:  
za mikrofoni — 3 V;  
za noćno zvonce — 4,5-6 V;  
za vibrator — 12 V;  
kontrolna baterija od 12 V pri umnožavanju centrale na 150—300  
brojeva.

#### Opis centrale

Centrala se sastoji od ovih glavnih delova:

- metalnog rama;
- gajtanskog bloka;
- bloka učesnika;
- bloka za cirkularnu vezu;
- spojnih gajtana.

*Metalni ram.* Metalni ram služi kao postolje za centralu, a sastavljen je od ugaonog i pljosnatog železa. Radi lakšeg transporta centrale metalni ram može se sklopiti. Na ramu se nalaze zavrtnji i kukice, pomoću kojih se on učvršćuje pri postavljanju i transportu.



Sl. 30 — Gajtanski blok

*Gajtanski blok* (sl. 30). Na prednjoj strani gajtanskog bloka nalaze se:

dva gnezda, paralelno vezana, i to jedno za mikrotelefonsku kombinaciju, a drugo — za garnituru naglavnih slušalica i prsni mikrofona (1);

ključ vrste poziva (2), koji ima dva položaja: srednji (normalan), za poziv vibratorom, i desni — sa oznakom »Ind«, za poziv induktorom;

ključ za povezivanje radnih mesta pri povećavanju kapaciteta (3); ima dva položaja: srednji-normalan, i levi — sa oznakom »PL«; ako je dodatna centrala preko svog gnezda »A2« vezana za glavnu centralu, prebacivanjem ovog ključa u položaj »PL« dodatna centrala dobija sva napajanja iz glavne centrale; u tom slučaju spojni kabl, ako je na dodatnoj centrali vezan na gnezdo »A2«, na glavnoj centrali mora biti na »A1«;

ručica induktora (4).

Na gornjoj, vodoravnoj strani se nalaze:

zavrtnj za učvršćivanje poklopca (5);

dugme za isključivanje sopstvenog mikrofona prilikom prisluškivanja rada učesnika (6);

10 ključeva »poziv-razgovor« (7), od kojih svaki ima tri položaja: srednji-normalan; »od sebe« — kada se poziva prvim redom čepova označenih sa »VS« i »k sebi« — položaj za razgovor;

10 dugmadi (8), koja omogućavaju poziv i drugim redom čepova, a označena su sa »AS«;

10 pari tropolnih čepova sa gajtanima (9) raspoređenim u dva reda. U prvom redu, sa oznakom »VS«, nalaze se pozivni, a u drugom redu, sa oznakom »AS«, razgovorni čepovi. Razgovorni čepovi mogu služiti i za poziv, a pozivni — i za razgovor, što zavisi od položaja ključa i pozivnog dugmeta. Na desnoj strani se nalazi ispitni čep »US«, koji služi za ispitivanje centrale i vodova.

Na vertikalnom delu gajtanskog bloka nalaze se ovi delovi:

kontrolni indikator (10), koji služi za kontrolu poziva, tj. da li pozivna struja odlazi u vod;

10 odjavnih indikatora (11);

šina za učvršćivanje signalnih pločica odjavnih indikatora (12) pri transportu centrale;

10 kontrolno-ispitnih čepišta (13) za merenje i ispitivanje centrale pomoću čepa »US«.

U unutrašnjem delu gajtanskog bloka, na prednjoj strani (kada se otvori poklopac) su pričvršćeni ovi delovi: induktor, telefonski transformator, prigušnica, kondenzatori, priključna pločica za uključivanje



## GLAVA VI

### INSTRUMENTI

#### AVOMETAR MODEL 7

##### Tehnički podaci

Pomoću instrumenta AVOMETAR model 7 mogu se meriti jednosmerna i naizmenična struja i napon, otpor, kapacitet, snaga i prigušenje u decibelima na mernim područjima prema datim tablicama.

Jednosmerna struja		Jednosmerni napon	
Merno područje	Vrednost jednog podeoka	Merno područje	Vrednost jednog podeoka
0— 1 mA	10 $\mu$ A	0— 50 mV (1 mA/50 mV)	0,5 mV
0— 2 mA	20 $\mu$ A	0— 100 mV (2 mA/100 mV)	1 mV
0— 5 mA	50 $\mu$ A	0— 500 mV	5 mV
0— 10 mA	100 $\mu$ A	0— 1 V	10 mV
0— 50 mA	500 $\mu$ A	0— 5 V	50 mV
0— 100 mA	1 mA	0— 10 V	100 mV
0— 500 mA	5 mA	0— 50 V	500 mV
0— 1 A	10 mA	0— 100 V	1 V
0— 5 A	50 mA	0— 200 V	2 V
0— 10 A	100 mA	0— 400 V	4 V
		0— 500 V	5 V
		0— 1.000 V	10 V

Naizmjenična struja		Naizmjenični napon	
Merno područje	Vrednost jednog podeoka	Merno područje	Vrednost jednog podeoka
0— 5 mA	50 mmA	0— 5 V	50 mV
0— 10 mA	100 mmA	0— 10 V	100 mV
0— 50 mA	500 mmA	0— 50 V	500 mV
0—100 mA	1 mA	0— 100 V	1 V
0—500 mA	5 mA	0— 200 V	2 V
0— 1 A	10 mA	0— 400 V	4 V
0— 5 A	50 mA	0— 500 V	5 V
0— 10 A	100 mA	0—1.000 V	10 V

O t p o r		K a p a c i t e t	
Merno područje	Najmanje pokazivanje	Merno područje	Najmanje pokazivanje
0— 10.000 oma 0—100.000 oma	0,5 oma } uz upotrebu 5 " } unutrašnjeg elementa 1,5 V	0—20 mmF	0,01 mmF
0—1 Megaom	50 oma } uz upotrebu unutr. baterije od 9 V		

#### Energija i gušenje (u db)

Impendancija	Merno područje	Najmanje pokazivanje	0—50 mW
500 oma	0—200 mW	0,1 mW	—25 do + 6 db
5.000 oma	0—2 W	1 mW	—15 do +16 db
do 50.000 oma	0—200 mW	0,1 mW	—25 do + 6 db

U komplet instrumenta spadaju:

instrumenat u bakelitnoj kutiji;

2 gajtana sa papučicama, krokodil-štikaljkama i šiljcima;

2 suve baterije po 4,5 V;

1 suvi elemenat od 1,5 V.

Ovaj instrumenat može da meri samostalno na svim svojim mernim područjima. Najtačnija su merenja u sredini skale. Manja tačnost na levom delu mernog područja otklanja se na taj način što je predviđena mogućnost tačnijeg očitavanja. Pri merenju na levom delu



mernog područja pritiska se na dugme 6, i tada se pročitana vrednost na skali deli sa dva i dobija prava.

Podaci koje daje ovaj instrumenat u području niskih frekvencija za praksu su dovoljno tačni. Pri merenju naizmeničnih veličina može se desiti da kazaljka na instrumentu naglo padne sa visokih vrednosti. To je znak da merene naizmenične veličine nemaju pravilan sinusoidalni oblik, nego više kvadratni.

Da bi se merenje pravilno izvelo, instrumenat treba postaviti na horizontalnu podlogu.

### Opis instrumenta

Instrumenat (sl. 118) se sastoji od ovih delova: skale instrumen-

ta (1);

dugmeta P (reostata) za doterivanje skale ommetra na nulu pri merenju od 0—10.000 oma (2);

dugmeta R (potenciometra) za fino doterivanje skale na nulu pri merenju otpora od 0—100.000 oma (3);

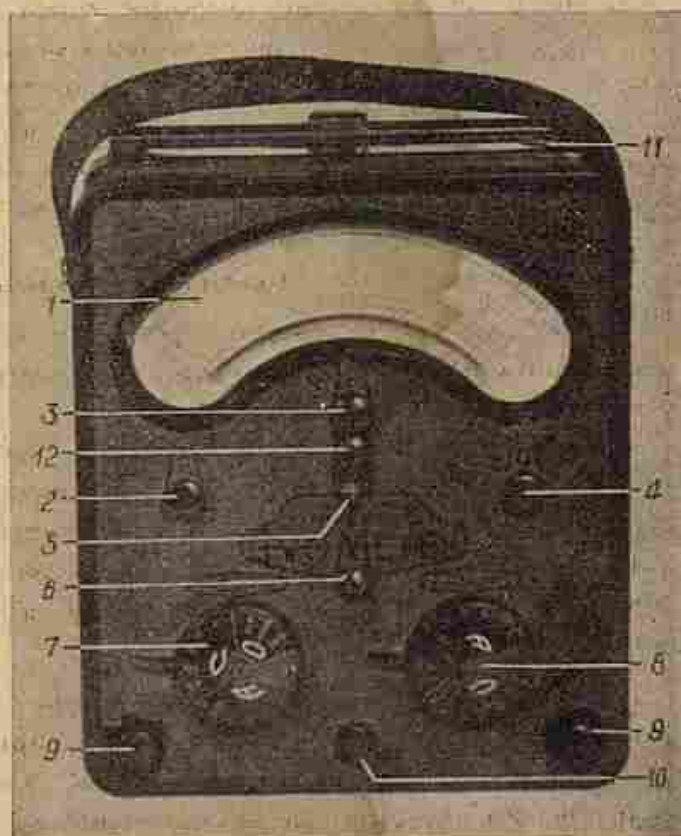
dugmeta Q (potenciometra) (4) za doterivanje skale na nulu pri merenju otpora od 0—1 megaoma i doterivanje skale na INF pri merenju kapaciteta (dugme Q mora se prethodno izvući);

osigurača instrumenta (5);

dugmeta  $\div 2$  za udvostručavanje pročitane vrednosti pri merenju malih veličina na levom delu skale (6);

birača DC Switch (7) za odabiranje mernih područja pri merenju jednosmernih električnih veličina;

birača AC Switch (8) za odabiranje mernih područja pri merenju naizmeničnih veličina;



SL 118



priključaka + i — (9) za spajanje sa uređajem čije se električne veličine mere;

automatskog prekidača CUT-OUT-RESET (10) za slučaj preopterećenja instrumenta;

poklopca (11) ispod koga se nalaze 2 baterije od 4,5 V i 1 element od 1,5 V (BATTERY COVER);

zavrtnja za doterivanje skale na nulu (12).

Jedna od najvažnijih odlika ovoga instrumenta je što ima automatski prekidač (CUT-OUT-RESET), koji automatski iskoči iz svog normalnog položaja kada se instrumenat preoptereći. Da bi se moglo ponovo meriti, potrebno je prethodno sve isključiti, a zatim prekidač ugurati u njegovo gnezdo. Ali to nas ne sme zavarati pri radu, jer se može desiti da automatski prekidač zataji.

Ako u strujnim krugovima jednosmerne struje teče naizmjenična struja i obratno, kazaljka se neće pomeriti sa nule niti će se instrumenat oštetiti, izuzev ako je u odnosu na odabrano merno područje preopterećen. Koristeći se ovom osobinom instrumenta može se za nepoznati izvor ustanoviti kakvu vrstu električne energije daje.

### Upotreba instrumenta

Pre ma kakvog merenja treba da se proverí da li se kazaljka instrumenta nalazi na nuli. Ukoliko nije, treba je doterati pomoću zavrtnja 12.

Ako se ni približno ne zna kolike će se električne veličine meriti, biračima treba odabrati najveća merna područja, a zatim postepeno ići ka manjim. Pri menjanju mernih područja ne mora se prekidati spoj instrumenta sa aparaturom na kojoj se vrše merenja, ali treba voditi računa da birač ne ostane u međuprostoru dva susedna položaja.

*Merenje jačine struje.* Za merenje jačine jednosmerne struje najpre je potrebno da se oznaka DC na biraču AC Switch dovede na indeksnu liniju, a zatim se biračem DC Switch odabere odgovarajuće područje. Za merenje jačine naizmjenične struje treba da se oznaka AC na biraču DC Switch dovede na indeksnu liniju, a biračem AC Switch se bira odgovarajuće merno područje. Pomoću gajtana, spoje-nih za priključnice 9, instrumenat se vezuje seriski sa spoljnim strujnim krugom ili aparaturom čija se jačina struje meri.

Ako se merenje vrši u kolu sa jakom strujom, pre isključenja instrumenta kolo treba prekinuti.

*Merenje napona.* Za merenje jednosmernih i naizmjeničnih napona postupak sa biračima 7 i 8 je isti kao i pri merenju jačine struje.



Posle toga instrumenat se svojim gajtanima priključuje paralelno aparaturi ili delu aparature čiji se napon meri. Ako se instrumenat mora priključiti na aparaturu koja se već nalazi pod naponom, treba biti vrlo oprezan.

Pri merenju napona radiouređaja podaci koje daje instrumenat su za praksu dosta tačni. Međutim, kada je potrebno da se dobije tačan pad napona na nekom velikom otporu, preporučljivo je da se instrumenat seriski spoji sa njim, da se izmeri struja koja teče kroz njega i da se mpoženjem struje i otpora proračuna pad napona.

*Merenje otpora.* Instrumenat daje najtačnije vrednosti otpora oko sredine svoje skale. Gde postoji mogućnost da se za merenje nepoznatog otpora bira više mernih područja, treba uvek izabrati ono na kome vrednost mernog otpora pada na sredinu skale. Svaki deo čiji se otpor treba da meri mora da bude isključen iz svog električnog kola tako da kroz njega ne teče struja.

Pri merenju otpora na području od 10.000 i 100.000 oma potrebno je da se prethodno kazaljka dotera na nulu. Doterivanje na nulu vrši se pomoću dugmeta P i R na ovaj način:

birač AC Switch se dovede sa oznakom DC na ideksnu liniju, a zatim se kratko spajaju gajtani instrumenta;

biračem DC Switch uključi se merno područje na 100.000 oma i dugmetom P dovede kazaljka instrumenta približno na nulu;

istim biračem uključi se merno područje od 10.000 oma i ako kazaljka nije na nuli, podešava se dugmetom R;

ponovo se uključi merno područje od 100.000 oma i proverava položaj kazaljke (naizmeničnim podešavanjem dugmetom P i R treba da se postigne da ona na oba merna područja bude na nuli ili blizu nje);

dugmetom P kazaljka se dovodi tačno na nulu.

Po završenom podešavanju instrumenat je spreman za merenje.

Pri merenju otpora na području od 1 megaoma (za ovo merno područje se upotrebljavaju dve suve baterije od 4,5 V koje su vezane seriski), potrebno je pre merenja da se kazaljka dovede na nulu na ovaj način:

birač AC Switch sa oznakom DC dovede se na indeksnu liniju i gajtani instrumenta se kratko spoje;

biračem DC Switch uključi se merno područje od 1 megaoma;

podigne se dugme Q i okreće u smeru kazaljke na časovniku dok kazaljka na instrumentu ne dođe na nulu.



Postupak pri merenju otpora je isti kao u gornjim slučajevima, sa razlikom što vrednost skale od 10.000 oma treba množiti sa 100 da bi se dobila stvarna vrednost merenog otpora. Prilikom merenja velikih otpora štipaljke se ne smeju dodirivati, jer instrumenat usled odvoda struje preko tela neće davati tačnu vrednost.

Posle završenog merenja na ovom mernom području dugme Q treba da se vrati u normalan položaj.

*Merenje kapaciteta.* Merenje kapaciteta vrši se pomoću naizmernične električne energije napona 65—250 V. Postupak pri merenju je ovaj:

biračem AC Switch dovede se oznaka CAPACITY na indeksnu liniju;

instrumenat se spaja pomoću gajtana sa spoljnim izvorom;

podigne se dugme Q i okreće dok kazaljka instrumenta ne dođe na oznaku INF na skali za merenje kapaciteta (neće biti štetno po instrumenat ako kazaljka pređe granicu skale pre nego što se podigne dugme Q).

Kondenzator nepoznatog kapaciteta meri se na taj način što se prethodno isključi izvor električne energije, kondenzator seriski spoji sa izvorom i ponovo priključi na instrumenat. Podaci o veličini kapaciteta čitaju se direktno na skali.

*Merenje snage i gušenja u decibelima.* Merna područja za merenje su:

0—2 W na otporu od 5.000 oma;

0—200 mW na otporu od 500 oma;

0—200 mW na otporu od 50.000 oma.

Za područje od 0—2 W na 5.000 oma dovede se oznaka AC na biraču DC Switch na indeksnu liniju, a biračem AC Switch se uključi merno područje za snagu i decibele (POWER and DECIBEL).

Za područje 0—200 mW na 500 oma dovede se oznaka AC na biraču DC Switch na indeksnu liniju, a biračem AC Switch uključi se merno područje za 10 V.

Za područje 0—200 mW na 50.000 oma dovede se oznaka AC na biraču DC Switch na indeksnu liniju, a biračem AC Switch uključi se merno područje za 100 V.

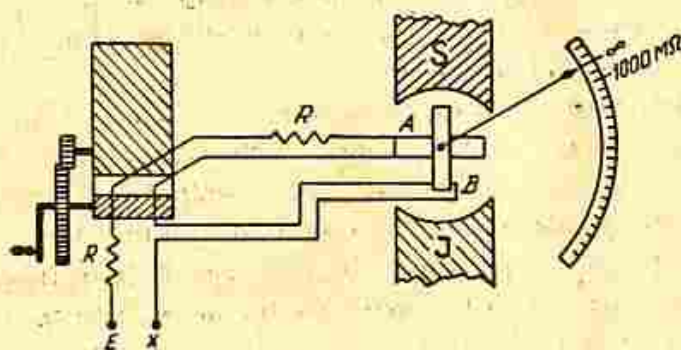
Merenje gušenja u decibelima vrši se na isti način kao i merenje snage. Na skali se direktno čita vrednost gušenja u decibelima.

Avometar model 8 je istih osobina kao i model 7, a avometrom model 5 ne možemo meriti kapacitet i snagu, odnosno gušenje.

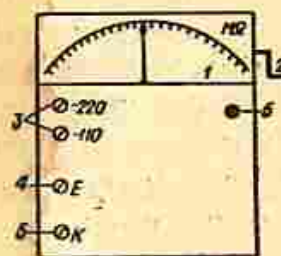


## MEGOMETAR

Megometar je instrument koji služi za merenje otpora izolacije vodova. Kao izvor električne energije služi induktor ugrađen u sam instrument. Naročiti uređaj osigurava stalnu brzinu okretanja induktora, koji odgovara naponu od 500 V. Aparat se sastoji od dva kalema (A i B) postavljena upravno jedan na drugi, a nalaze se između polova stalnog magneta (sl. 119). Ova dva kalema su zaštićena otporima  $R$  i  $r$ . Oba kalema i kazaljka koja se kreće po skali postavljeni su na istu osovinu oko koje se okreću. Pod uticajem električne struje svaki kalem teži da se postavi upravno na linije magnetskih sila stalnog magneta. Ako je otpor izolacije  $x$  koji se meri vrlo veliki, struja u kalemu B je vrlo slaba. Kalem A, koji dobija stalnu struju, postavlja se u pravac koji je upravan na magnetne linije sila, a kazaljka dolazi na vrednost koja je bliža beskonačnom. Ako otpor izolacije  $x$  opada, struja u kalemu B postaje jača i pokazuje manji otpor izolacije.



Sl. 119



Sl. 120

Pri upotrebi ovog instrumenta treba voditi računa da se okretanje induktora vrši dovoljno dugo da bi se omogućilo punjenje kabla elektricitetom, pa tek onda vršiti merenje.

Megometar (sl. 120) sastoji se od ovih delova:

skale instrumenta u megaomima;

ručice induktora;

priključnica za 220 ili 110 V pri merenju otpora jednosmernim naponom;

priključnica za zemlju ili drugi provodnik pri merenju dvolančanih vodova;

priključnica za provodnik kod jednolančanih vodova ili za prvi provodnik pri merenju dvolančanih vodova.



## MERENJA

### Merenje otpora jednolančanih vodova pomoću voltmetra i miliampermetra

Ovo merenje sastoji se u tome da instrumenti koji su uključeni u lanac (sl. 121 i 122) pokazuju vrednost jačine struje u zavisnosti od izabranog napona baterije i otpora voda. Za to merenje potrebno je prethodno tražiti od susedne stanice da dâ zemlju.

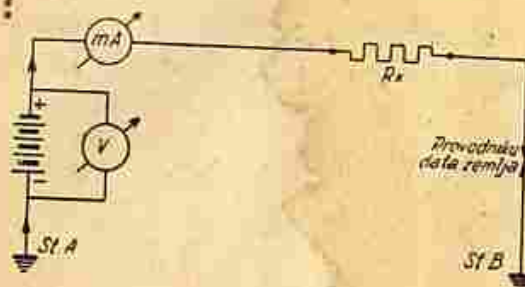
Ako kroz miliampermetar teče struja, a voltmetar pokazuje napon, otpor  $R_x$  po Omovom zakonu dobiće se iz obrasca:

$$R_x = \frac{U}{I}$$

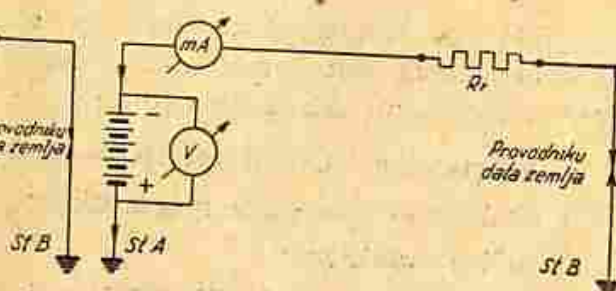
Dobijeni otpor teoriski neće biti tačan, jer sadrži i otpor miliampermetra. Međutim, kako je otpor miliampermetra vrlo mali, ova netočnost ne uzima se u obzir.

Pri merenju otpora voltmetrom i miliampermetrom uzima se baterija tolikog napona, da jačina struje u lancu bude skoro jednaka normalnoj jačini struje sa kojom aparat radi.

Pošto otpor koji se meri nije poznat, u početku se uzima mali napon, da se miliampermetar ne bi ošteti. Napon treba zatim povećati, dok jačina struje za merenje ne postane skoro jednaka jačini struje za rad. Bolje je uzeti miliampermetar sa nulom u sredini skale, jer je potrebno izvršiti dva merenja, tj. najpre jednim polom baterije, a zatim drugim. Za izračunavanje krajnjih rezultata uzima se srednja vrednost iz ova dva merenja. Na sl. 121 prikazano je merenje plusom, a na sl. 122 merenje minusom.



Sl. 121



Sl. 122

Merenjem otpora provodnika na ovaj način ne dobija se čist otpor provodnika, već otpor provodnika i dva zemljovoda koji su u lancu. Da bi se dobio čist otpor provodnika, od dobijenog rezultata treba oduzeti otpor oba zemljovoda.



*Primer.* Najpre se vrši merenje po sl. 121, gde je minus pol baterije uzemljen, a plus pol baterije uključen na vod. Pri ovom merenju neka miliampermetar pokaže struju  $I_1 = 0,015$  A, a voltmetar neka pokaže napon  $U = 30$  V.

Posle ovoga se vrši merenje po sl. 120, gde je uzemljen plus pol baterije. Pri ovome merenju neka miliampermetar pokazuje struju  $I_2 = 0,012$  A, a voltmetar napon  $U = 30$  V.

Pri prvom merenju dobiće se otpor voda po obrascu:

$$R_1 = \frac{U}{I_1} = \frac{30}{0,015} = 2.000 \text{ oma}$$

Pri drugom merenju dobiće se otpor voda po obrascu:

$$R_2 = \frac{U}{I_2} = \frac{30}{0,012} = 2.500 \text{ oma.}$$

Merenje u jednom i u drugom pravcu se vrši zbog toga što otpor zemlje nije isti u oba pravca.

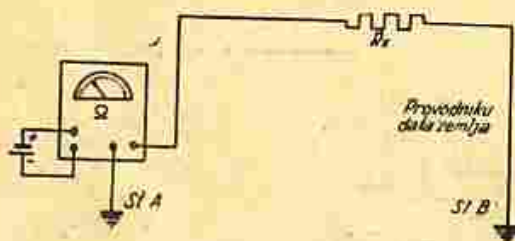
Srednja aritmetička vrednost otpora dobija se iz navedenih vrednosti za  $R_1$  i  $R_2$  po ovom obrascu:

$$\frac{R_1 + R_2}{2} = \frac{2000 + 2500}{2} = \frac{4500}{2} = 2.250 \text{ oma.}$$

Ako je otpor zemljovoda jedne stanice 50, a druge 60 oma, čisti otpor voda će biti:  $2.250 - (50 + 60) = 2.140$  oma.

#### Merenje otpora jednolančanih vodova pomoću ommetra

Merenje otpora jednolančanih vodova (sl. 123 i 124) vrši se na isti način i u oba pravca kao i pri merenju otpora jednolančanih vodova voltmetrom i miliampermetrom, s tom razlikom što ovde ommetar



Sl. 123



Sl. 124

direktno pokazuje otpor voda u jednom i drugom pravcu, tj. bez proračunavanja po Omovom zakonu.

*Primer.* Neka pri prvom merenju (sl. 123) ommetar pokazuje otpor 2.000 oma, a pri drugom merenju (sl. 124) 2.500 oma. Srednja

aritmetička vrednost otpora jednolančanog voda dobija se po obrascu:

$$\frac{R_1 + R_2}{2} = \frac{2000 + 2500}{2} = \frac{4500}{2} = 2.250 \text{ oma.}$$

Da bi se dobio čist otpor jednolančanog voda treba od ovoga rezultata oduzeti vrednost oba zemljovoda.

### Merenje otpora izolacije

Merenje otpora izolacije provodnika vrši se da bi se ustanovilo da li vod ima odvod i koliki je. Ovo merenje može da se vrši voltmetrom i ommetrom.

#### Merenje otpora izolacije provodnika voltmetrom

Voltmetar i izvor struje uključuju se prema sl. 125, gde je: E = izvor struje, P = prebacivač (pločica) ili obična žica, V = voltmetar, Rx = nepoznati otpor (otpor izolacije).

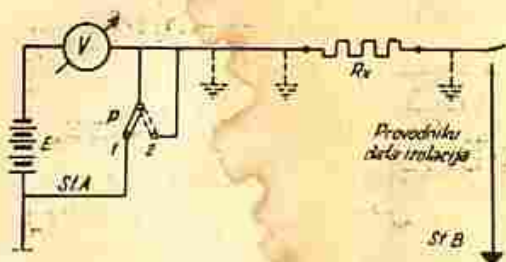
Prvo se meri napon baterije U<sub>1</sub>, u kom cilju pločicu P treba staviti u položaj »1«. Zatim se meri Rx, u kom cilju pločicu P treba prebaciti u položaj »2«. Voltmetar će pokazati napon U<sub>2</sub>.

*Primer.* Neka je pri prvom merenju poltmetar pokazao U<sub>1</sub> = 120 V, a pri drugom — U<sub>2</sub> = 10 V. Unutrašnji otpor neka je R<sub>u</sub> = 2.000 oma. Otpor izolacije provodnika dobija se po obrascu:

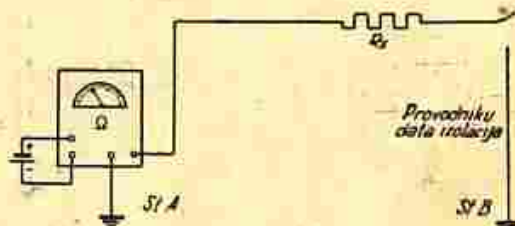
$$R_x = \frac{R_u \cdot U_1 - U_2}{U_2} = \frac{2000 \cdot 120 - 10}{10} = 22.000 \text{ oma.}$$

#### Merenje otpora izolacije ommetrom

Ommetar treba da ima skalu do 100.000 oma, a način njegovog uključivanja vidi se na sl. 126.



Sl. 125



Sl. 126

Pri merenju ommetrom, on će pokazati otpor izolacije Rx. U oba načina merenja otpora izolacije provodnika ukoliko je otpor Rx veći utoliko je kvalitet izolacije bolji (manji je odvod). Ako je otpor Rx beskonačno velik, provodnik je bez ikakvog odvoda.



### Merenje otpora zemljovoda

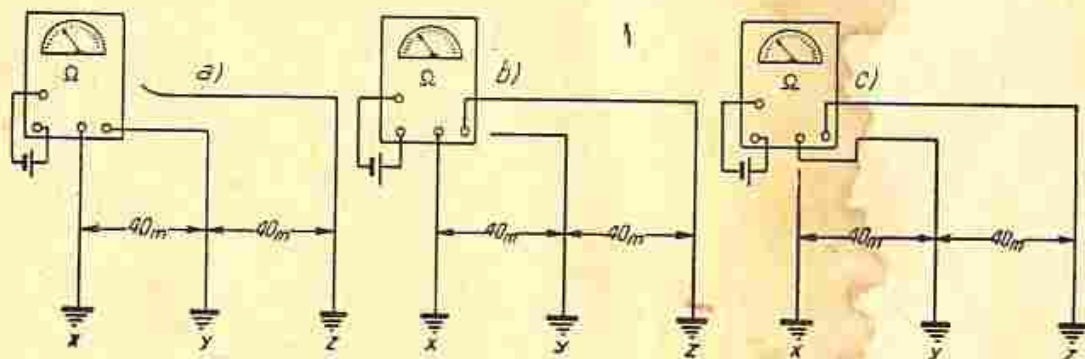
Pošto je u svakom telegrafskomvodu drugi provodnik zemlja, pri proračunu izvora struje treba uzimati u obzir i otpor spoja sa zemljom (zemljovoda).

Merenje otpora zemljovoda se vrši po načinu »tri zbira«.

Za ovo merenje uzimaju se tri zemljovoda: X, Y i Z i mere se uzastopno po dva istovremeno, tj. vrše se tri merenja i dobijaju se tri zbira. Iz ovih zbirova može se izračunati otpor svakog zemljovoda zasebno.

Postupak pri ovome merenju:

postavljaju se tri zemljovoda na udaljenosti 40—50 m jedan od drugog. Pomoću ommetra meri se zbir otpora zemljovoda X i Y (sl. 127a), zatim X i Z (sl. 127b) i na kraju Y i Z (sl. 127c).



Sl. 127

Vrednosti pokazane instrumentom pri ovom merenju obeležavaju se na ovaj način:

$$X + Y = a$$

$$X + Z = b$$

$$Y + Z = c$$

Otpor svakog pojedinog zemljovoda dobija se po obrascima:

$$x = \frac{a + b - c}{2}$$

$$y = \frac{a + c - b}{2}$$

$$z = \frac{b + c - a}{2}$$

Kad se u ove obrasce unesu vrednosti dobijene merenjima, dobiće se otpori pojedinih zemljovoda.

Pri ovim merenjima meri se samo otpor spoja zemljovoda sa zemljom, a ne otpor zemlje od jedne tačke do druge (ovaj otpor je praktično, ravan nuli).

# S A D R Ž A J

## GLAVA I

### *Radiostanice (opis i rukovanje)*

Radiostanica SET-18	— — — — —	5
Radiostanica SET-48	— — — — —	8
Radiostanica SET-19	— — — — —	11
Radiostanica SCR-284-A	— — — — —	17
Radiostanica 3 MK-II	— — — — —	21
Radiostanica BP-5	— — — — —	25
Radiopredajnik BC-191	— — — — —	29
Radioprijemnik BC-312	— — — — —	33
Radioprijemnik BC-342	— — — — —	35
Radiostanica AN/GRC-9	— — — — —	35
Radiostanica SCR-543	— — — — —	39
Radiostanica SCR-499	— — — — —	44
Radiostanica RBM	— — — — —	50
Radiostanica A-7-A	— — — — —	54
Izvori, naponi i struje raznih radiostanica	— — — — —	56

## GLAVA II

### *Telefonski uređaji*

Poljski telefonski induktorski aparat PTI-49	— — — — —	59
Poljska telefonska centrala MP-10	— — — — —	61
Poljska telefonska centrala — induktorska od 30 brojeva (PTC-I-30) — FK-16	— — — — —	63
VF telefonski uređaj TFb-1	— — — — —	71



VF telefonski uređaj 1 + 1 C	— — — — — — — —	74
VF telefonski uređaj 1 + 4	— — — — — — — —	79

### *Telegrafski uređaji*

Morze-aparat M 48	— — — — — — — —	87
Teleprinteri	— — — — — — — —	87
Telegrafski aparat HEL	— — — — — — — —	89
Kutija za puštanje teleprinteru na međustanici	— — — — — — — —	91
Kutija za daleko puštanje teleprinteru	— — — — — — — —	93
Poljska telegrafska centrala	— — — — — — — —	98
Telegrafski VF uređaj S + Dx	— — — — — — — —	104

### *Ispitni uređaji*

Kontrolno-ispitni aparat	— — — — — — — —	108
Ispitni sto	— — — — — — — —	113

## **GLAVA III**

### *Šeme priključivanja raznih vrsta telefonskih i telegrafskih aparata na tt vodove*

Razni načini priključivanja telefonskih aparata	— — — — —	118
Razni načini priključivanja Morze-aparata	— — — — —	119
Priključivanje TFb uređaja i preko njega ostalih vrsta telefonskih i telegrafskih uređaja	— — — — —	120
Priključivanje VF uređaja 1 + 1 C i preko njega ostalih vrsta telefonskih i telegrafskih uređaja	— — — — —	123
Priključivanje VF uređaja S + Dx	— — — — —	127

## **GLAVA IV**

Akumulatori	— — — — — — — —	131
Elektroliti za akumulatore	— — — — — — — —	133
Osnovne formule za proračunavanje pri punjenju akumulatora	— — — — — — — —	134
Konzerviranje akumulatora	— — — — — — — —	135

## GLAVA V

### Agregati

Uopšte o agregatima, gorivu i mazivu — — — — —	137
Električni deo agregata — — — — —	138
Puštanje u rad i zaustavljanje agregata — — — — —	138
Najčešći kvarovi kod agregata — — — — —	139
Taktičko-tehnički podaci pojedinih agregata — — — — —	139

## GLAVA VI

### Instrumenti

Avometar model 7 — — — — —	145
Megometar — — — — —	151

### Merenja

Merenje otpora jednolančanih vodova pomoću voltmetra i miliampermetra — — — — —	152
Merenje otpora jednolančanih vodova pomoću ommetra — — — — —	153
Merenje otpora izolacije — — — — —	154
Merenje otpora zemljovoda — — — — —	155