



UPUTSTVO
Taster TS-3

ELEKTROMEHANIKA ZAGREB

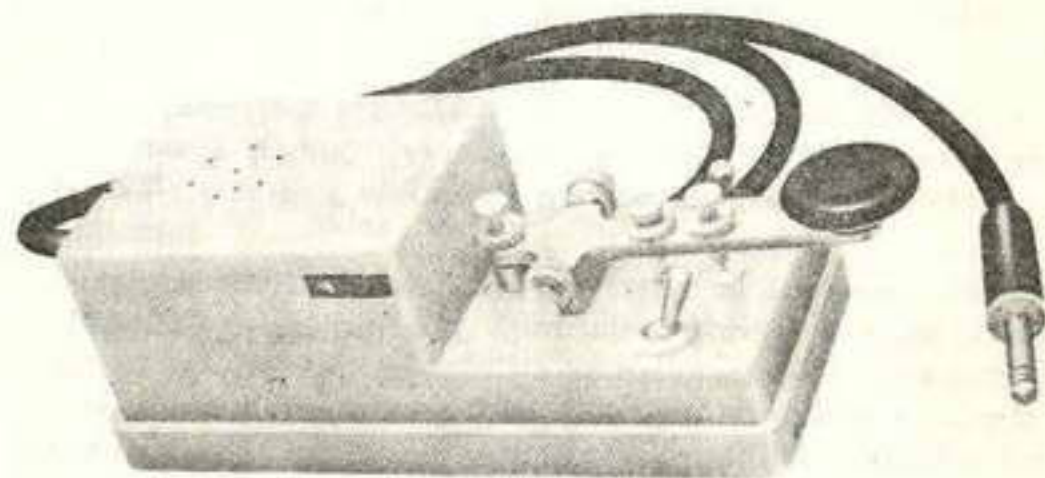


UPUTSTVO
Taster TS-3

1971.

RECEIVED AMMUNITION

UNITED STATES
E-27 101st



Sl. 1 — Taster TS-3

TEHNIČKI PODACI I OPIS

1. TEHNIČKI PODACI

1. Taster TS-3 namenjen je za obuku radio-telegrafista u početnom periodu obuke i za održavanje kontinuiteta u radu obučanih radio-telegrafista. Može se koristiti i kao taster za upravljanje radom (morzeovom telegrafijom) radio-uređaja. Upotrebljava se i za prijem telegrafskih signala preko radio-prijemnog uređaja, korišćenjem tastera kao zvučnika, kao i za obrazovanje učionice za prijem na sluh, korišćenjem određenog broja tastera TS-3 i drugih za to neophodnih uređaja i pribora.

2. Taster TS-3 proizvodi zvučnu frekvenciju od 600 do 1000 Hz; srednja (radna) frekvencija iznosi oko 800 Hz. Snaga, frekvencija i potrošnja električne energije podešavaju se potencijometrom.

Izvor električne energije za ovaj taster su dva suva elementa (JUS-NJ2.030) od po 1,5 V. Potrošnja električne energije iznosi oko 80 mA, zavisno od položaja potencijometra. Pri radu punom snagom i najvišim tonom (oko 1000 Hz), potrošnja je najveća. U tom slučaju autonomija rada tastera iznosi oko 50 časova. Korišćenjem srednje snage i srednje visine tona (oko 800 Hz) autonomija rada kreće se oko 80 časova.

3. Dimenzije tastera TS-3 su $190 \times 72 \times 64$ mm. Težina bez baterije iznosi 570 g, a sa baterijom 600 g. Prenosi ga lice kome je dat na upotrebu, ili se prevozi u transportu jedinice kod koje je u opremi.

4. Ostali tehnički podaci tastera TS-3 su:

- izlazna snaga pri frekvenciji od 800 Hz i otporu od 8 oma iznosi 25 mW, i
- brzina kucanja je do 150 morzeovih znakova u minutu. Znaci morzeovog koda dati su na kraju knjige (prilog).

2. OPIS TASTERA TS-3

5. Taster TS-3 (sl. 1) sastoji se od kutije, poklopca i spojnog kabla sa dvopolnim čepom (PL-55).

6. **Kutija** služi za smeštaj svih delova tastera TS-3, a izrađena je od plastične mase (polistirola) otporne na mehaničke udare.

U kutiju su smešteni ovi delovi:

- tranzistorsko-tonski oscilator;
- zvučnik;
- izvori električne energije, i
- prekidač.

Tranzistorsko-tonski oscilator proizvodi zvučnu frekvenciju od 600 do 1000 Hz. Sastoji se od: tranzistora AC530 (PNP), transformatora T1, otpornika R1 (potencijometra) i R2, i elektrolitskog kondenzatora (50 μ F).

Zvučnik (ZV) služi za pretvaranje naizmenične struje tranzistorsko-tonskog oscilatora u zvučnu frekvenciju. Unutrašnji otpor mu je 8 oma, a snaga 0,4 W.

Izvori električne energije smešteni su u kućište na čijem se donjem delu nalazi crtež o načinu smeštaja elemenata u to kućište. Na desnoj bočnoj strani kućišta nalaze se dve metalne pločice (kontakti) sa oznakom + (plus) i — (minus) izvoda suvih elemenata. Na levoj strani kućišta nalazi se jedna metalna pločica za serijsko spajanje elemenata u bateriju od 3 V.

Prekidač (PL) služi za uključivanje i isključivanje izvora električne energije. Na njegovoj osovinu nalazi se i klizni kontakt potencijometra (R1). Ručica prekidača izvedena je kroz prorez na levoj bočnoj strani kutije. Na njoj se nalazi oznaka crvene boje u vidu strelice. Okretanjem ručice u pravcu strelice, uključuje se izvor električne energije.

U kutiji se nalazi šestougona navrtka i kontakti preklopnika 0—1 (P3) i 2—3 (P2). Šestougona navrtka je istovremeno i donji deo mirnog kontakta krstaste poluge.

Na gornjem — višem delu kutije, nalaze se rupice za prolaz zvuka iz zvučnika, oznaka tastera TS-3, oznaka SL dvopolne priključnice za slušalice i oznaka jačine tona. Okretanjem ručice potencijometra u pravcu 0 (nule), menja se jačina i boja tona, a na kraju se isključuje izvor električne energije i, obrnuto.

Na gornjem, nižem delu, nalazi se krstasta poluga i dva preklopnika (0—1 i 2—3).

Krstasta poluga na kraćem kraju ima vijak mirnog kontakta za određivanje koraka tastera, a na dužem kraju vijak za zatezanje povratne opruge, vijak radnog kontakta i dugme za kucanje. Dva vijka na ugaonom ležištu krstaste poluge služe kao ležišta njenih bočnih krakova. Njihovim podešavanjem određuje se lakoća kretanja poluge.

Preklopnik 0—1 (P3) smešten je s leve strane krstaste poluge i služi, zajedno s preklopnikom 2—3 (P2), za određivanje načina rada tastera (vidi tablicu 1).

Preklopnik 2—3 (P2) smešten je sa desne strane krstaste poluge i služi, zajedno s preklopnikom 0—1 (P3), za određivanje načina rada tastera (vidi tablicu 1).

Na desnoj bočnoj strani nalazi se dvopolna priključnica za priključivanje naglavne slušalice, a na levoj bočnoj strani prorez za ručicu prekidača. Na zadnjoj strani nalazi se prorez za spojni kabl tastera.

7. **Poklopac** služi za zatvaranje donje strane kutije. Izrađen je od istog materijala kao i kutija.

Sa donje strane u uglovima poklopca nalaze se okrugli ispusti na koje su nalepljene gumene podloške radi stabilnosti tastera pri radu. Na srednjem delu nalazi se okrugli ispust s udubljenjem i kružnim prorezom u koji se stavlja vijak sa urezom. Tim vijkom i šestougonom navrtkom u kutiji, utvrđuje se poklopac za kutiju tastera. Bliže prednjoj strani ispisan je naziv preduzeća koje proizvodi taster: «ELEKTROMECHANIKA» — ZAGREB.

8. Spojni kabl sa dvopolnim čepom (PL-55) služi za spajanje tastera s određenim čepištem radio-uređaja kad se on koristi kao taster tog radio-uređaja, i za spajanje tastera TS-3 sa drugim uređajima i priborima pri njegovom korišćenju u obuci radio-telegrafista. Izrađen je od dvožilnog kabla ($2 \times 0.75 \text{ mm}^2$) dužine 105 cm. Na kraju kabla nalazi se dvopolni čep tipa PL-55.

GLAVA II

UKOVANJEM TASTEROM TS-3

9. Rukovanje tasterom TS-3 zavisi od mesta i načina njegove upotrebe. Načini njegove upotrebe prikazani su u tablici 1.

Tablica 1

Način upotrebe	Položaji		
	Prekidača izvora električne energije (P1)	Preklop-nika 0—1 (P3)	Preklop-nika 2—3 (P2)
1 Samostalni rad	uklj.	1	2 ili 3
2 Rad u prau preko žične linije	uklj.	1	2 ili 3
3 Rad u mreži preko žične linije	uklj.	1	2 ili 3
4 Rad morzeovom telegrafijom preko radio-uređaja VF-opsega	isklj. (0)	0	3
5 Rad morzeovom telegrafijom preko radio-uređaja VVF-opsega	uklj.	1	2
6 Korišćenje tastera kao zvučnika	isklj. (0)	1	2
7 Korišćenje kao nastavničkog tastera (TS-2) u kabinetu	isklj. (0)	1	3
8 Korišćenje kao oscilatora (zujalica) u kabinetu:			
— kucanje nastavnika, i		1	2
— kucanje slušalaca	uklj.	1	3

9	Korišćenje kao kabinet- netskog tastera TS-2: — predaja, i — prijem	isklj. (0)	1 1	3 2
10	Provera ispravnosti drugih strujnih kola (osigurača, elektronskih cevi i sl.)	uklj.	1	3

1. PROVERA ISPRAVNOSTI I PODEŠAVANJE ZA RAD

10. Pre početka rada treba proveriti ispravnost tastera TS-3. U tu proveru spada:

- provera ispravnosti izvora električne energije;
- podešavanje koraka tastera;
- izbor boje i jačine tona, i
- postavljanje preklopnika 0—1 i preklopnika 2—3 u položaje koji odgovaraju predviđenom načinu rada.

11. Da bi se proverila **ispravnost izvora električne energije** treba okrenuti ručicu prekidača u pravcu strelice, preklopnik 0—1 ostaviti u položaj 1, a zatim pritisnuti na dugme za kucanje. Ako je sve ispravno, u zvučniku se mora čuti ton. Kad tona nema, proveriti najpre da li su suvi elementi pravilno postavljeni u svoje kućište i da li su kontakti u kućištu čisti. Ako je sve ispravno, a tona nema, promeniti suve elemente, pa potom proveriti ispravnost rada tastera.

Suvi elementi menjaju se ovako:

- odviti vijak na sredini poklopca kutije metalnim novčićem (debljim odvijačem);
- skinuti pažljivo poklopac;
- izvaditi, manjim odvijačem, suve elemente iz kućišta;
- obrisati suvom kupom kontakte i kućište, i
- staviti nove suve elemente u kućište, pri čemu paziti da budu okrenuti prema crtežu na donjem delu kućišta.

12. **Podešavanje koraka tastera** obavlja lice koje će se njime koristiti prema osobinama svoje ruke i brzini kucanja kojom će kucati. Podešavanje se obavlja ovako:

- odviti matice mirnog i radnog kontakta krstaste poluge;
- okretati jednom rukom vijak mirnog kontakta, a drugom pritiskivati na dugme za kucanje, i proveravati hod krstaste poluge; to isto ponoviti sa vijkom radnog kontakta;
- pritegnuti matice mirnog i radnog kontakta;
- proveriti, kucanjem, korak tastera;
- odviti, ako je potrebno, maticu povratne opruge i regulisati njenu zategnutost, i
- pritegnuti maticu povratne opruge.

13. **Boja i jačina tona** određuju se okretanjem ručice prekidača izvora električne energije (potenciometra) ovako:

- pritisnuti desnom rukom dugme za kucanje krstaste poluge, i
- okretati levom rukom ručicu prekidača izvora električne energije u jednu i drugu stranu dok se ne postigne željena boja tona.

14. **Preklopnici 0—1 i 2—3** stavljaju se u položaje zavisno od željenog načina rada po tablici 1.

2. RAD TASTEROM TS-3

1) SAMOSTALNI RAD

15. Samostalni rad tastera TS-3 koristi se u individualnoj obuci radio-telegrafista. Priprema tastera za samostalni rad obavlja se po t. 12 i t. 13. Prekidač izvora električne energije stavlja se u položaj uključeno, preklopnik 0—1 u položaj »1«, a preklopnik 2—3 u položaj »2« ili »3«.

Pojedinac kuca prema ličnoj sposobnosti i klasi u svom zvanju, s tim da brzina kucanja ne može biti veća od 150 morzeovih znakova u minuti.

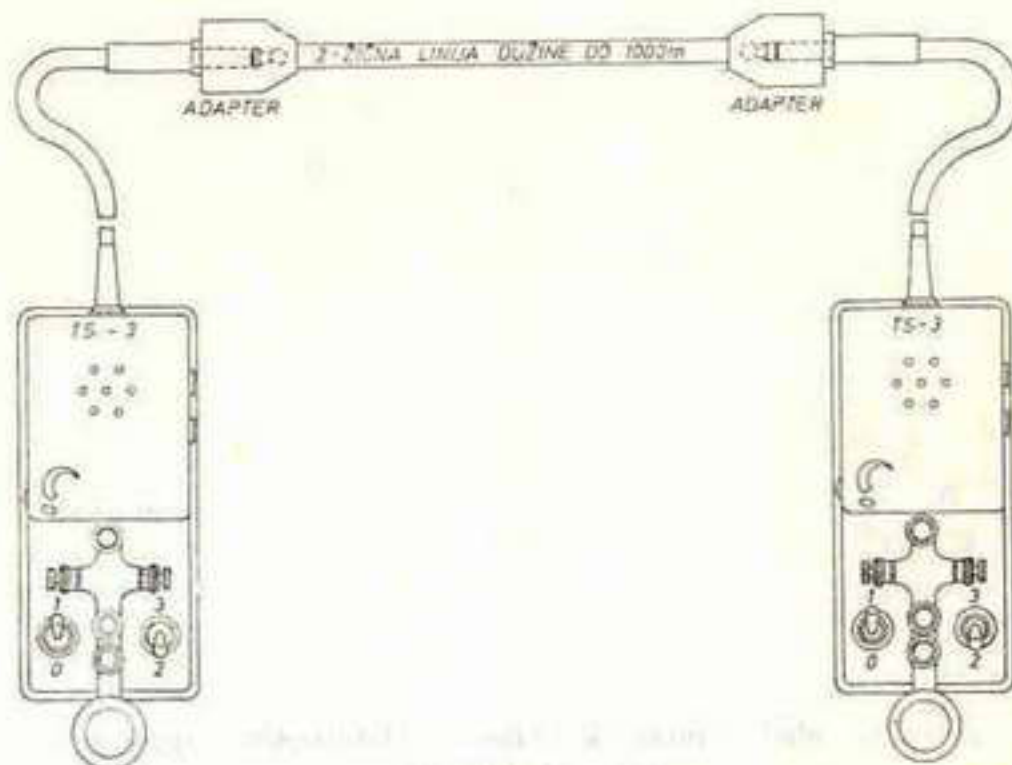
2) RAD U PRAVCU PREKO ŽIČNE LINIJE

16. Rad tasterom TS-3 u pravcu preko žične linije (sl. 2) mogućan je na ostojanju do 1000 m. Da bi se to postiglo, dvopolni čep tastera priključuje se u posebni adapter (sl. 2). Na adapter se priključuje dvožična linija. Pri tome treba voditi računa da se provodnici žične linije jednoobrazno spoje na adaptere, jer će u protivnom doći do smetnji u radu.

17. Priprema i podešavanje tastera za rad u pravcu preko žične linije obavlja se po t. 12 i t. 13. Prekidač izvora električne energije stavlja se u položaj uključeno, preklopnik 0—1 u položaj »1«, a preklopnik 2—3 u položaj »2« ili »3«.

Kad se preklopnik 2—3 nalazi u položaju »2« kucanje na tasterima obavlja se naizmenično. Pri tome radi tranzistorsko-tonski oscilator tastera čije je dugme za kucanje krstaste poluge tog momenta pritisnuto, pa se pored vlastite kontrole kucanja, šalje tom drugom učesniku. Boju i jačinu tona određuje, u tom slučaju, učesnik koji tog momenta kuca. Drugi učesnik, pri kucanju, postupa na isti način.

Kad se preklopnik 2—3 nalazi u položaju »3«, pritiskom na dugme za kucanje bilo kojeg tastera, aktivira se vlastiti tranzistorsko-tonski oscilator i oscilator učesnika. Boju i jačinu tona određuje svaki učesnik na svom tasteru.



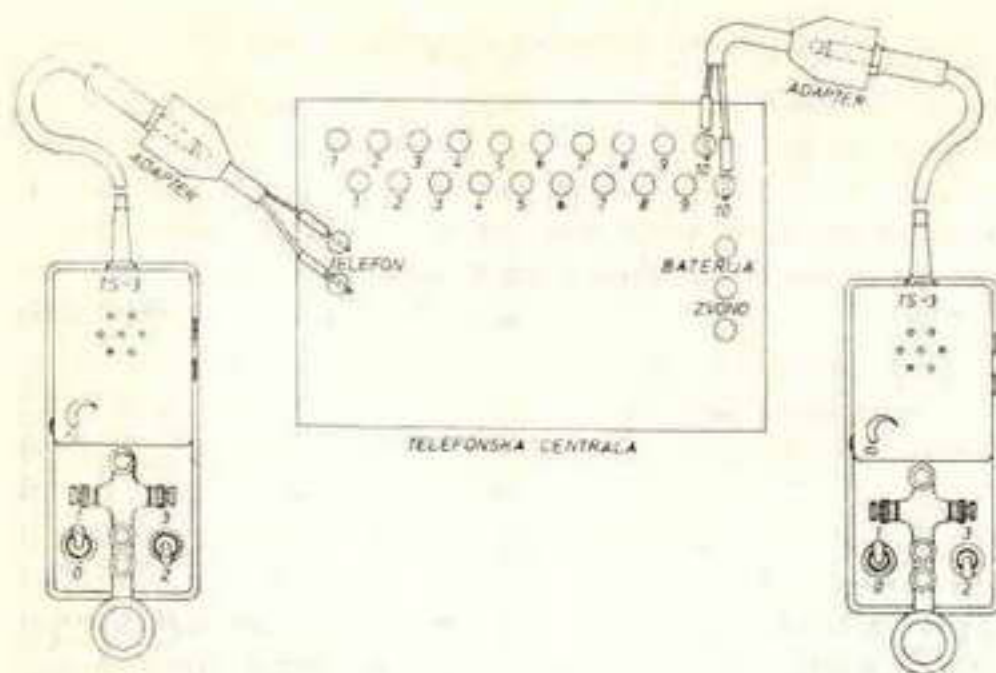
Sl. 2 — Rad u pravcu preko žične linije

Pri radu u pravcu, preklopnici 2—3 oba tastera moraju biti u istom položaju. U protivnom, doći će do smetnji u radu.

3) RAD U MREŽI PREKO ŽIČNE LINIJE

18. Rad u mreži preko žične linije primenjuje se u učionicama (kabinetima) prijema na sluh. Tasteri TS-3 priključuju se na telefonsku centralu (sl. 3 i sl. 4) ili na posebno izrađeni posrednik (sl. 5). Na telefonsku centralu tasteri se priključuju preko posebnih adaptera (ne nalazi se u kompletu tastera TS-3).

Broj tako obrazovanih radnih mesta ograničen je snagom tranzistorsko-tonskog oscilatora. Kad se koristi tranzistorsko-tonski oscilator samo jednog tastera za pogon zvučnika svih tastera priključenih na tu centralu (posrednik), njihov broj ne sme biti veći od 15.

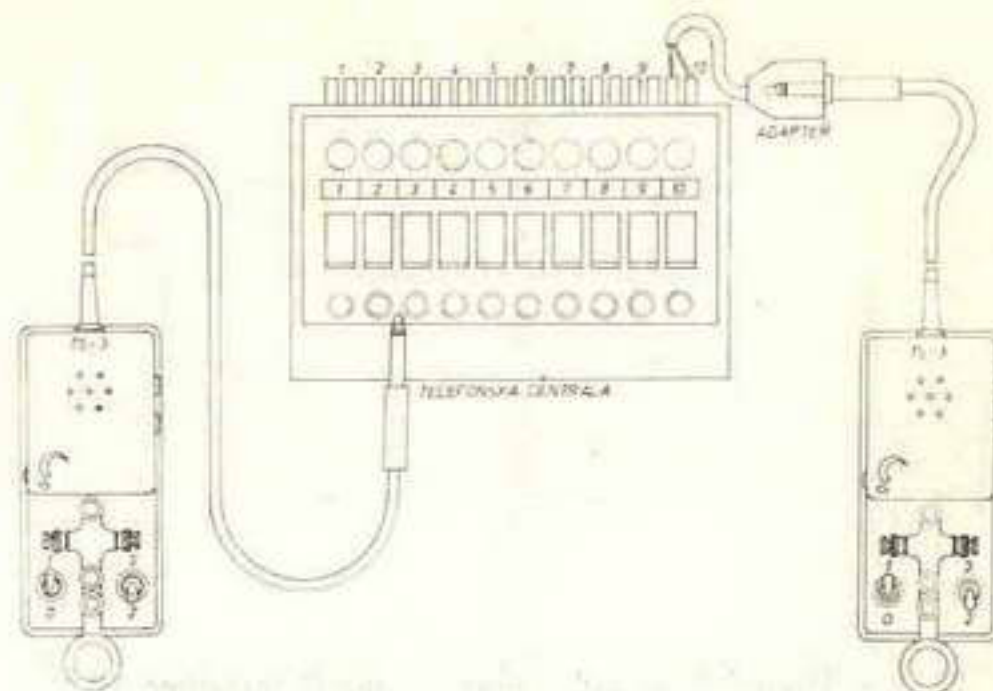


Sl. 3 — Rad u mreži korišćenjem telefonske centrale (pogled odozgo)

19. Priprema i podešavanje tastera TS-3 za rad u mreži preko žične linije obavlja se po t. 12. i t. 13. Prekidač izvora električne energije stavlja se u položaj uključeno, preklopnik 0—1 u položaj »1«, a preklopnik 2—3 u položaj »2« ili »3«.

Kad se preklopnik 2—3 nalazi u položaju »2« pritiskom na dugme za kucanje bilo kojeg tastera aktivira se samo njegov tranzistorsko-tonski oscilator. Ostali tasteri, priključeni paralelno tom tasteru, primaju ton njegovog oscilatora.

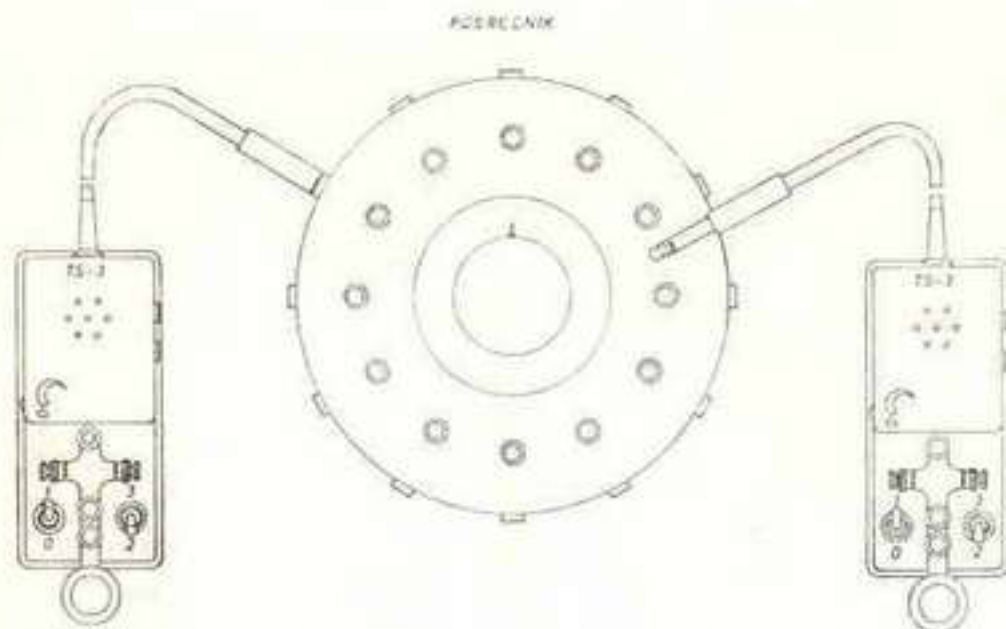
Kad se preklopnik 2—3 nalazi u položaju »3«, pritiskom na dugme za kucanje bilo kojeg tastera aktiviraju se tranzistorsko-tonski oscilatori svih tastera koji su paralelno priključeni tom tasteru. U tom slučaju moguće je paralelno spojiti više od 15 tastera TS-3.



Sl. 4 — Rad u mreži korišćenjem telefonske centrale (pogled s prednje strane)

20. Kad se radi u mreži preko telefonske centrale ili posrednika, preklopnici 2—3 svih tastera moraju se nalaziti u istom položaju. U protivnom, doći će do smetnji u radu.

Pri obrazovanju mreže mora se voditi računa da se žile spojnih kablova (adaptera) jednoobrazno spoje na telefonsku centralu (posrednik). U protivnom, doći će do smetnji u radu.

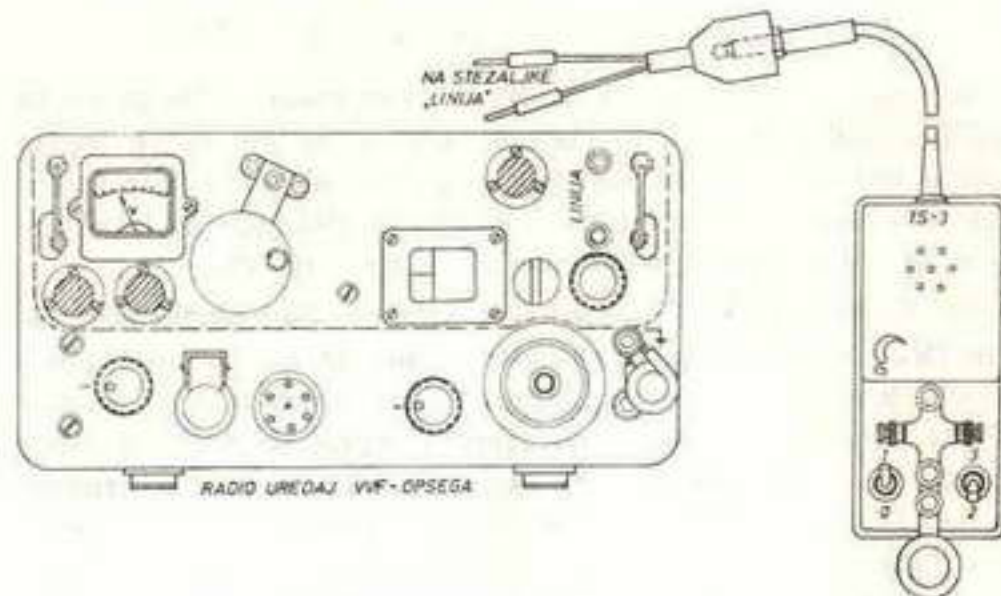


Sl. 5 — Posrednik za rad u pravcu i mreži tasterima TS-3

21. Taster TS-3 kojim se koristi nastavnik može se priključiti na telefonsku centralu na način prikazan na sl. 3 i sl. 4. Pri tome je moguće raditi: u mreži (cirkularno), po pravcu sa bilo kojim učesnikom, učesnik s učesnikom i kontrolisati rad svakog učesnika.

4) RAD PREKO RADIO-UREĐAJA

22. Tasterom TS-3 može se upravljati radom **radio-uređaja VVf-opsega** ako se čep PL-55 može priključiti u čepište za taster tog uređaja. U tom slučaju taster TS-3 koristi se kao taster tog uređaja (TS-1).



Sl. 6 — Priključivanje tastera TS-3 na radio-uređaj VVf-opsega

Priprema i podešavanje tastera TS-3 obavlja se po t. 12. Prekidač izvora električne energije stavlja se u položaj »0« (isključeno), preklopnik 0—1 u položaj »0«, a preklopnik 2—3 u položaj »3«. Pri kucanju, tranzistorsko-tonski oscilator ne radi.

23. Tasterom TS-3 može se upravljati radom **radio-uređaja VVf-opsega** tako što se tonskom frekvencijom tastera TS-3 vrši modulacija u radio-uređaju. Da bi se to postiglo, potrebno je čep tastera TS-3 priključiti na stezaljke LINIJA radio-uređaja (sl. 6).

Priprema i podešavanje tastera TS-3 obavlja se po t. 12. i t. 13. Prekidač izvora električne energije stavlja se u položaj uključeno, preklopnik 0—1 u položaj »1«, a preklopnik 2—3 u položaj »2«.

Kad se kuca na tasteru TS-3, ton tranzistorsko-tonskog oscilatora ide preko čepa PL-55 u radio-uređaj. Fizički proces pri modulaciji isti je kao i pri govoru u mikrofona telefona priključenog na stezaljke LINIJA datog radio-uređaja.

5) OSTALE MOGUĆNOSTI UPOTREBE TASTERA TS-3

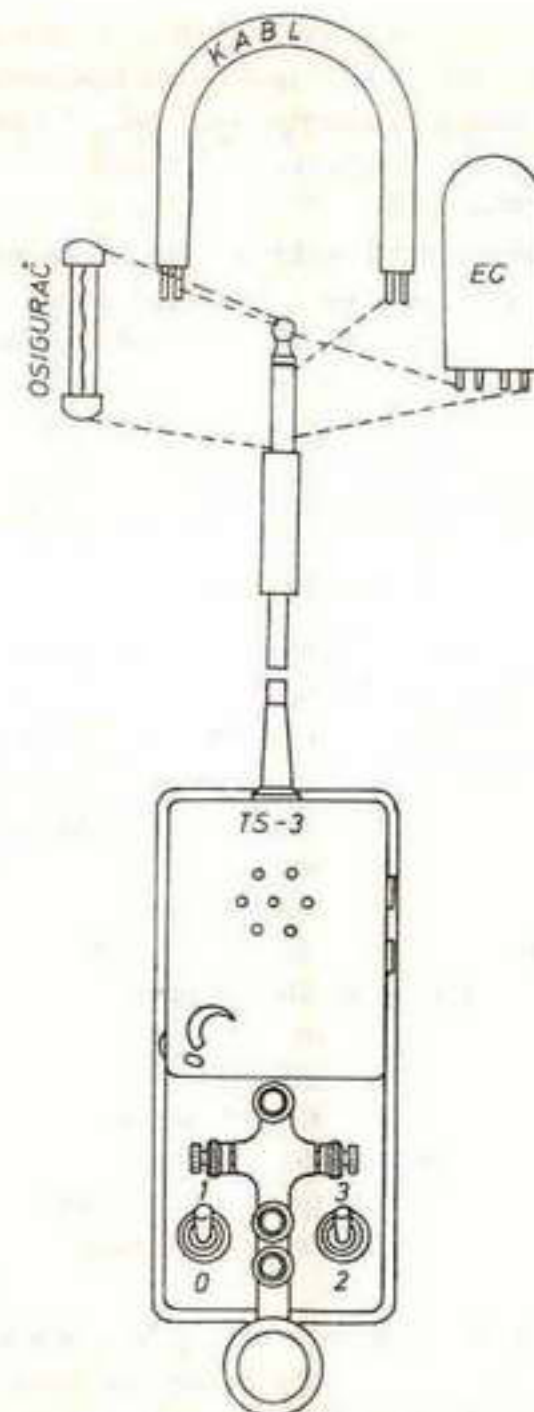
24. Taster TS-3 može se koristiti i kao **zvučnik**. Da bi se to postiglo, treba staviti čep tastera PL-55 u čepište datog izvora zvučne frekvencije (radio-uređaja, zujalice i sl.). Prekidač izvora električne energije stavlja se u položaj 0 (isključeno), preklopnik 0—1 u položaj 1, a preklopnik 2—3 u položaj »2«.

25. Kad se taster TS-3 koristi u kabinetu kao **nastavnički taster TS-2**, prekidač izvora električne energije stavlja se u položaj »0«, preklopnik 0—1 u položaj »1«, a preklopnik 2—3 u položaj »3«. Priprema i podešavanje tastera obavlja se na način predviđen u t. 12. U ovom slučaju tasterom TS-3 upravlja se radom oscilatora (zujalice) u kabinetu. Pored toga on služi i za kontrolu rada.

26. Kad iz bilo kojih razloga oscilator (zujalica) u kabinetu ne radi, moguće je koristiti se **tasterom TS-3 kao oscilatorom zujalicom**. Priprema i podešavanje tastera obavlja se na način predviđen u t. 12. i t. 13. Prekidač izvora električne energije stavlja se u položaj uključeno, preklopnik 0—1 u položaj »1«, a preklopnik 2—3 u položaj »2« ili »3«.

Kad se preklopnik 2—3 stavi u položaj »2«, moguće je da nastavnik predaje (kuca), a njegovu predaju da primaju svi slušaoci. Kad se preklopnik 2—3 stavi u položaj »3«, moguće je da slušaoci pojedinačno rade u pravcu i mreži preko posrednika, a nastavnik da kontroliše njihov rad.

27. Taster TS-3 može se koristiti kao **kabinetski taster TS-2**. Priprema i podešavanje tastera obavlja se na način predviđen u t. 12. Prekidač izvora električne energije stavlja se u položaj »0«, a preklopnik 0—1 u položaj »1«, preklopnik 2—3 u položaj »3« ili »2«. Kad se preklopnik 2—3 stavi u položaj »3«, moguća je predaja, a kad se stavi u položaj »2«, mogućan je prijem.



Sl. 7 — Upotreba tastera TS-3 za ispitivanje nekih strujnih kola

28. Ako nema odgovarajućih mernih instrumenata, moguće je koristiti se tasterom TS-3 za ispitivanje ispravnosti nekih prostijih električnih delova i strujnih kola (sl. 7) kao što su: osigurači, grejne niti elektronske cevi, žile kablova i sl., čiji otpor nije veći od 800 oma.

Da bi se taster mogao koristiti za ispitivanje, prekidač izvora električne energije stavlja se u položaj uključeno, preklopnik 0—1 u položaj »1«, a preklopnik 2—3 u položaj »3«.

GLAVA III

PRINCIP RADA TASTERA TS-3

29. Principijska šema tastera TS-3 data je na sl. 8, a montažna na sl. 9. Princip rada tastera TS-3 opisan je u pet odvojenih delova i to:

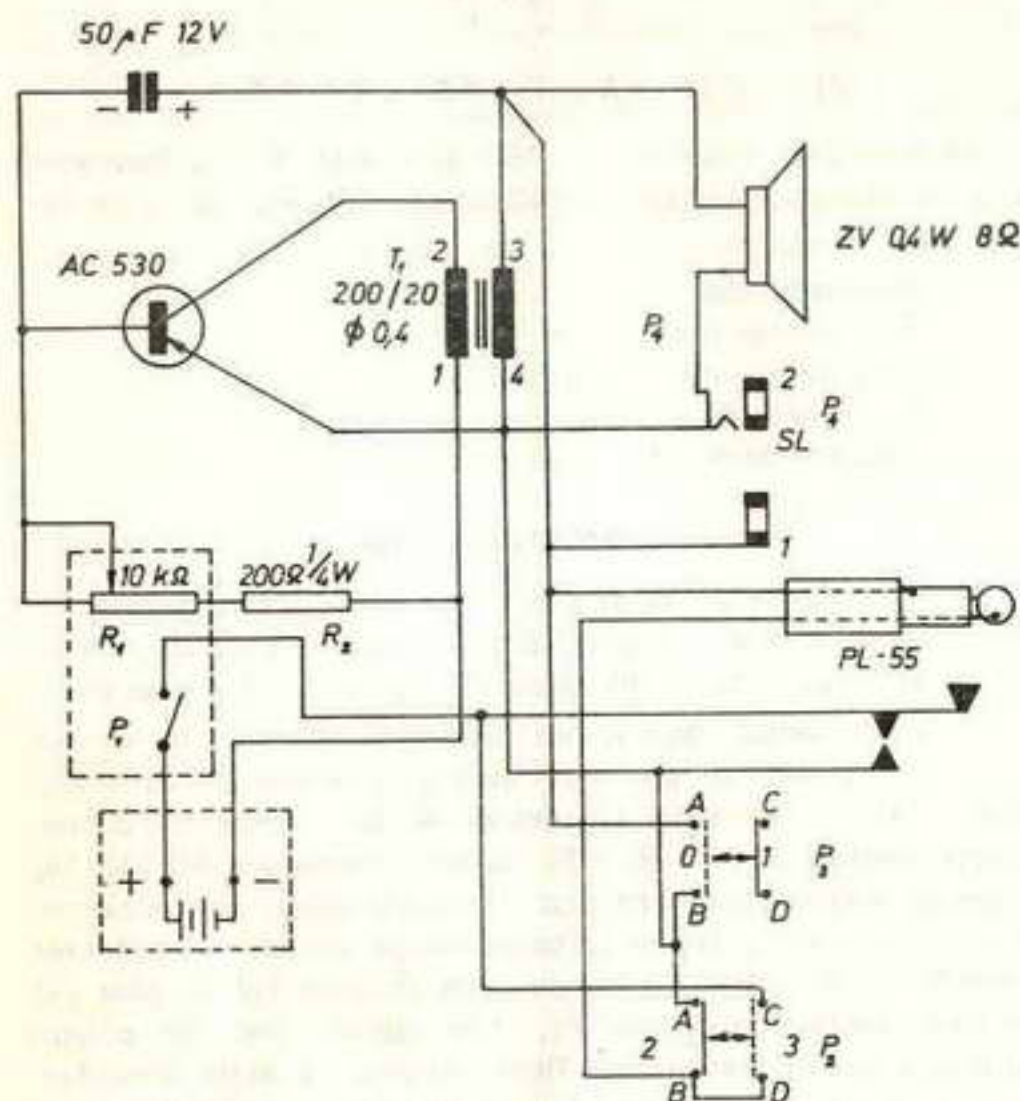
- samostalni rad,
- rad u pravcu preko žične linije,
- rad u mreži preko žične linije,
- rad preko radio-uređaja, i
- upotreba tastera TS-3 kao zvučnika.

1. SAMOSTALNI RAD

30. Za samostalni rad tastera TS-3 treba staviti preklopnik P3 (0—1) u položaj »1«, preklopnik P2 (2—3) u položaj »2« ili »3«, a zatim prekidačem P1 uključiti izvor električne energije.

31. Posle uključivanja izvora električne energije, minus pol tog izvora dovodi se preko primarnog namotaja (1—2) transformatora T1 na kolektor tranzistora AC 530. Minus pol deluje, takođe, preko otpornika R2 i R1 na bazu tranzistora AC 530. Taj minus je jednovremeno pritisnut i na jednu oblogu kondenzatora. Kad se pritisne na dugme krstaste poluge, dovodi se na emiter tranzistora pozitivan (+) napon ovim strujnim kolom: plus pol baterije, kontakti prekidača P1, radni kontakt krstaste poluge tastera i emiter tranzistora. Time tranzistor postaje provodan, tako da je zatvoreno strujno kolo emitera preko kolektora i primarnog namotaja (2—1) transformatora T1. Takođe, zatvaranjem radnog kontakta dovodi se na drugu oblogu kondenzatora pozitivan napon.

32. Tok struje kroz primarni namotaj transformatora T1 u sekundarnom namotaju indukuje naizmenični napon. Jačina struje kroz primarni namotaj određuje se potencijometrom (R1) pošto je on sastavni deo tog oscilatornog kola.



Sl. 8 — Principalska šema tastera TS-3

Naizmenični napon iz sekundara transformatora stvara promene napona na kondenzatoru: promene deluju kao pozitivna povratna sprega na tranzistor, održavajući tako oscilacije u njegovom strujnom kolu.

33. Promenom otpora potencijometra R1 menja se i jačina struje u primarnom namotaju transformatora T1, a samim tim i naizmenični napon u sekundarnom namotaju. Pošto je potencijometar R1 sastavni deo strujnog kola tranzistora, menjanjem veličine njegovog otpora menja se i broj oscilacija u tom strujnom kolu. Zavisno od veličine uključenog otpora, tranzistorsko-tonski oscilator proizvodiće zvučnu frekvenciju u granicama od 600 do 1000 Hz.

34. Naizmenični napon zvučne frekvencije prenosi se iz sekundarnog namotaja transformatora T1 u zvučnik. Kad se u dvo-polnu priključnicu SL priključe naglavne slušalice, zvučnik se isključuje (kontaktom P4), a naizmenični napon iz transformatora T1 prenosi se na slušalice.

2. RAD U PRAVCU PREKO ŽIČNE LINIJE

35. Za rad u pravcu preko žične linije treba staviti preklopnik P3 (0—1) u položaj »1«, preklopnik P2 (2—3) u položaj »2«, a zatim uključiti prekidačem P1 izvor električne energije.

1) PREDAJA

36. Kad se pritisne na dugme krstaste poluge zatvaraju se strujna kola opisana u t. 31. Tranzistorsko-tonski oscilator radi na način opisan u t. 32.

37. Signal zvučne frekvencije iz sekundarnog namotaja transformatora prenosi se učesniku preko čepa PL-55 ovim strujnim kolom: tačka 4 sekundarnog namotaja transformatora, kontakt A i B preklopnika P2, glava čepa PL-55, provodnik žične linije učesnički taster, drugi provodnik žične linije, telo čepa PL-55 i tačka 3 sekundarnog namotaja transformatora.

2) PRIJEM

38. Struja zvučne frekvencije od učesnika teče ovim strujnim kolom: glava čepa PL-55, kontakti B—A preklopnika P2, kontakt P4 priključnice SL, zvučnik i telo čepa PL-55.

Kad se u priključnicu SL stavi utikač slušalice, razdvajaju se kontakti P4 i prekida strujno kolo zvučnika. Struja zvučne frekvencije teče od učesnika kroz slušalice.

3. RAD U MREŽI PREKO ŽIČNE LINIJE

39. Za rad u mreži preko žične linije, staviti preklopnik P3 (0—1) u položaj »1«, preklopnik P2 (2—3) u položaj »2« ili »3«, a zatim prekidačem P1 uključiti izvor električne energije.

40. Kad se preklopnik P2 (2—3) stavi u položaj »2«, tok struje zvučne frekvencije pri predaji i prijemu isti je kao pri radu u pravcu (t. 36—38).

41. Kad se preklopnik P2 (2—3) stavi u položaj »3«, moguće je upravljati radom svih tastera paralelno priključenih tasteru kojim se predaje (kuca).

Pri pritisku na dugme krstaste poluge jednog tastera, zatvaraju se strujna kola tranzistorsko-tonskih oscilatora svih paralelno priključenih tastera na ovaj način: plus pol izvora tastera kojem nije pritisnuto dugme za kucanje krstaste poluge, prekidač P1, kontakti C, D i B preklopnika P2, glava čepa, provodnik žične linije, glava čepa tastera čije je dugme krstaste poluge pritisnuto, kontakti B, D i C preklopnika P2, radni kontakt tastera, sekundarni namotaj (4—3) transformatora T1, telo čepa, drugi provodnik žične linije, glava čepa tastera čije dugme za kucanje krstaste poluge nije pritisnuto, sekundarni namotaj (3—4) transformatora T1 i emiter tranzistora.

Zatvaranjem opisanog strujnog kola stavljaju se u rad tranzistorsko-tonski oscilatori svih tastera kojima nije pritisnuto dugme za kucanje krstaste poluge.

U tasteru čije je dugme za kucanje krstaste poluge pritisnuto, pored napred opisanog strujnog kola stavlja se u rad i vlastiti tranzistorsko-tonski oscilator na način opisan u t. 31—34.

4. RAD PREKO RADIO-UREĐAJA

42. Pri radu preko radio-uređaja VF-opsega treba staviti preklopnik P3 (0—1) u položaj »0«, preklopnik P2 (2—3) u položaj »3«, a prekidač P1 u položaj 0 (isključeno).

Kad se pritisne na dugme za kucanje zatvara se strujno kolo određenih elemenata u radio-uređaju ovako: jedan kraj izvora radio-uređaja, glava čepa PL-55 (tastera TS-3), kontakti B, D i C preklopnika P2, radni kontakt tastera, kontakti B i A preklopnika P3, telo čepa PL-55 i drugi kraj izvora radio-uređaja.

43. Pri radu preko radio-uređaja VVF-opsega, preklopnik P3 (0—1) staviti u položaj »1«, preklopnik P2 (2—3) u položaj »2«, a prekidačem P1 uključiti izvor električne energije.

Kad se pritisne dugme za kucanje, tranzistorsko-tonski oscilator dobija potrebne napone (t. 31) i proizvodi struju zvučne frekvencije (t. 32—34). Ta struja teče iz sekundarnog namotaja transformatora u radio-uređaj ovim strujnim kolom: tačka 3 transformatora T1, telo čepa PL-55, određeni delovi u radio-uređaju, glava čepa PL-55, kontakti B i A preklopnika P2, tačka 4 transformatora T1. Jednovremeno iz tačaka 3 i 4 transformatora T1 teče struja i kroz zvučnik tastera, odnosno slušalice ako su uključene, radi kontrole vlastite predaje.

5. UPOTREBA TASTERA TS-3 KAO ZVUČNIKA

44. Kad se taster TS-3 koristi kao zvučnik radi prijema signala zvučne frekvencije drugog izvora te frekvencije, preklopnik P3 (0—1) treba staviti u položaj 1, a preklopnik P2 (2—3) u položaj 3.

Struja zvučne frekvencije iz drugog izvora zatvara se ovim kolom: jedan kraj izvora zvučne frekvencije, glava čepa PL-55, kontakti B i A preklopnika P2, kontakti P4 priključnice SL, zvučnik ZV, telo čepa PL-55 i drugi kraj izvora zvučne frekvencije.

a	Boja i jačina	Boju i jačinu tona podesiti na
b	tona	način predviđen u t. 13
a	Spojni kabl sa dvo-	Pregledati ispravnost izolacije
c	polnim čepom	kabla. Pregledati ispravnost dvo-
		polnog čepa.

2. LISTA NEDELJNIH PREGLEDA

46. Lista nedeljnih pregleda obuhvata preglede tastera TS-3 po delovima, s tim što je u koloni »Ko obavlja pregled« naznačeno šta pregleda poslužilac (I), a šta mehaničar (II).

Pri pregledu poslužilac obavlja radnje predviđene za dnevni pregled i radnje iz liste nedeljnih pregleda označene sa »I«, a pored toga pomaže, po potrebi, mehaničaru. Mehaničar koji učestvuje u pregledu obavlja radnje iz »Liste nedeljnih pregleda« označene sa II, koristeći se zapažanjima poslužioca.

Kolona »Ko obavlja opravku« pokazuje da li radnju, opisanu u koloni »Šta uraditi«, izvršava poslužilac (I), mehaničar (II) ili taster uputiti u radionicu (III).

LISTA NEDELJNIH PREGLEDA

Šta pregledati	Ko obavlja pregled	Šta uraditi	Ko obavlja opravku
1	2	3	4
Ispravnost kretaste poluge	I (II)	Pregledati kretanje poluge u njenim ležištima, zategnutost povratne opruge, matice radnog i mirnog kontakta, i stabilnost dugmeta za kucanje	II
		Podesiti, po potrebi, kretanje poluge u ležištima, zategnutost, povratne opruge i pričvršćenost dugmeta za kucanje	
Čistoća i podešenost radnog i mirnog kontakta	I	Pregledati čistoću kontakata i njihovu podešenost za rad. Očistiti ih, po potrebi, pamučnom krpom zamočenom u ugljen-tetrahlorid, i ispolirati jelenskom kožicom, a zatim podesiti za rad na način predviđen u t. 12	II (I)

Čistoća i ispravnost kontakata u kućištu izvora električne energije	I	Pregledati čistoću kontakata i podešenost. Očistiti ih, po potrebi, pamučnom krpom zamočenom u ugljen-tetrahlorid i ispolirati jelenskom kožicom, a zatim podesiti da suvi elementi čvrsto naležu na opruge u svojim ležištima	II (I)
Ispravnost spojnog kabla i dopolnog čepa	II	Osmatranjem pregledati ispravnost izolacije kabla i izolacije između tela i glave čepa: po potrebi, om-metrom proveriti ispravnost žila kabla i njihov spoj sa čepom	II
Ispravnost zvučnika	II	Proveriti ispravnost zvučnika. Om-metrom, po potrebi, proveriti ispravnost njegovih namotaja	II
Ispravnost prekidača izvora električne energije	II	Proveriti ispravnost prekidača i, po potrebi, očistiti njegov kontakt	II

3. LISTA KVAROVA

47. Lista kvarova obuhvata kvarove koje poslužioc (I) i mehaničari (II) smeju da otklone. Veći kvarovi koji spadaju nadležnost radionice obeleženi su sa III. Radi lakšeg pronalaženja kvarova u prvoj vertikalnoj koloni (»Znak neispravnosti«) iznete su pojave, karakteristične za kvarove na pojedinim delovima tastera. Na osnovu njih poslužilac, odnosno mehaničar dužan je da, služeći se drugom vertikalnom kolonom (»Vrsta kvara«) odredi vrstu kvara i da ga otkloni ako on spada u njegovu nadležnost. Način otklanjanja kvarova iznet je u trećoj vertikalnoj koloni (»Mere za otklanjanje kvarova«). Nadležnost organa za otklanjanje kvarova vidi se iz četvrte vertikalne kolone (»Koji organ otklanja kvar«).

LISTA KVAROVA

Znak neispravnosti	Vrsta kvara	Mere za otklanjanje kvara	Koji organ otklanja kvar
1	2	3	4
Nema tona (suvi) elementi ispravni	1. Zaprijeti kontakti u kućištu suvih elemenata	1. Očistiti kontakte u kućištu suvih elemenata	I
	2. Zaprijeti kontakti prekidača P1 ili kliznog kontakta potencijometra R1	2. Očistiti kontakte prekidača P1 i potencijometra R1	II
	3. Pregoreo potencijometar R1	3. Zameniti potencijometar R1	II (III)
	4. Neispravan tranzistor AC 530	4. Zameniti tranzistor AC 530	III
Ton slab i isprekidan	Suvi elementi prazni	Zameniti suve elemente	I
Ne može se podesiti korak tastera	Oslabiła povratna opruga	Promeniti povratnu oprugu	II
Pri radu u mreži čuje se zujanje i ako nijedan taster nije pritisnut	Zamenjeni spojevi dvopolnih čepova, adaptera ili spojnih kablova (žične ličnice)	Spojiti pravilno navedene delove	II
Ne može se primiti ton od učesnika (zvučnik) ispravan	1. Neispravan čep PL-55	1. Pregledati i opraviti čep PL-55	II
	2. Neispravan spojni kabl	2. Pregledati i opraviti spojni kabl	II

Prilog

ZNACI MORZEOVOG KODA

Slova					
Slovo	Kod	Slovo	Kod	Slovo	Kod
A	· —	J	· — — —	S	· · ·
B	— · · ·	K	— · —	T	—
C	— · — ·	L	· — · ·	U	· · —
D	— · ·	M	— —	V	· · · —
E	·	N	— ·	W	· — —
F	· · — ·	O	— — —	X	— · · —
G	— — ·	P	· — — ·	Y	— · — —
H	· · · ·	Q	— — — ·	Z	— — — ·
I	· ·	R	· — ·		
Brojevi					
1	· — — — —	5	· · · · ·	9	— — — — ·
2	· · — — —	6	— · · · ·	0	— — — — —
3	· · · — —	7	— — · · ·	(0)	—
4	· · · · —	8	— — — · ·		

ZNACI INTERPUNKCIJE I OSTALI ZNACI

Znak	Kod
Tačka (.)	· — · — · —
Zarez (,)	— — — · — —
Dvotačka ili znak deljenja (:)	— — — — · ·
Upitnik (?)	· · — — —
Tačka zarez (;)	· — — — ·
Apostrof (')	— — — — ·
Spojница — crtica ili znak oduzimanja	— · · · —
Razlomačka crta (/)	— · · · ·
Znak navoda („")	· — · — ·
Podvlaka (—)	· · — — —
Paragraf (§)	· — — — —
Početak saopštenja	— · — — — /
Kraj saopštenja ili znak sabiranja (+)	· — — — ·
Greška	· · · · ·
Rastavnica ili znak jednakosti (=)	— · · · —
Leva zagrada (— — — — ·
Desna zagrada)	· — — — —
Znak množenja (×)	— · · —
Znak čekanja (as)	· — · · ·
Ponavljam	· · · · ·
Završetak otpravljanja (SK)	· · · — —

SADRŽAJ

Glava I

TEHNICKI PODACI I OPIS

	Strana
1. Tehnički podaci	5
2. Opis tastera TS-3	6

Glava II

RUKOVANJE TASTEROM TS-3

1. Provera ispravnosti i podešavanje za rad	10
2. Rad tasterom TS-3	11
1) Samostalni rad	11
2) Rad u pravcu preko žične linije	12
3) Rad u mreži preko žične linije	13
4) Rad preko radio-uređaja	16
5) Ostale mogućnosti upotrebe tastera TS-3	18

Glava III

PRINCIP RADA TASTERA TS-3

1. Samostalni rad	21
2. Rad u pravcu preko žične linije	23
1) Predaja	23
2) Prijem	23
3. Rad u mreži preko žične linije	24
4. Rad preko radio-uređaja	25
5. Upotreba tastera TS-3 kao zvučnika	25

Glava IV

ODRŽAVANJE

1. Lista dnevnih pregleda	27
2. Lista nedeljnih pregleda	28
3. Lista kvarova	29
Prilog 1 — Znaci morzeovog koda	31