

Mozgó.M.-1-B

SZOLGÁLATI HASZNÁLATRAI

Hir 83

Ny1. sz.



R-104 RÁDIÓKÉSZÜLÉK KEZELÉSI UTASÍTÁSA

A HONVÉDELMI MINISZTERIUM KIADÁSA

1962

JÓVÁHAGYOM!

Budapest, 1962. 8. 29.

SÁRDY TIBOR ezds. s. k.
a Haditechnikai Intézet
parancsnoka

SZOLGÁLATI HASZNÁLATRA!

Nyt. sz.:

2785



R-104 RÁDIÓKÉSZÜLÉK KEZELÉSI UTASÍTÁSA

A HONVÉDELMI MINISZTERIUM KIADÁSA

1962

Описание и краткая инструкция по эксплуатации
радиостанции Р—104АМ, Р—104М и Р—104УМ

A rádiós szakasziparancsnokok és az iskolák szaktanárai részletesen tudják, a híradó század- és zászlóaljparancsnokok alapjaiban ismerjék, a többi híradó tisztek tájékozottsággal rendelkezzenek a teljes utasításról.

Más fegyvernemi tisztek — ott, ahol a rádiókészülék rendszeresítve van — részletesen tudják az utasítás I. Rész I. és V. fejezetét.

I. RÉSZ

R-104 (AM, M, UM) RÁDIÓKÉSZÜLÉK KEZELÉSI UTASÍTÁSA

I. FEJEZET

HARCÁSZAT-MŰSZAKI ADATOK

Rendeltetés, alkalmazás

A rádiókészülék rövidhullámú, amplitudó modulált, távíró és távbeszélő üzemmódban dolgozó, mechanikus adás-vétel kapcsolóval ellátott adó-vevő készülék. A rádiókészüléket egység, magasabbegység viszonylatban alkalmazzák.

A rádiókészüléket beépített (gépkocsiba szerelt) és hordozható (kézierővel szállított) változatban lehet alkalmazni. Az egyik változatból a másikra történő átálláskor, az áramforrások szükséges cseréje miatt megváltozik az adó teljesítménye.

Az R—104AM gépkocsiba épített rádiókészülékhez R—105 ultrarövid hullámú, UM—1 teljesítményerősítővel ellátott rádiókészülék is tartozik, menetközben vagy állóhelyzetben az azonos típusú rádiókészülékekkel történő összeköttetésre.

Az R—104M gépkocsiba épített rádiókészülékhez ultrarövid hullámú rádiókészülék nem tartozik, de lehetőség van ezen készülékek (R—105, R—108, R—109) felszerelésére és üzemeltetésére.

Az R—104UM rádiókészülék, az R—104M rádiókészüléknek 4 darab málfaladában elhelyezett változata.

A rádiókészülék lehetővé teszi a keresés és utánhangolás nélküli összeköttetés megteremtését és fenntartását.

Ezenkívül biztosítja a frekvencia hitelesítést, a tápfeszültségek ellenőrzését, a kézzel kapcsolható retranszlációt, a távvezérlést.

A rádiókészülék üzemeltethető távvezérlő előtétrel felszerelt tábori távbeszélőkészülékkel is. Az R—104 rádiókészülék max. 300 m hosszú, az R—105 és hasonló típusú rádiókészülék pedig max. 2000 m hosszú könnyű vezetéken keresztül távvezérelhető.

Hullámterjedelem, skálabeosztás

A rádiókészülék frekvenciasávja 1500 kHz-től 4250 kHz-ig terjed, mely két körzetben fogható át:

az első körzetben 1500 — 2880 kHz-ig,
a második körzetben 2880 — 4250 kHz-ig.

A rádiókészülék skálabeosztása 10 kHz-enként, a számok pedig 100 kHz-enként követik egymást. A fenti frekvenciatartományhoz 275 bejelölt frekvencia tartozik. A készülék frekvencia beállítása folyamatos.

Az adó teljesítménye

változat	üzemmód	antennatelsítmény (minimálisan, wattban)
beépített	távíró	20 <i>630 mW</i>
	távbeszélő	10 <i>450 mW</i>
hordozható	távíró	3,5 <i>250 mW</i>
	távbeszélő	1 <i>175 mW</i>

Az adókészülék üzemi hatásfoka minden változatban 12—15%.

A vevő érzékenysége

A vevő érzékenysége a kis ellenállású fejhallgatókon mért 1,5 V kimenőfeszültség mellett, 20—25 °C hőmérsékleten:

távíró üzemben min. *4 μV*,
távbeszélő üzemben min. *8 μV*.

Érzékenység mérésnél a szignálgenerátort 100 pF értékű kondenzátoron keresztül kell a vevő bemenetére kapcsolni.

Antennatípusok

A. beépített változathoz:

- gépkocsiantenna,
- ferdesugárantenna,
- szimmetrikus dipolantenna,
- a gépkocsitól elszigetelt teleszkópantenna.

A. hordozható változathoz:

- kombinált antenna a Kulikov antennából és 8 darab botantenna tagból (teljes magasság 4 m.),
- ferdesugárantenna,
- szimmetrikus dipolantenna,
- teleszkópantenna.

Az ultrarövid hullámú készülékhez: ellensúllyal ellátott teleszkópantenna.

Hatótávolság

A rádiókészülék bármely üzemi frekvencián megbízható kétoldalú összeköttetést biztosít közepesen szegdelt terepen az alábbi távolságokig (km).

Antenna típus	beépített változat				hordozható változat			
	ű z e m m ó d							
	távíró		távbeszélő		távíró		távbeszélő	
	nap-pal	éjjel	nap-pal	éjjel	nap-pal	éjjel	nap-pal	éjjel
Gépkocsi antenna (kombinált antenna)	50	30	30	15	30	15	20	10
Ferdesugár-antenna	50	50	50	30	50	30	30	15
Teleszkóp-antenna	50	30	30	15	30	15	20	10

Az összeköttetés éjszaka — különösen távbeszélő üzemmódban — nagymértékben függ a légköri, valamint az idegen rádióállomások által keltett zavaroktól. Szimmetrikus dipolantenna alkalmazása esetén — természetesen a szimmetrizáló

egységen keresztül — a visszavert hullámok révén az adó hatótávolsága jelentősen megnövekszik. Ekkor azonban a frekvencia kiválasztásakor figyelembe kell venni a hullámterjedési előrejelzést. A szimmetrikus dipolantenna 50 km-en felüli hatótávolságot biztosít.

Éjszaka — 20 km-t meghaladó távolságra — az összeköttetést célszerű a teljesítményerősítőre kapcsolt ultrarövid hullámú rádiókészülékkel fenntartani. Ilyenkor szereljük a botantennát a teleszkópárbocra.

Szükség esetén — éjszaka — az R-104M rádiókészülékkel úgy tudunk összeköttetést teremteni, hogy ferdesugarantennát vagy teleszkópantennát alkalmazunk (lásd hatótávolság táblázat).

Klíma viszonyok

A rádiókészülék —40 °C-tól +50 °C-ig terjedő hőmérsékleten és 98%-os relatív páratartalom mellett még üzemképes.

Elektroncsövek, félvezetők

A rádiókészülék

- 12 darab 2ZS27L
- 1 darab GU-50
- 2 darab 4P1L típusú elektroncsővel üzemel.

A rádiókészülékhez, valamint a kiegészítő berendezésekhez félvezető diódákat és tranzisztorokat is alkalmaztak. A különböző gyártású készülékekben ezek egymástól eltérő típusok lehetnek. Az előforduló változatokat, s azok helyettesítésének lehetőségét az alkatrészjegyzékek (1—4. melléklet) tartalmazzák.

Áramforrások

A rádiókészülékek elsődleges áramforrásai a nikkel-kadmium lúgos akkumulátorok. Az adó-vevő készülék szükséges tápfeszültségét a rezgőátalakítókkal kivitelezett — vibrátoros tápegység és a tranzisztorokkal kivitelezett — tranzisztoros tápegység szolgáltatja.

A rádióállomáshoz tartozó készülékek áramforrás ellátására, s az ezekkel biztosítható üzemidőre (1/3 adás-vétel viszony mellett) a következő oldalon levő táblázat ad felvilágosítást:

Készülék-típus	v á l t o z a t			
	beépített		hordozható	
	akku. típus és mennyisége	üzemidő (óra)	akkumulátor típus	üzemidő (óra)
R-104M adó-vevő	2 db 2NKN-24 2 db 5NKN-45	24 16 24	2 db 2NKN-24	12
UM-1 teljesítményerősítő	2 db 5NKN-45	24	—	—
URH-adó-vevő	2 db 2NKN-24	12	—	—
Parancsnoki vezérlőtábla	gépkocsi akku.-ról	míg a gk. akku. üzemképes	—	—

Megjegyzés: Az R-104 rádiókészülék beépített változatának és az ultrarövid hullámú rádiókészüléknek teljesítményerősítővel történő egyidejű üzemeltetése csak különleges esetekben engedhető meg, mivel ilyenkor az akkumulátorok rendkívül gyorsan kimerülnek.

Az áramforrás csoportok névleges feszültségei:

Hordozható változatnál — — — — — 4,8 V

Beépített változatnál:

1. fűtőáramkörök és a rezgőátalakító táplálásához — — — — — 4,8 V

2. a tranzisztoros tápegység táplálásához — — — — — 12 V

3. a GU-50 elektroncső fűtéséhez — — — — — 12 V

A rádiókészülék a névleges feszültségek 4,0 voltra, illetve 10 voltra történő csökkenése esetén is üzemképes.

Súlyadatok

Az R-104AM teljes anyagkészletének súlya: — 335 kg

Az R-104M (gépkocsiba épített) teljes anyagkészletének súlya: — — — — — 300 kg

Az R-104M (hordozható) teljes anyagkészletének súlya: — — — — — 35,5 kg

Az R-104UM anyagkészlet súlya: — — — — — 227 kg

málha ládával együtt — — — — — 360 kg

Méretek

Az adó-vevő mérete kiálló részekkel együtt:

$430 \times 300 \times 255$ mm.

A vibrátoros tápegység mérete kiálló részekkel együtt:

$380 \times 155 \times 290$ mm.

Kiszolgáló személyzet

A rádiókészülék telepítését, kezelését és kiszolgálását 2 fő, gépkocsiba épített változatnál 3 fő (gépkocsivezető) végzi.

Telepítési idő

A rádiókészülék telepítése a kiépített antennatípustól függően 3—20 percet vesz igénybe.

Szállítás

Az R—104M rádiókészülék típus gépkocsiba van építve. A hordozható változat két málhaegységből áll: az adó-vevő készülékből és a tápegységből, melyeket gépkocsin, vasúton stb. kis távolságra kézben, vagy hordhevederekkel háton lehet szállítani. A rádiókészülék hordozható változatát két fő szállítja.

II. FEJEZET

A RÁDIOÁLLOMÁS ANYAGKÉSZLETE

Az R—104AM anyagkészlete

Az R—104AM rádiókészülék anyagkészletébe a következők tartoznak:

1. R—104AM adó-vevő készülék.
2. Vibrátoros tápegység, 2 darab 2NKN—24 akkumulátorral.
3. Tranzisztoros tápegység.
4. Parancsnoki vezérlőtábla.
5. Szerelékes táska.
6. Töltő-elosztótábla.
7. 4 darab 5NKN—45 akkumulátor, (ebből 2 darab tartalék).
8. 6 darab 2NKN—24 akkumulátor (tartalék).
9. 2 darab antennaszerelevény.
10. Szimmetrizáló előtét.
11. Tartalékkatrész láda.
12. G—8 generátor.
13. RR—8 szabályozó jelfogó.
14. FR—81 zavarcsűrő.
15. Összekötő kábelek (készlet).
16. R—105D rádiókészülék 4 darab 2NKN—24 akkumulátorral (ebből 2 darab tartalék).
17. UM—1 teljesítményerősítő egység.
18. Tartalékkészlet az R—105D rádiókészülékhez és a teljesítményerősítő egységhez.

Az R—104M (gépkocsiba épített) anyagkészlete

Az R—104M (gépkocsiba épített) rádiókészülék anyagkészletébe a következők tartoznak:

1. R—104M adó-vevő készülék.
2. Vibrátoros tápegység 2 darab 2NKN—24 akkumulátorral.

3. Szerelőkes táska.
4. Tranzistoros tápegység.
5. Parancsnoki vezérlőtábla.
6. Töltő-elosztótábla.
7. 4 darab 5NKN—45 akkumulátor (ebből 2 darab tartalék).
8. 6 darab 2NKN—24 akkumulátor (tartalék).
9. G—8 generátor.
10. RR—8 szabályozó jelfogó.
11. FR—81 zavarűző.
12. 2 darab antennaszerelvény.
13. Tartalékalkatrész láda.
14. Szimmetrizáló előtét.
15. Összekötő kábelek (készlet).

Az R—104UM anyagkészlete

Az R—104UM rádiókészülék anyagkészletébe a következők tartoznak:

1. R—104M adó-vevő készülék.
2. Vibrátoros tápegység, 2 darab 2NKN—24 akkumulátorral.
3. Tranzistoros tápegység.
4. 4 darab 5NKN—45 akkumulátor (ebből 2 darab tartalék).
5. 6 darab 2NKN—24 akkumulátor (tartalék).
6. 2 darab antennaszerelvény.
7. Szimmetrizáló előtét.
8. PESZ—0,75 benzinmotoros áramfejlesztő.
9. Töltő-elosztó tábla.
10. Szerelőkes táska.
11. Tartalékalkatrész láda.

Az R—104M (hordozható) anyagkészlete

Az R—104M (hordozható) rádiókészülék anyagkészletébe a következők tartoznak:

1. R—104M adó-vevő készülék.
2. Vibrátoros tápegység.

A fent felsorolt változatok teljes anyagkészletét a hozzájuk tartozó törzskönyv sorolja fel.

III. FEJEZET

A RÁDIÓKÉSZÜLÉK MŰSZAKI LEÍRÁSA

1. Az adó-vevő készülék

Az adó-vevő készülék fémdobozban van elhelyezve. A dobozhoz négy piros körrel jelölt csavar rögzíti. A doboz jobb oldalára szerelt négy kiálló rész, a kombinált antenna (hordozható változatban), vagy a szimmetrizáló előtét felszerelésére szolgál. A doboz tetején és oldalán található kengyelek a hordozójak felerősítésére szolgálnak. A hátsó falon található hornyok a hordpárna rögzítését biztosítják.

Az adó-vevő készülék szerelvénylapja (1. ábra) levehető fémfedéllel zárható. A doboz hátsó falának belső oldalára az adó-vevő készülék elvi kapcsolási vázlatát, a készülék fedelének belső oldalára pedig a rádiókészülék kezelésére vonatkozó rövid utasítást szerelték.

2. Az adó-vevő készülék egységei

1. sz. egység (szerelvénylap)

A széles peremmel ellátott szerelvénylapot (2. ábra) alumíniumötvözetből öntik. A belső oldalán a 2—5. sz. egységek felerősítéséhez szükséges furatokkal ellátott felöntések találhatók. A szerelvénylap külső oldalán helyezkedik el a frekvencia-beállító rögzítő szerkezete, amelyet vonórudak kötnek össze az 5. sz. egység 45B és 45C, valamint a 2. sz. egység 45A körzetkapcsoló tengelyeit forgató retesszel és csuklós fejekkel. (A továbbiakban előforduló pozíciószámok, a rádiókészülék részletes elvi kapcsolási vázlatán (39. ábra) találhatók.)

Közvetlenül a szerelvénylapon helyezkednek el a következő alkatrészek: a 174 hangszínszabályzó forgókondenzátor, a 149 hangerőszabályzó potencióméter, a 4 műszer, a 7 ellenőrző gombok, a műszer 8, 9, 10, 11 előtét ellenállásai, a 106 nyo-

mógomb, a 105 skálaizzó, a 203 A, B, C, D üzemmódkapcsoló, a 217 nyomógomb, az 5 áramtranszformátor, a 12 D—2—V kristálydióda, a 13, 281, 204, 283, 285, 284, 276, 150, 208, 195, 275, 304 ellenállások és a 280, 187, 286, 207 kondenzátorok.

2. sz. egység (teljesítményerősítő)

A 2. sz. egység (3. ábra) egy vízszintes belső válaszfallal elválasztott alumíniumdoboz, amely a szerelvénylap bal felső sarkában helyezkedik el. Felső részébe szerelték a 36 és 39 elektroncsövek aljzatait, a 19 nagyfrekvenciás rezgőköri tekercset, melynek belsejében a 18 csatolótekercs forog. A csatolótekercs tengelyére egy textolitból készült félfogaskereket erősítettek, amelyet két fogaskerék köt össze a homloklapon elhelyezett csatoló gombbal.

Az egység alsó rekeszében a 45A körzetkapcsoló, a 20, 21 hangoló kondenzátorok és szerelési alkatrészek helyezkednek el. Az egység alsó részét alumíniumlap zárja.

Az egység hátsó falán tíz érintkezős dugaszos csatlakozót találunk. Az oldalfalon vezették át az árnyékolt nagyfrekvenciás kábelt, amely a 19 tekercset köti össze a 24A kondenzátorral. Ezenkívül az egységet vezetékek kötik össze az 1 antennaszorítóval és az antennahangoló egység 17 tekercsével.

3. sz. egység (antennahangoló)

Az antennahangoló egység (4. ábra) a 2. sz. egység alatt helyezkedik el és négy csavar erősíti a szerelvénylapra. Az egység alumíniumváz, mely a 15 antennahangoló kondenzátorral van egybeépítve. A vázban helyezkedik el a 17 antenna tekercs és a 16 tizenegyállású antennahangoló kapcsoló. Az egység elektromosan kapcsolódik a szerelvénylapon elhelyezett 5 áramtranszformátorhoz és a 18 csatolótekercshez, amely a 2. sz. egységen helyezkedik el.

4. sz. egység (hangoló oszcillátor)

A 4. sz. egység (5. ábra) az adó-vevő készülék közepén helyezkedik el. A hangoló oszcillátor egység a hangoló oszcillátor fokozatot és a frekvencia beállító szerkezetet egyesíti. Az említett elemeket alumíniumból öntött vázra szerelték, melyet három

tőcsavar rögzít a szerelvénylaphoz. Az egység rögzítése rezgés-állapító alátétekkel történik.

Az egységhez tartozó négyrészes 24A, B, C, D forgókondenzátor tulajdonképpen egy öntött alumínium váz, melynek rekeszeiben közös kerámatengelyen helyezkednek el a kondenzátor alkatelemei.

A négyrészes forgókondenzátor és a felette elhelyezett hangoló oszcillátor 24E forgókondenzátorának tengelye kapcsolódik a frekvencia beállító szerkezet nagy fogaskerekéhez.

A nagy fogaskerék homlok részére van erősítve az adó-vevő készülék skálája.

A heterodin kondenzátor felett van az az alumíniumlap, amelyre a hangoló oszcillátort szerelték. A lap felső részén helyezkedik el a 82 elektroncső, a 83 fojtótekercs és a 76 oszcillátor anódköri tekercs. A szerelőlap alsó felületéhez illesztett sárgaréz csészében helyezkedik el a 86 oszcillátor rácsrezgőköri tekercs. A tekercs beégetési eljárással készült ezüsttekercs, amelyet legfelül rézzel vontak be. A tekercs légmentesen zárt.

Az egység a 86 tekercs felett elhelyezett hatérintkezős dugaszos csatlakozón keresztül kap tápfeszültséget.

5. sz. egység (vevő)

Az adó-vevő készülék egész jobboldali részét (a szerelési oldal felől nézve) a vevőegység (6., 7. ábra) foglalja el. Ez az egység a vevőkészülék elemeit, a vezéroszcillátor egy részét és az adókészülék előerősítőjét foglalja magában.

Az egységet lapos szerelőlapra szerelték, amelyet nyílásokkal ellátott merev váz vesz körül.

A szerelőlap felső felületén tizenegy darab 2Zs27L típusú elektroncső, egy darab 4P1L típusú elektroncső, közép- és nagyfrekvenciás rezgőkörök, foglalatban levő kristálykvarcok, transzformátor és kisfrekvenciás fojtótekercs helyezkednek el. A szerelőlap alsó részében a 45B és 45C körzetkapcsolót és a szerelési alkatrészeket találjuk.

Az egységet hat csavar erősíti a szerelvénylaphoz. A táplálás a fenéklapon átvezetett dugaszos csatlakozókon keresztül történik. Ezenkívül az egységből hat nagyfrekvenciás kábel vezet ki. A kábelek a vevőegységet kötik össze a forgókondenzátorral, a hangoló oszcillátorral és a bemenő rezgőkörrel.

Az egységben található nagy- és középfrekvenciás rezgőköröket sárgaréz alaplemezekre erősítették és sárgaréz árnyékoló burával forrasztották be.

A tekercset műanyagtartókba erősített karbonil vasmagokra tekercselték. A tartó menetes persellyel van ellátva, amelyben a központi karbonil vasmag ki- és becsavarható. A kivezetéseket a talpba forrasztott kerámia szigetelőkön keresztül oldották meg.

A 8. ábrán látható az előbbieken leírt egységek elrendezése. A pozíciószámok megegyeznek az egységek számozásával. Az ábrán jelölt 6 pozíciószám a jelfogók és kapcsolók egységei.

3. A vibrátoros tápegység

A vibrátoros tápegység (9. ábra) négyrekeszes, fedeles fémdobozban van elhelyezve. A rekeszekben az alábbiak találhatók: az első rekeszben a rezgőátalakító egység, a második és harmadik rekeszben 2 darab 2NKN-24 akkumulátor, a negyedik rekeszben a beszélőkészlet, az antennatartó és az ostorantenna.

A doboz fedelére 8 darab antennatag, a tápkábel és a táviróbillentyű van felerősítve. A ferdesugarantenna a vibrátoros tápegység vitorlavázon huzatának zsebében van elhelyezve.

A tápegység felső lapján két csatlakozó aljzat található. Egyik az adó-vevő készülék, a másik a tranzistoros tápegység tápkábelének befogadására szolgál. Az akkumulátorok bekötésére a rezgőátalakító egység „+”, „-” és „F” jelzésű szorítóit szolgálnak.

A csatlakozók mellett található a nagyfeszültségű áramkör biztosítóka. A tápegység fedelének külső oldalán található hornyok a táviróbillentyű felerősítésére szolgálnak.

A rezgőátalakító egységet négy csavarral légmentes rekeszben rögzítették.

4. A tranzistoros tápegység

A tranzistoros tápegység (10. ábra) fémvázának felső oldalára négy csavarral van felerősítve a szigetelő anyagból készült fedél és a tranzistorok szerelőlapja. Minden tranzistorra bordázott hűtőköpenyt szereltek.

Az egység elülső oldalára szerelt szerelvénylapon a következők helyezkednek el:

- két csatlakozó aljzat (és egy láncra erősített zárófedél) a tápkábelek bekapcsolásához;
- fogantyú a tápegység hordozásához;
- két szorító a tápkábel csatlakoztatására;

— elfordítható lemez a beállított anódfeszültség feltüntetésére.

A tápegység oldalait, valamint a hátsó és alsó oldalát könnyen leszerelhető tok burkolja, amely öt csavarral van a vázra felerősítve (két-két csavar oldalt, egy hátul).

A tok hátsó lapján nyitható ajtó van, amelyre a nagyfeszültség figyelmeztető jele és „750 V” van ráfestve. Az ajtó mögött elhelyezett kapcsolóval állítható be a szükséges anód- és segédrcsfeszültség.

A tok alsó lapján öt furat van, ezek közül három átmenő furat a tápegység rögzítésére, a másik kettő technológiai furat.

A tápegységen belül a szerelőlap felső oldalán található:

— transzformátor a feszültségkapcsolóval;

— 14 és 16 irányváltó jelfogó;

— kondenzátor, (az egyik jelfogótartóra bilincsel felerősítve);

— két darab germánium dióda (a másik jelfogótartóra csavarral felszerelve);

— 12 és 13 kondenzátor;

— 3 ellenállás;

— 8 kondenzátor.

Az előlap belső oldalára szerelték az 5 kondenzátort.

A szerelőlap alsó oldalán található:

— két műanyaglap között 24 darab germánium dióda,

— a 7 fojtótekercs és

— a 6 kondenzátor.

A szerelőlap alsó felén levő alkatrészeket és a huzalozást három töcsavarral rögzített textolit lappal fedték le.

5. A parancsnoki vezérlőtábla

A parancsnoki vezérlőtábla terepszínűre festett fémdobozba szerelt egység.

A doboz hátulján négy csavarral és két plombázó csészevel felerősített fedél található.

A parancsnoki vezérlőtáblát a doboz oldalain levő két tartószeget és négy csavar segítségével a gépkocsihoz rögzítették.

A vezérlőtábla szerelvénylapon (11. ábra) található:

— balra, fent „Hangerő” feliratú hangerőszabályzó potencióméter forgatógombja, amely egyúttal a parancsnoki vezérlőtábla ki- és bekapcsolására is szolgál;

— jobbra, fent fehér celluloidból készült felirati tábla;

- a feliratitábla alatt a „Rádiókészülék” feliratú, a rádiókészülékek és a vonal kapcsolására szolgáló kapcsoló;
- balra lent a „Bekapcsolva” feliratú jelzőlámpa;
- jobbra, lent a „Rádiós hívása” feliratú jelzőlámpa;
- a jelző lámpától jobbra a „Rádiós hívása” feliratú nyomógomb;
- két védőgumi, amelyek a parancsnoki vezérlőtábla szerelvénylapját a parancsnoki ülés támlájának előrehajtásakor védi a mechanikus sérülés ellen.

A doboz jobboldali falán található:

- a „Zavarszűrő” feliratú kapcsoló;
- a „Duplex-szimplex, vétel” feliratú üzemmódkapcsoló.

A doboz baloldali falán található a harmincérinthezős dugaszos csatlakozó, rugóval és zárral.

A doboz alsó lapjára van felszerelve a kézibeszélő csatlakozó aljzata.

A parancsnoki vezérlőtábla belsejében találhatók (19. ábra): Az előlapon:

- a 7 dinamikus hangszóró;
- a 19 „Rádiós hívása” feliratú nyomógomb;
- az 1 rádiókészülék és vonalkapcsoló;
- a 10 kondenzátor;
- a 25 jelzőlámpa foglalattal;
- a parancsnokot figyelmeztető 20 jelzőlámpa foglalattal.

A jobboldali falon:

- a „Duplex-szimplex, vétel” feliratú 22 üzemmód kapcsoló;
- a zavarszűrő bekapcsolására szolgáló 25 kapcsoló.

A doboz alsó falára tartószeglettel van felerősítve a 23 jelzőlámpa.

A doboz közepén, a hangszórókosár felett pertinax alaplemezeire szerelve található a hangfrekvenciás erősítő.

A hangfrekvenciás erősítőre szerelték:

- a 8 bemenő és a 9 kimenő transzformátort;
- a 12 potenciómétert;
- a 4, 5 és 6 tranzisztort;
- az egység szerelési elemeit (kondenzátorokat és ellenállásokat).

6. A töltő-elosztótábla

A töltő-elosztótábla fém alaplemezeire szerelve, az asztal alatt levő vázra van felerősítve.

Az elosztótábla szerelvénylapján (12. ábra) található:

- az 5NKN—45 akkumulátortelepeket töltésről kisütésre és kisütésről töltésre szolgáló kapcsoló;
- a „Töltésszabályozó” feliratú — a 2NKN—24 akkumulátor telepek töltőáramát szabályozó forgatógomb;
- a „Táplálás” feliratú hálózattvédő automata;
- két „Töltés” feliratú hálózattvédő automata;
- az akkumulátortelepek feszültségének ellenőrzésére szolgáló voltmérő;
- a „Feszültség” feliratú kapcsoló, amellyel a töltés vagy kisütés alatt álló 5NKN—45 akkumulátortelepeket a voltmérőre lehet kapcsolni;

— a „Töltőáram” feliratú kapcsoló, amely az ampermérőnek a $2 \times 5NKN-45$ vagy $5 \times 2NKN-24$ akkumulátortelepek töltő áramkörébe való bekapcsolására szolgál;

- az ampermérő;
- a „Világítás” feliratú hüvelypár;
- az akkumulátorokról, a generátorról, a tranzisztoros tápegységről és az UM—1 teljesítményerősítőről jövő vezetékek bekötésére szolgáló tizenkét szorító.

A szerelvénylap belső oldalán található:

- pakettkapcsoló;
- két kapcsoló, valamint három AZSz hálózattvédő automata;
- tartóra felszerelt két sönt az ampermérőhöz;
- szabályozó ellenállás.

A szabályozó ellenállás különálló szerelvény, két kerámia tekercstestből áll, amelyekre 2 mm átmérőjű konstantán huzal van tekercselve.

7. Antennatípusok

A készülékhez a következő antennatípusok alkalmazhatók:

1. Gépkocsiantenna (4 méteres)
2. Teleszkóppantenna
3. Kombinált antenna
4. Ferdesugarantenna
5. Szimmetrikus dipolantenna.

A gépkocsiantenna

A gépkocsiantenna négy antenna tagból áll, amelyek szuronyzár segítségével kapcsolódnak egymáshoz. Az alsó antennatag szorítóanya segítségével csatlakozik a gépkocsi oldalára szerelt antennatartóhoz.

A teleszkópantenna

A teleszkópantenna hét duralumínium csőből áll. Az antennatagok kihúzása kézzel történik úgy, hogy az egyes tagokat sorban kihúzzuk ütközésig és tengelyük körül 90° -ra elforgatjuk.

Minden tag (a felsőt kivéve) csapokkal van felszerelve, amelyek a kihúzott antennatag alsó részén levő furatba beugranak, s így azt kihúzott állapotban rögzítik.

Mindegyik antennatag alsó részén ütközőgyűrű van, amely megakadályozza, hogy kihúzáskor az antennatag kiessen. Az antennaárboc felső tagjára bilincs és különleges csavar segítségével szerelhető fel az antenna csatlakozófeje. A csatlakozófejen 4 darab szuronyzárás cső van, egy felül az ostorantenna felerősítésére, három pedig alul az ellensúlyok rögzítésére. Ezenkívül a csatlakozófeje alsó részén csatlakozó hüvely található a kóaxiális antennabevezető csatlakoztatására.

A teleszkópantenna készletéhez antennatalp, cövekek és feszítőkötelek is tartoznak, hogy az antennaárboc a földön is felállítható legyen.

A kombinált antenna

A hordozható változat antennájaként a nyolc tagból álló kombinált antennát használjuk. Az antennatagok egymáshoz rögzítése szuronyzárral történik. A felső antennataghoz csatlakoztatjuk a hajlékony ostorantennát.

A ferdesugarantenna

Az antenna és az ellensúly két különálló, egyenként 15 m-es vezetékből áll. Az ellensúlyt két rúdra kell kifeszíteni 1 m magasságban a földdel párhuzamosan, annak a rádióállomásnak az irányába, amellyel összeköttetést tartunk fenn. A ferdesugarantenna a szerelt antennatagokon és teleszkópantenna árbocon kívül bármilyen természetes tartóra (fa, háztető, oszlop stb.) felszerelhető.

A szimmetrikus dipolantenna

A szimmetrikus dipolantenna két különálló, egyenként 25 méteres antennaszálból áll. A két antennaszálhoz különálló tápvezetékek csatlakoznak.

A szimmetrikus dipolantenna antennatagokra vagy természetes tartókra szerelhető fel.

8. A szimmetrizáló előtét

A szimmetrizáló előtét (13. ábra) a szerelvénylapra merőleges, fém szerelőlapra van felszerelve és fémdobozban van elhelyezve, melyben négy csavar rögzíti.

A szerelvénylapon található:

- hangológomb;
- skála;
- négyállású kapcsoló;
- négy darab szorító.

A fémdoboz hátsó falán belül található a szimmetrizáló előtét fémnyomásos elvi kapcsolási vázlata. Szállítás esetén a szimmetrizáló előtét erre a célra készült ládába helyezik.

9. A távvezérlő előtét

A távvezérlő előtét műanyag dobozának szerelvénylapján található:

— négyhüvelyes csatlakozó aljzat a kézibeszélő csatlakoztatására;

— „Vétel-adás” feliratú kapcsoló.

A dobozban található:

- egy fojtótekerecs;
- egy kondenzátor.

A távvezérlő előtét csatlakoztatása a tábori távbeszélő készülékhez az „1” és „2” jelzésű villával, valamint egy háromeres kábellel történik.

10. A PESz—0,75 benzinmotoros áramforrás

A 0,75 kW-os benzinmotoros áramforrás a tartalék akkumulátorok töltésére szolgál. GSzK—1500Zs generátorból, 2—SzDv benzinmotorból és töltőtáblából áll, amelyek egy közös keretben vannak elhelyezve.

A generátor és a benzinmotor bővebb leírása a megfelelő utasításokban található.

A töltőtábla szerelvénylapján két mérőműszer található. Az egyik műszer a 2NKN—24 és 5NKN—45 akkumulátorok töltőáramának ellenőrzésére, a másik a generátor feszültségének, valamint az 5NKN—45 akkumulátorok töltési és kisütési feszültségének mérésére szolgál.

11. A gépkocsi berendezése

A gépkocsi berendezéséhez (14. ábra) tartozik:

- a parancsnoki vezérlőtábla, a jobb alsó ülés előtt felszerelve;

- a kézibeszélő, amelyet a parancsnoki vezérlőtáblától balra egy feszítőrugóval felszerelt horog és egy tartóra szerelt rugós villa segítségével rögzítettek;

- a fegyvertartó;

- az 5NKN—45 akkumulátorok első csoportja, amely szorítópánttal lefogva a gépkocsi padlójára erősített kereten áll a baloldali ülés alatt;

- az akkumulátorok második csoportja, amely szorítópánttal lefogva a gépkocsi padlóra erősített kereten áll az asztal alatt;

- a 2NKN—24 tartalék akkumulátorok ládája, amely négy rezgéscsillapítóval van állítva és szorítópánttal a baloldali ülés alatt rögzítve. Két rezgéscsillapítót a gépkocsi oldalára is szereltek;

- a tartalékalkatrész láda, amely a gépkocsi baloldali ülésén az asztal alatt van rögzítve.

- az „ADK” műszer rögzítésére 2 darab le nem szerelhető szorítópánt és 6 darab rezgéscsillapító gumialátét szolgál a baloldali ülés alatt;

- a készülékek és a vibrátoros tápegység elhelyezésére szolgáló asztal, melyet négy-négy csavarral a padlóhoz, illetve a gépkocsi baloldali falához erősítettek.

Az asztal fémvázára 8 darab rezgéscsillapítóval kirugózva van felszerelve a földelt asztallap, melyre szorítópántokkal vannak felerősítve a rádiókészülékek, balról jobbra: az UM—1, az R—105 és az R—104. Az asztallap alatt a rádiótávírási felőli oldalon a töltőelosztótáblát, mögéje a tranzistoros tápegységet szerelték.

A rádiókészülék földelése földelő vezetékekkel történik. Az R—105 rádiókészüléket jobbról, az R—104 rádiókészüléket balról — árnyékoló fonattal földelték az asztallapra.

A gépkocsi világítását a tartalékalkatrész ládában található hordozható lámpák biztosítják.

A töltőrendszer G—8 generátorát a motorházba, az RR—8 szabályozó jelfogóegységet és az FR—81 zavarssűrőt a vezetőülés mellé a gépkocsi falára szerelték.

A G—8 generátor tartója három csavarral van felerősítve a motorra. A generátor meghajtása a gépkocsi generátoráról hajtósíj áttétellel történik.

A vibrátoros tápegységet az R—104 rádiókészülék mögé az asztalon helyezték el.

A szimmetrizáló előtétet ládában a jobboldali ülés alá helyezték.

Az antennaszerelvényeket a vászon tető jobb és bal hátsó tartójára szijazták.

Az R—105 rádiókészülék tartalék akkumulátorai és a teleszkópantenna szereléses táskája a jobboldali ülés alatt található.

A gépkocsiantenna tartókat kívülről a gépkocsi két oldalára szerelték.

A teleszkópantennát és a ferdesugarantenna tartóját kívülről a gépkocsi hátsó oldalára jobboldalt szerelték.

IV. FEJEZET

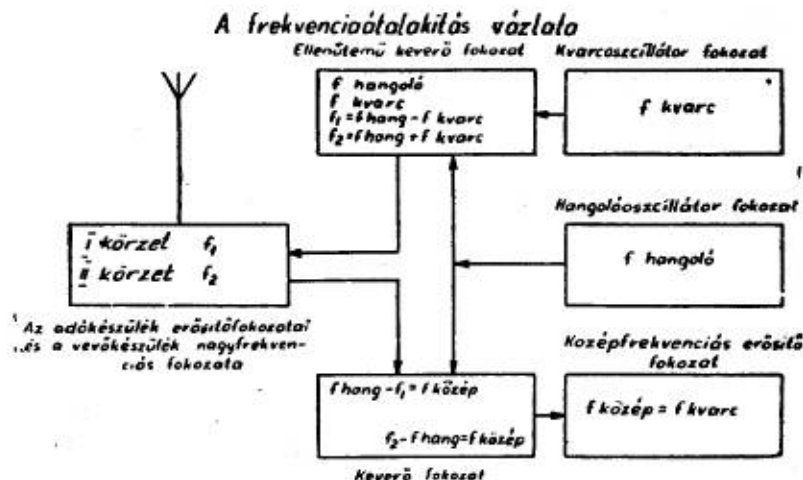
A RÁDIÓKÉSZÜLÉK MŰKÖDÉSÉNEK LEÍRÁSA

1. Az adó-vevő készülék

A rádiókészülék úgynevezett transceiver (adó és vevő áramkörei részben közösek) kapcsolású.

Fő sajátossága a vezérosszcillátor kapcsolása, amely lehetővé teszi a vevő és adó két körzetének átfogását egyetlen egysávos hangoló oszcillátorral. Adásnál kiegészítésképpen bekapcsolódik egy kvarcvezérlésű oszcillátor is.

Az adó-vevő készülékben végbemenő frekvencia átalakítást az alábbi ábra szemlélteti.



Amint a vázlaton látható, adásnál a folyamatos hangoló oszcillátor frekvenciája az ellenütemű keverő fokozatban keveredik a kvarcoszcillátor 690 kHz-es frekvenciájával. Az első körzetben kisugárzásra kerül a két frekvencia különbsége:

$$f_{\text{kisug}} = f_h - f_{kv}$$

A második körzetben kisugárzásra kerül a két frekvencia összege:

$$f_{\text{kisug}} = f_h + f_{kv}$$

Mivel az adó-vevő nagyfrekvenciás rezgőkörei közösek, a középfrekvencia pedig egyenlő a kvarcvezérlésű oszcillátor frekvenciájával, a vevőben a beérkező nagyfrekvenciás jelek és a folyamatos hangolású oszcillátor frekvenciájának ellenkező irányú átalakítása megy végbe.

Az első körzetben:

$$f_{\text{közép}} = f_h - f_{jel}$$

A második körzetben:

$$f_{\text{közép}} = f_{jel} - f_h$$

A továbbiakban az adó- és a vevőkészülék fokozatainak részletes működését ismertetjük a jel áthaladásának sorrendjében.

a) Az adókészülék

Általános jellemzés

Az adókészülék összesen 8 darab elektroncsövet tartalmaz. 4 darab 2ZS27L elektroncső a vezérosszcillátor fokozatban, 1 darab 4P1L elektroncső az előerősítő fokozatban, 1 darab 4P1L elektroncső a hordozható változat teljesítményerősítő fokozatában, 1 darab GU-50 elektroncső a beépített változat teljesítményerősítő fokozatában, 1 darab 2ZS27L elektroncső pedig a modulátor fokozatban található.

Ezenkívül a beépített változat teljesítményerősítőjében limiterként D7ZS vagy egyéb típusú (lásd az alkatrészjegyzéket, 1. melléklet) germánium diódát alkalmaznak.

Az adókészüléknek két teljesítmény változata van. Az egyik változatról a másikra történő áttérés a változatkapcsolóval tör-

ténik. A moduláció mindkét változatnál a teljesítményerősítő csövek segédrendszen történik.

Távíró üzemmódban a teljesítményerősítő csövek lezárnak, mivel a távíróbillentyű felengedésekor nagy negatív előfeszültséget adunk vezérlőrácsaikra. A billentyű lenyomásakor a negatív feszültség megszűnik, a megfelelő elektroncső nyit.

Az adókészülék általános működését a 15. ábrán látható blokkcséma szemlélteti.

A rezgéskeltő egység (vezérosszcillátor fokozat)

A rezgéskeltő egység három fokozata a következő;

1. a folyamatos hangolósú hangoló oszcillátor (a továbbiakban hangoló oszcillátor),

2. a kvarcvezérlésű oszcillátor,

3. a kétcsöves ellenütemű keverő.

Az egység legfontosabb fokozata (39. ábra) a **hangoló oszcillátor**, mely egyúttal a vevőkészülék első heterodin fokozata.

A fokozat 2Zs27L nagyfrekvenciás 82 elektroncsővel képezett, hárompont kapcsolású, elektroncsatolású, kétrezgőkörös rezgéskeltő és feszültséggerjesztő fokozat.

A hangoló oszcillátor frekvenciatartománya 2190 kHz-től 3570 kHz-ig terjed (a sáv elején és végén átlapolás biztosítva).

Az elektroncső katódja, vezérlőrácsa és árnyékolórácsa képezi a rezgéskeltő triódát. Az árnyékolórács ekkor a trióda anód szerepét tölti be.

A hangoló oszcillátor belső rezgőköre a 86 indukciós tekercset és a 24D forgókondenzátort tartalmazza hárompontkapcsolásban.

A 24D forgókondenzátorral még három kondenzátor van párhuzamosan kapcsolva:

— a 87 kondenzátor, a rezgőkör kezdeti frekvenciájának beállítására;

— a 253 negatív hőmérséklet tényezőjű kondenzátor, a környezet hőmérsékletváltozásának az oszcillátor frekvenciájára gyakorolt hatásának csökkentésére;

— egy utánhangoló kondenzátor, az üzemeltetés során szükségessé váló frekvenciahelyesbítésre.

Az utánhangoló kondenzátor forgó részét a 87 kondenzátor testébe csavart csavar, álló részét pedig a 87 kondenzátor álló lemeze képezi. A csavarfejet kivezették az előlapra a „HITELESÍTÉS” feliratú nyíláshoz. A nyílást zárólemez fedi.

A 84 ellenállással párhuzamosan kapcsolt 85 kondenzátor a nagyfrekvenciás áramok akadálytalan áthaladását biztosítja.

Mivel az elektroncső fűtőszála nagyfrekvenciás feszültségen van, a fűtőkörbe be kellett iktatni a 83 fojtótekercset, nehogy a nagyfrekvenciás feszültség az áramforráson át rövidre záródjék.

A 247 kondenzátor a nagyfrekvenciás áramnak biztosít utat.

Az árnyékolórácsra (mely most a rezgéskeltő anódja) a 81 szűrőellenálláson keresztül jut tápfeszültség. Az anódáram (vagyis az árnyékolórács áram) nagyfrekvenciás összetevőjét a 80 kondenzátor vezeti el.

A hangoló oszcillátor működési elve a következő: a belső rezgőkörben keletkezett nagyfrekvenciás rezgéseket az elektroncső felerősíti, majd azok a külső — a keltett rezgésekkel azonos frekvenciára hangolt — rezgőkörben kiválnak.

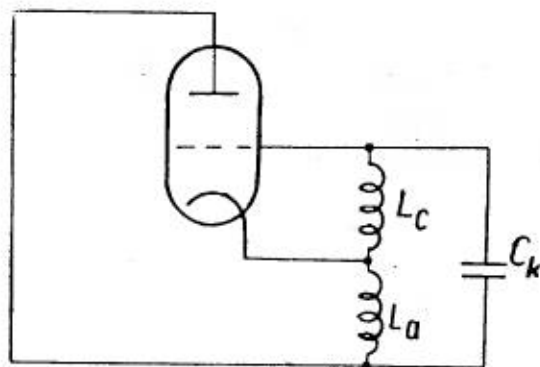
Az elektroncső anódárama mivel nemcsak a külső, hanem a belső rezgőkörön is átfolyik, növeli a visszacsatolt feszültséget.

A külső- és belső rezgőkörök között kapacitív csatolás nincs — csak a közös elektronáram révén vannak egymással összeköttetésben —, elektroncsatolású oszcillátort képeznek. Mivel nincs kapacitív csatolás, a külső rezgőkör paramétereinek változása elenyészően kis mértékben hat a belső rezgőkör paramétereire, ezért a hangoló oszcillátor frekvenciája állandó marad.

A visszacsatolást a 86 tekercs katód és test közé kötött részen áthaladó anód- és segédrendszer áram nagyfrekvenciás összetevője hozza létre.

Az oszcillátor autotranszformátor csatolású kapcsolása azért hárompont kapcsolás, mert a katód és a vezérlőrács közé az L_c

indukció, a vezérlőrác és az anód közé a C_k kapacitás, az anód és katód közé pedig az L_a indukció van kapcsolva az alábbi ábra szerint.



Az elektroncső anódköri terhelése a hangoló oszcillátor fokozat külső rezgőköre, mely a 76 indukciós tekercsből és a 24D forgókondenzátorból áll. Ez a rezgőkör a „trióda” rész által előállított frekvenciára van hangolva.

A hangoló oszcillátor induktívan csatolódik az ellenütemű keverőfokozathoz (75).

A 82 elektroncső vezérlőrác áramkörébe épített 84 ellenállás — a rácsáram egyenáramú összetevője miatt — automatikus negatív előfeszültséget állít elő.

Az elektroncső, mindkét változatban fűtőfeszültségét a vibrátoros tápegységről kapja.

Fűtőáramköre: akkumulátor „+” sarka — vibrátoros tápegység — 4/3 csatlakozó érintkezőhüvely — adóvevő tápkábel — 196/3 csatlakozó érintkezőhüvely — 203AI üzemmódkapcsoló mozgó érintkező — 203AI álló érintkezők — „A”/7 csatlakozó érintkező — 67, 82 és 183 elektroncsövek fűtőszálai.

Az említett csövek fűtőszálainak másik végét testre kötötték, így a fűtőszálak $2,2 \pm 0,2$ V feszültséget kapnak.

Az elvi kapcsolási rajzon látható, hogy a 67, 82 és 183 elektroncsövek fűtése csak akkor van kikapcsolva, ha az üzemmódkapcsoló kikapcsolt állásban van. Tehát a hangoló oszcillátor 82 elektroncsöve és az ellenütemű keverő fokozat 67 elektroncsöve, (mely vételkor elválasztó fokozatként működik) a 203AI üzemmódkapcsoló mindegyik állásában működik.

A vezérosszcillátor másik fokozata a **kvarcvezérlésű oszcillátor** — szintén 2ZS27L típusú 97 elektroncsővel működik.

A 100 kvarckristályt a 97 elektroncső árnyékoló és vezérlőrácsa közé kapcsolták. Az árnyékoló rác itt is az oszcillátor rész anódját képezi. Az oszcillátort a 102 ellenállás és a 103 kondenzátor terheli. A visszacsatolás a 101 kondenzátoron keresztül történik.

A fűtőkörbe kapcsolt 98 fojtótekercs megakadályozza a nagyfrekvenciás áramok — különösen a kvarcoszcillátor felharmonikusainak — tápáramkörbe jutását.

Az elektroncső a fűtőfeszültséget a 196/3 csatlakozó érintkezőhüvelyről kapja a következő módon.

Fűtőáramköre: 203AI üzemmódkapcsoló — 198/2,3 jelfogó érintkezők — „A”/6 csatlakozó érintkező — 98 fojtótekercs — fűtőszál — test ($-2,4$ V).

Ily módon az elektroncső fűtőszála vételkor (a 198/2,3 jelfogó érintkezők nyitásakor), vagy a 203 kapcsoló kikapcsolt helyzetbe állításakor nem kap fűtőfeszültséget.

A hitelesítés gomb benyomásakor a fűtőfeszültség — megkerülve a 198 jelfogót — a 217 nyomógomb érintkezőin keresztül közvetlenül az elektroncső fűtőszálára jut. Ily módon a kvarcoszcillátor fokozat felhasználható frekvencia hitelesítésre.

Az elektroncső anódterhelése a 92 kapacitív csatlakozó 91, 254, 94, 93, 255, 90 tagokból álló kétrezgőkörös középfrekvenciás szűrő.

A vezérosszcillátor harmadik fokozata a kétsöves **ellenütemű keverőfokozat**. Rendeltetése, a hangolóoszcillátor és a kvarcoszcillátor frekvenciáinak (690kHz) keverése és a felharmonikusok maximális elfojtása mellett a kisugárzandó frekvencia létrehozása.

A felharmonikusok, az elfojtás hiányában felerősödnének és kisugárzásra kerülnének. A 3., 4., 5., 6. felharmonikus és ezek egyes kombinációi a rádiókészülék frekvencia tartományán belül vannak. Kisugározva a környező készülékek számára zavarforrással szolgálnának.

A hangoló oszcillátor nagyfrekvenciás feszültsége a 75 transzformátor szekunder tekercséről a 65 és 74 elválasztó kondenzátoron keresztül az ellenütemű keverőfokozat 67 és 72 elektroncsöveinek vezérlőrácsára jut. A transzformátor tekercseinek menetiránya olyan, hogy a hangolóoszcillátor feszültsége a két keverőcső vezérlőrácsára ellenkező fázisba érkezik.

A kvarcoszcillátor nagyfrekvenciás feszültsége a 75 transzformátor szekunder tekercsének 3 (középső) pontjára táplálódik be s innen a transzformátor tekercsein keresztül azonos fázisban érkezik a keverő csövek vezérlőrácsaira.

Az ellenütemű keverő csövek anódjait a nagyfrekvenciás transzformátor 62 primertekercse terheli. A transzformátor 61 szekunder tekercse az adó előerősítő fokozat első körzetéhez tartozó soros rezgőkörét képezi a 24C kondenzátorral.

A 67 és 72 elektroncsövek (2ZS27L típusúak) anódköri terhelésén különböző frekvenciájú feszültségek alakulnak ki. Ezek közül csak az alapprofrendenciák (a hangoló és kvarcoszcillátor frekvenciáinak összege és különbsége) hasznosak. A többi frekvencia, mely a hangoló oszcillátor frekvenciájának és a kvarcoszcillátor felharmonikusainak keveréséből származik, káros. A káros frekvenciák semlegesítése céljából a 62 primer tekercs menetiránya olyan, hogy a kvarcoszcillátor jelfeszültsége — mely az elektroncsövek anódjain azonos fázisban van — a 61 szekunder tekercsekben ellenkező fázisú elektromotoros erőt indukáljon. Így ezek egymást semlegesítik.

A hangoló oszcillátor frekvenciája, mely a következő rezgőkörök rezonancia frekvenciájához képest mindig el van tolódva 690 kHz-el nagymértékben legyengül, s ezért másodlagos kisugárzás veszélyét nem rejti magában.

Az ellenütemű keverőfokozat után következő soros rezgőkörben 61, 24C, tehát a hangoló és kvarcoszcillátor összeg-, illetve különbségi frekvenciája, vagyis a kisugárzendó frekvencia jelentkezik.

Például: ha az ellenütemű keverőfokozat elektroncsöveinek rácsaira érkező hangoló frekvencia (f_h) 2500 kHz, a kvarcoszcillátor frekvenciája (f_{kv}) pedig 690 kHz (ez állandó), akkor az ellenütemű keverőfokozat anódköri terhelésén (62) az alábbi frekvenciák jelentkeznek:

1. $f_h - f_{kv} = 2500 - 690 = 1810$ kHz
2. $f_h + f_{kv} = 2500 + 690 = 3190$ kHz

Ezen hasznos frekvenciák mellett egy sor káros frekvencia is jelentkezik,

A példában szereplő esetben az adó erősítő fokozatainak rezgőköröi az első körzetben való működésnél 1810 kHz-re, a második körzetben való működésnél pedig 3190 kHz-re vannak lehangolva. Ezért a keletkezett frekvenciasorból csak a két alap-

frekvencia egyike vagy másika kerülhet további erősítésre és kisugárzásra.

A 67 és 72 elektroncsövek különböző erősítési tényezőinek kiegyenlítése céljából a 72 cső árnyékolórácsának 71 ellenállása változtatható. Az ellenállás hornyos tengelye a vevőegység szerelvényén található.

A 72 elektroncső a 2,4 V fűtőfeszültséget a vibrátoros tápegység akkumulátorától kapja. Az akkumulátor pozitív sarka a tápegység testére van kötve.

Fűtőáramkör: akkumulátor negatív sarka — a tápegység 4/4 csatlakozó érintkezőhüvelye — tápkábel — az adó-vevő 196/4 csatlakozó érintkezőhüvelye — 203C/IX üzemmódkapcsoló mozgó érintkező — összekötött 2, 3, 4 álló érintkezők — 198/7, 8 jelfogó érintkezők — „A”/5 csatlakozó érintkező — fűtőszál — test.

Az elvi kapcsolási rajzon látható, hogy a fűtőfeszültség csak akkor juthat a 72 elektroncső fűtőszálára, ha a 198 jelfogó adásra behúzott.

Az árnyékolórácsra és az anódra a feszültség a 196/12 csatlakozó érintkezőről az „A”/1 csatlakozó érintkező és a 64, illetve 69, 71 ellenállásokon keresztül jut.

A 67 elektroncső fűtőszála a +2,4 V fűtőfeszültséget a következő úton kapja:

Fűtőáramkör: vibrátoros tápegység akkumulátor csoportjának pozitív sarka — a tápegység 4/3 csatlakozó érintkező — tápkábel — adó-vevő 196/3 csatlakozó érintkező — továbbiakban, mint a 82 elektroncsőnél.

Az előerősítő fokozat

Az előerősítő fokozat 4P1L típusú párhuzamos táplálású 52 elektroncsővel működik, anód és rácskörében az üzemi frekvenciára hangolt rezgőkörökkel.

Az első körzetben (1500—2880 kHz) történő üzem esetén az előerősítő fokozat rács- és anódkörébe iktatott 45B és 45C körzetkapcsolók a 44 és 59 kondenzátorokat rövidre zárják és ki-
kapcsolják a 49 és 57 tekercseket.

A második körzetben (2880—4250 kHz) történő üzem esetén az előbb említett kapcsolók nyitják a 44 és 59 kondenzátorokat, a meglevő tekercsekkel párhuzamosan bekapcsolják a 49 és 57 tekercseket, valamint kiiktatják a 43 és 60 kondenzá-

torokat. Ezáltal a rezgőkörök kapacitása és induktivitása csökken.

Mindkét rezgőkörnek önálló utánhangoló kondenzátora van.

Első körzetben:

rácskörben a 60 kondenzátor,
anódkörben a 43 kondenzátor.

Második körzetben:

rácskörben az 58 kondenzátor,
anódkörben a 48 kondenzátor.

Az 52 előerősítő cső vezérlőrácsára a negatív előfeszültség az alábbi áramkörön jut el.

Vezérlőrács tápáramköre:

A vibrátoros tápegység 30 és 40 germánium diódából álló egyenirányító nem testelt sarka — tápegység 4/11 csatlakozó érintkezőhüvely — tápkábel — adó-vevő 196/11 csatlakozó érintkező — 315, 316, 313 feszültségosztó ellenállás — „A”/4 csatlakozó érintkező — 200, 213 feszültségosztó ellenállás — 56, 287 ellenállás — vezérlőrács (csőaljzat 6 kivezetése).

Anód tápáramköre:

Hordozható változatban: vibrátoros tápegység 21 és 23 szűrőjének közös pontja (+200 V) — 6/5, 6 jelfogó érintkezők — 4/7 csatlakozó érintkező — tápkábel — 196/7 csatlakozó érintkező — „A”/3 csatlakozó érintkező — 221 fojtótekeres — anód (csőaljzat 2 kivezetése).

Beépített változatban: tranzisztoros tápegység 13 kondenzátora (lásd a tranzisztoros tápegység elvi kapcsolási vázlatát, 36. ábra) — 14 vagy 16 jelfogó 12 és 22 érintkezői — 17/1 vagy 18/1 csatlakozó érintkező — tápkábel — vibrátoros tápegység 5/1 csatlakozó érintkező — 4/7 csatlakozó érintkező — adó-vevő tápkábel — készülék 196/7 csatlakozó érintkező — „A”/3 csatlakozó érintkező — 221 fojtótekeres — anód.

Árnyékolórács tápáramköre:

Hordozható változatban: vibrátoros tápegység 50 kondenzátora (+100 V) — 7 ellenállás — tápegység 4/12 csatlakozó érintkező — adó-vevő tápkábel — készülék 196/12 csatlakozó érintkező — „A”/1 csatlakozó érintkező — 15 ellenállás — árnyékolórács (a csőaljzat 3 kivezetése).

Beépített változatban: vibrátoros tápegység 50 kondenzátora — 6, 7, 8 jelfogó érintkezők — 4/12 csatlakozó érintkező — továbbiakban, mint a hordozható változatban.

A párhuzamosan kötött félfűtőszálak fűtőáramköre ugyanaz, mint a 72 elektroncső fűtőáramköre (lásd ellenütemű keverő!). Az elektroncső fűtőfeszültséget csak adáskor a 198 jelfogó behúzott állapotában kap.

A teljesítményerősítő fokozat

A teljesítményerősítő fokozatban két különböző teljesítményű elektroncsövet alkalmaznak. Beépített változatban a 36 GU—50 típusú elektroncső működik, hordozható változatban pedig a 39 4P1L típusú elektroncső.

Az anódterhelést a 19 tekercsből és a 24A kondenzátorból álló rezgőkör képezi. A rezgőkört a 25 és a 288 csatoló kondenzátorok kötik össze az elektroncsövek anódjaival. Az első körzetről a másodikra és viszont történő kapcsolás a rezgőkörbe iktatott 45A körzetkapcsolóval történik. Az első körzetről a másodikra történő átkapcsoláskor a 19 tekercs egy része rövidre záródik és a 24A hangolókondenzátorral sorba kapcsolódik a 23 rövidítő kondenzátor.

A 36 és 39 elektroncsövek vezérlőrácskörébe iktatott 38 és 292 ellenállások feladata a végerősítő fokozat öngerjedésének (parazita rezgések) megakadályozása.

Áramkörök:

Hordozható változat

Fűtőáramkör: 196/3 csatlakozó érintkező (+4,8 V) — 205/6,4 változatkapcsoló érintkezők — 198/5,4 jelfogó érintkezők — 205/3,5 kapcsoló érintkezők — „C”/4 csatlakozó érintkező — 305 ellenállás — fűtőszál — „C”/3 csatlakozó érintkező — 196/4 csatlakozó érintkező (—4,8 V).

Anód áramkör: vibrátoros tápegység 20 kondenzátora — 4/8 csatlakozó érintkező — tápkábel — 196/8 csatlakozó érintkező — „C”/6 csatlakozó érintkező — 297 fojtótekeres — 295 ellenállás — anód.

Árnyékolórács tápáramkör: — vibrátoros tápegység egyenirányítója — 21 szűrő ellenállás — 6/6,5 érintkezők — 4/7 csat-

lakozó érintkező — tápkábel — 196/7 csatlakozó érintkező — „C”/8 csatlakozó érintkező — 290 ellenállás — árnyékolórács (csőaljzat 3 kivezetése)

Beépített változat

Fűtőáramkör: 196/6 csatlakozó érintkező (+12 V) — 203D/X, XI üzemmódkapcsoló érintkezők — 194/1, 3 változatkapcsoló érintkezők — „C”/10 csatlakozó érintkező — fűtőszál — test.

Anód tápáramkör: tranzistoros tápegység sorosan kapcsolt 12 és 13 kondenzátora (600 V) — 14 vagy 16 jelfogó 14, 24 érintkezői — 17/2 vagy 18/2 csatlakozó érintkező — vibrátoros tápegységkábél — 5/2 csatlakozó érintkező — 4/5 csatlakozóérintkező — adó-vevő tápkábel — 196/5 csatlakozó érintkező — „C”/9 csatlakozó érintkező — 26 fojtótekeres — 37 ellenállás — anód.

Árnyékolórács tápáramkör: tranzistoros tápegység 13 kondenzátora (+200 V) 14 vagy 16 jelfogó 12, 22 érintkezői — 17/1 vagy 18/1 csatlakozó érintkező — vibrátoros tápegységkábél — 5/1 csatlakozó érintkező — 4/7 csatlakozó érintkező — adó-vevő tápkábel — 196/7 csatlakozó érintkező — „C”/8 csatlakozó érintkező — 35 ellenállás — árnyékolórács.

Távíró üzemmód

Az üzemmódkapcsoló „Távi—1” és „Távi—2” állásában, mindkét változatban a vezérlőrácsra adott negatív rácselektromosság zárja a 36 és 39 teljesítményerősítő csöveket.

Áramkör: vibrátoros tápegység 30,40 egyenirányítói — 4/11 csatlakozó érintkező — adó-vevő tápkábel — 196/11 csatlakozó érintkező — 314 ellenállás — 203B/4, 3 álló érintkezők — 203B/V mozgó érintkező — „C”/1 csatlakozó érintkező — 40, 38 ellenálláson át a 36 elektroncső, illetve a 40, 292 ellenálláson át a 39 elektroncső vezérlőrácsa.

A távíróbillentyű lenyomásakor, vagyis a 199 hüvelypár rövidre zárásakor a 40 ellenállás a testre kapcsolódik, a negatív zárófeszültség megszűnik, a megfelelő cső vezet.

A távíró üzemi tehát a teljesítményerősítő cső nyitása és lezárása útján történik.

Távíró üzemmódban a 36 elektroncső fékezőrácsa a 203A/III üzemmódkapcsoló érintkezőn át testre van kapcsolva.

A 39 elektroncső fékezőrácsa a 196/8 csatlakozó érintkezőről — a 275 ellenálláson — a 194/6, 4, érintkezőkön — a 203B/VI kapcsoló érintkezőn — a 285 ellenálláson — a 203C/VII kapcsoló érintkezőn — a „C”/5 csatlakozó érintkezőn keresztül távíró üzemmódban pozitív feszültséget kap.

Távbeszélő üzemmód

A moduláció mindkét változatban a megfelelő teljesítményerősítő cső fékezőrácsán történik.

A 39 elektroncső fékezőrácsa a 203C/VII üzemmódkapcsoló érintkezőn át kb. 30—40 V negatív előfeszültséget kap, mely a csövet a modulációhoz szükséges munkapontba állítja.

A 36 elektroncső fékezőrácsára a 313, 316, 315 ellenállásokból álló feszültségosztóról a 208 ellenálláson és a „C”/7 csatlakozó érintkezőn át kb. 55—60 V negatív feszültség kerül a megfelelő munkapont beállítására.

Az antennakör

A teljesítményerősítő fokozatot terhelő rezgőkörrel az antennakör a 18 csatolótekeres révén van induktív csatolásban.

Az antennakör a sorosan kapcsolt 18 csatolótekeresből, a 17 leágazásokkal ellátott tekeresből, a 15 forgókondenzátorból és a 14 állandó kapacitású kondenzátorból áll.

Az antennakör durva hangolása a 16 fokozatkapcsoló segítségével történik, mely a 17 tekeres egy részét rövidre zárja. A finom hangolás a 15 forgókondenzátor segítségével történik.

Az antennaáram jelzésére a 4 lengőtekeres műszert alkalmazták. Az 5 áramtranszformátorról a 12 dióda által egyenirányított feszültség a 13 előtét ellenálláson és a 7 ellenőrző nyomógombok érintkezőin keresztül jut a műszerhez. A műszer érzékenysége növelhető a 13 ellenállás rövidre zárásával.

A modulátor fokozat

A modulátor fokozat mindkét változat számára közös. Modulátorcsőként a 2ZS27L típusú 183 elektroncsövet alkalmazunk.

A modulálás mikrofonnal történik. Mikrofontranszformátorként a vevőkészülék 188 kimenőtranszformátora szolgál.

A 183 elektroncső vezérlőrácsa a 188/6,1 transzformátor tekeresről — a „B”/9 csatlakozó érintkezőn — a 198/15, 14 jel-

fogó érintkezőkön — a 187 kondenzátoron — a „B”/5 csatlakozó érintkezőn — a 318 kondenzátorral hangfrekvenciásan rövidre zárt 189 ellenálláson — és a 181 kondenzátoron keresztül kap hangfrekvenciás feszültséget.

Mikrofon tápáramkör: 196/4 csatlakozó érintkező (—4,8 V) — 203C/IX üzemmódkapcsoló érintkező — 203D/XII üzemmódkapcsoló érintkező — „B”/10 csatlakozó érintkező — 184 fojtótekercs — 188/4,3 transzformátor mikrofon tekercs — „B”/8 csatlakozó érintkező — 240/3 kézibeszélő csatlakozó érintkező — mikrofon — adás-vétel nyomógomb — kézibeszélő csatlakozó 4 érintkezője — test (+4,8 V).

Anód áramkör:

Hordozható változatban: 196/8 csatlakozó érintkező (+240 V) — 275 ellenállás — 194/6, 4 változatkapcsoló érintkezők — 203B/VI üzemmódkapcsoló érintkező — 198/13, 12 jelfogó érintkezők — „B”/6 csatlakozó érintkező — anód (a csőaljzat 3 kivezetése).

Ebben a változatban a moduláló feszültség a modulátorcső 275 munkaellenállásáról a 286 leválasztó kondenzátoron keresztül a „C”/5 csatlakozó érintkezőn át jut el a 39 teljesítményerősítő cső fékezőrácsára (csőaljzat 4 kivezetése).

Beépített változatban: 196/5 csatlakozó érintkező (+600 V) — 195 ellenállás — 194/2,4 változatkapcsoló érintkezők — továbbiakban mint a hordozható változatban.

Ebben a változatban a moduláló feszültség a modulátorcső 195 munkaellenállásáról a 207 leválasztó kondenzátoron és a „C”/7 csatlakozó érintkezőn át jut el a 36 teljesítményerősítő cső fékezőrácsára (csőaljzat 5 kivezetése). Erre a pontra csatlakozik még a 210 germánium dióda s a vele sorbakapcsolt és másik végén testelt 289 ellenállás.

A dióda feladata, hogy megakadályozza pozitív feszültség létrejöttét a fékezőrácsra (pozitív feszültség a fékezőrácsra lehetetlenné tenné a vezérlést).

Árnyékolórács tápáramkör: 196/12 csatlakozó érintkező — „B”/3 csatlakozó érintkező — 186 szűrőellenállás — árnyékolórács (csőaljzat 5 kivezetése).

Fűtőáramkör: 196/3 csatlakozó érintkező (+4,8 V) — 203A/I üzemmódkapcsoló mozgó érintkező — 203A/2, 3, 4 üzemmódkapcsoló érintkezők — „A”/7 csatlakozó érintkező — 184/3, 5 fojtótekercs kivezetés — fűtőszál — test (—4,8 V).

b) A vevőkészülék

Általános jellemzés

A rádiókészülék vevője 2ZS27L típusú elektroncsövekkel kivitelezett szuperheterodin kapcsolású vevőkészülék.

Fokozatai:

1. nagyfrekvenciás előerősítő fokozat,
2. első heterodin fokozat (egyúttal az adó hangoló osztályozó),
3. leválasztó fokozat (az adó ellenütemű keverőjének egyik csöve),
4. keverő fokozat,
5. első középfrekvenciás erősítő fokozat,
6. második középfrekvenciás erősítő fokozat,
7. demodulátor- és második heterodin fokozat,
8. hangfrekvenciás végerősítő fokozat (azonos az adó modulátor fokozatával),
9. kvarcszűrő keverő fokozata,
10. kvarcszűrő kiegészítő erősítő fokozata.

A kvarcszűrő keverő fokozat és a kvarcszűrő kiegészítő erősítő fokozat „Távi—2” üzemmódban (keskenysávú vétel) kapcsolódik be a 114 keverő fokozat helyett.

A vevő minden elektroncsöve — éppúgy mint az adó azonos típusú csöve — 2NKN—24 akkumulátorról kapja a 2,4 V fűtőfeszültséget.

A vevőcsövek anód- és árnyékolórács tápáramkörét a vibrátoros tápegység látja el a megfelelő feszültségekkel. Ezek az áramkörök megfelelő leválasztó ellenállások és szűrőkondenzátorok révén függetlenek egymástól (113, 112, 119, 118, 121, 120 stb.).

A hangerő kézi szabályozása a 149 potencióméter változtatásával történik. Ugyanis a 110 nagyfrekvenciás erősítőcső, valamint a 114 és 116 keverőcsövek erről a potencióméterről kapják az árnyékolórács feszültséget, melynek növelése, illetve csökkentése az említett csövek erősítésének növelését, ill. csökkentését eredményezi.

A vevő kimenetére a beszélőkészlet és a kézibeszélő kis ellenállású hallgatói csatlakoznak.

A vevőkészülék elvi működését a 16. ábrán látható blokk-séma szemlélteti.

A vevő bemenőköre azonos az adó 15, 17 antennakörével és a 19, 24A kimenőkörével. Az adó kimenőköre a 108 csatoló kondenzátoron keresztül csatlakozik a vevő 110 nagyfrekvenciás előerősítőcsövének vezérlőrácsára.

A nagyfrekvenciás előerősítő fokozat

A fokozatban alkalmazott 110 elektroncső típusa 2ZS27L.

Az elektroncső vezérlőrácsa, mint már említettük a 19 és 24A rezgőkörrel kapcsolódik. A 109 ellenállás feladata a rácsáram levezetése.

Az elektroncső fűtőáramkörébe kis ellenállású 111 feszültségajtó ellenállást iktattak be, amely az elektroncső kezdeti rácselőfeszültségét hozza létre. Az elektroncső anódja az ellenütemű keverő fokozat 67 elektroncsövének anódjával közös terhelésre — a nagyfrekvenciás transzformátorra — dolgozik, melynek a 61 szekunder-tekercse vételkor a vevőkészülék keverőcsövének rácsköri rezgőköre.

A keverő, a kvarcszűrő-keverő és a kvarcszűrő kiegészítő erősítő fokozat

A vevőkészülék két darab 116 és 114 keverőcsővel rendelkezik, melyek közül az üzemmódtól függően csak az egyik elektroncső működik. Az elektroncsövek átkapcsolása a 203C/VIII üzemmód kapcsolóval történik (a megfelelő elektroncső kap fűtést).

Fűtőáramkör (az üzemmódkapcsoló „TÁVB” vagy „TÁVI—I” állásában): 196/3 csatlakozó érintkező — 203AI üzemmódkapcsoló — 198/1,2 jelfogó érintkezők — 203C/VIII üzemmódkapcsoló 2 és 3 érintkező — „B”/1 csatlakozó érintkező — 115 fojtótekercs — 114 elektroncső fűtőszála — test.

Fűtőáramkör (az üzemmódkapcsoló „TÁVI—II” állásában): 203C/VIII üzemmódkapcsoló 4 érintkező — „B”/2 csatlakozó érintkező — 117 fojtótekercs — 116 elektroncső fűtőszála — test.

A két keverőcső vezérlőrácsa egymással össze van kötve. A működő keverőcső rácsa a 61 és 24C rezgőkörrel kétféle nagyfrekvenciás feszültséget kap: a vevőkészülék bemenetéről a nagyfrekvenciás erősítőn keresztül és a hangoló oszcillátorról az ellenütemű keverő 67 csövén keresztül, amelyek mindig a középfrekvencia értékével (690 kHz-el) különböznek egymástól.

Igy például, ha a vevő nagyfrekvenciás rezgőköreit 1900 kHz-re hangoljuk, akkor a hangoló oszcillátor 2590 kHz-et állít elő. Így módon az említett frekvenciák különbsége 690 kHz (2590 kHz — 1900 kHz = 690 kHz), amely a keverőcső anódterhelésén — 690 kHz frekvenciára hangolt középfrekvenciás rezgőkörön válik ki.

A 114 keverőcső „TÁVB” és „TÁVI—I” üzemmódban, valamint frekvenciahitelesítéskor működik (szélessávú vétel). A keverőcső anódáramkörébe a 139 kondenzátorral csatolt 135, 137, 258, 259, 140, 141 kétrezgőkörös sávszűrő kapcsolódik, amely a középfrekvenciás jel kiválik. A 114 elektroncső futóáramkörében a 115 nagyfrekvenciás fojtótekercset iktatták be, amely a fokozatot megvédi a káros visszacsatolásoktól.

A 116 kvarcszűrő-keverőcső keskenysávú táviróvételre szolgál és anódáramkörében a 126 kapacitív csatolással csatolt 122, 123, 256, 125, 127, 128, 257, 130 kétrezgőkörös sávszűrővel és mindkét rezgőkörben kvarckristályokkal 124, illetve 129 rendelkezik.

A kvarcszűrő egy kiegészítő 132 középfrekvenciás erősítőcsővel is rendelkezik, amely ugyanarra a sávszűrőre kapcsolódik, mint a 114 elektroncső.

A középfrekvenciás erősítő fokozat

A keverő fokozat után két fokozatú középfrekvenciás erősítő következik (142 és 155 elektroncsövek).

A 142 cső anódáramkörében kapacitív csatolású kétrezgőkörös szűrő, a 155 cső anódáramkörében pedig kapacitív csatolású, háromrezgőkörös szűrő van. Az elektroncsövek fűtőáramköreiben a 143, illetve 156 feszültségajtó ellenállásokat iktattak be, melyek az elektroncsövek vezérlőrácsaira állandó rácselőfeszültséget biztosítanak.

A demodulátor és második heterodin fokozat

A demodulátor és a csillapítatlan rezgések vételére szolgáló második heterodin fokozat 1 darab 2ZS27L típusú 177 elektroncsővel működik. Diódaként a 177 elektroncső anódkatódját használják fel. A demodulátor 170 terhelő ellenállásán hangfrekvenciás feszültség keletkezik. A 169 kondenzátor a 170 terhelő ellenállást hidegíti. A második heterodin fokozat soros betáplálású hárompontkapcsolású fokozat. Az oszcillátor anód-

ját a 177 cső árnyékolórácsa képezi. Az oszcillátor rezgőkörébe 174 forgókondenzátort építettek be, amely lehetővé teszi az oszcillátor frekvenciájának változtatását 0 és 1000 Hz között. A kondenzátor forgatógombját „HANGSZIN” felirattal a szerelvénylapon találjuk.

Távbeszélő vételkor és frekvencia helyesbítés esetén az oszcillátor rezgésének megszüntetése céljából az oszcillátor rezgőkörét a 203A/III üzemmódkapcsolón keresztül a 319 nagykapacitású kondenzátor söntöli. A 177 elektroncső fűtőáramkörébe 178 fojtótekercset építettek be, amely megakadályozza, hogy a második vevőoszcillátor jele a vevőkészülék többi csövének fűtőáramkörébe kerüljön, mert az a vételt zavaró, káros fűtőt okozna.

A hangfrekvenciás erősítő fokozat

A hangfrekvencia a 170 demodulátor terhelő ellenállásáról a 180 ellenálláson és a 181 csatoló kondenzátoron keresztül a 183 hangfrekvenciás erősítőcső rácsára kerül. A cső anódáramkörébe a 198 jelfogó 12 és 11 érintkezőin keresztül a 188 kimenő transzformátor primertekercsét kötötték be. A transzformátor szekunder tekercsét (2,5 kivezetések) a beszélőkészlet, illetve a kézibeszélő terheli.

c) Frekvencia hitelesítéskor működő fokozatok

Ha a hangoló oszcillátor frekvenciája kissé eltér a gyári hangolás során beállított értéktől, akkor megváltozik az adó által kisugárzott frekvencia is. Ha olyan destabilizáló tényezők jelennek meg, amelyek megváltoztatják a hangoló oszcillátor pontosan beállított frekvenciáját, akkor megszűnhet a rádiókészülék egyik fő tulajdonsága: a keresés és utánhangolás nélküli összeköttetés.

A hangoló oszcillátor frekvencia pontosságának időszakos ellenőrzését hitelesített frekvencia adás hiánya esetén a rádiókészülékben levő kvarcoszcillátorral lehet elvégezni.

A rádiókészülék frekvencia hitelesítőjeként az adókészülék kvarcoszcillátora szolgál. A 217 hitelesítő nyomógomb benyomásakor a 97 kvarcoszcillátor-cső fűtőfeszültséget kap. Hitelesítéskor az üzemmódkapcsolót „TÁVB” helyzetbe kell állítani.

A kvarcoszcillátor a 690 kHz alaphfrekvencián kívül több felharmonikust állít elő. A kvarcoszcillátor harmadik, negyedik, ötödik és hatodik felharmonikusa ($3 \cdot 690 \text{ kHz} = 2070 \text{ kHz}$, $4 \cdot 690 \text{ kHz} = 2760 \text{ kHz}$, $5 \cdot 690 \text{ kHz} = 3450 \text{ kHz}$, $6 \cdot 690 \text{ kHz} = 4140 \text{ kHz}$) a rádiókészülék üzemi frekvenciasávjába esik és adáskor káros. Az említett káros frekvenciák kiküszöbölésére az adókészülékben ellenütemű keverőt alkalmaznak.

A hangoló oszcillátor frekvencia pontosságának ellenőrzésekor az alaphfrekvencián kívül (690 kHz) felhasználjuk a kvarcoszcillátornak ezt a négy harmonikusát is.

A hitelesítő gomb benyomásakor a vevőkészülék 114 keverőcsövének rácsára háromféle nagyfrekvenciás feszültség kerül: 1. a kvarcoszcillátor 3., 4., 5., 6. felharmonikusai; 2. a hangoló oszcillátor frekvenciája és 3. a hangoló oszcillátor és a kvarcoszcillátor alaphfrekvenciájának (690 kHz) keveréséből nyert frekvencia (a keverés a 67 csőben történik). Ha a hangoló oszcillátor kissé elhangolódott, akkor a 177 demodulátor 170 terhelő ellenállásán az elhangolódásnak megfelelő frekvencia jelenik meg, melyet a vevőkészülék kimenetére kapcsolt hallgatóban hallhatunk.

Pl.: Ha a rádiókészülék skáláján 2070 kHz frekvenciát állítunk be, akkor a rezgőköröket (19, 24A, 42, 24B, 61, 24C) 2070 kHz frekvenciára, a hangoló oszcillátor rezgőköréit (76, 24D, 86 és 24E) $2070 \text{ kHz} + 690 \text{ kHz} = 2760 \text{ kHz}$ frekvenciára hangoltuk be.

Tegyük fel, hogy a hangoló oszcillátor egy kissé elhangolódott és 2760 kHz helyett 2761 kHz frekvenciát állít elő. A hitelesítő nyomógomb benyomásakor a 114 keverőcső rácsára a következő frekvenciák kerülnek: 1. a kvarcoszcillátor harmadik felharmonikusa 2070 kHz, 2. a hangoló oszcillátor 2761 kHz frekvenciája és 3. a hangoló oszcillátor és a kvarcoszcillátor alaphfrekvenciájának keveréséből kapott $2761 \text{ kHz} - 690 \text{ kHz} = 2071 \text{ kHz}$ frekvencia.

Ennek következtében a vevőkészülék 114 keverőcsövének anódáramkörébe iktatott középfrekvenciás szűrőn a következő két frekvencia alakul ki:

1. $2761 \text{ kHz} - 2070 \text{ kHz} = 691 \text{ kHz}$.
2. $2761 \text{ kHz} - 2071 \text{ kHz} = 690 \text{ kHz}$.

Abban az esetben, ha a vevőkészülék detektorára 691 kHz és 690 kHz frekvencia kerül, a 170 terhelésen $691 \text{ kHz} - 690 \text{ kHz} = +1 \text{ kHz}$ frekvencia alakul ki, amelyet a fejhallgatóban hallhatunk. Ha a hangoló oszcillátor 2759 kHz frekvenciát ger-

jesztene, akkor a vevőkészülék 114 keverőcsövének rácsára ; következő három frekvencia jutna:

1. 2070 kHz, 2. 2759 kHz. 3. $2759 - 690 = 2069$ kHz.

A középfrekvenciás szűrőn az alábbi két frekvencia alakulna ki:

1. $2759 \text{ kHz} - 2070 \text{ kHz} = 689 \text{ kHz}$.
2. $2759 \text{ kHz} - 2069 \text{ kHz} = 690 \text{ kHz}$.

A vevőkészülék demodulátorának 170 terhelésén ugyanaz a frekvencia válik ki, mint az első esetben, de más előjellel, azaz $689 \text{ kHz} - 690 \text{ kHz} = -1 \text{ kHz}$.

A vevőkészülék kimenetén tapasztalható fűttemélypont alapján, kiegészítő műszerek hiányában, ezzel az eljárással is pontosan utánhangolhatjuk a hangoló oszcillátor frekvenciáját és biztosíthatjuk a keresés és utánhangolás nélküli összeköttetéshez szükséges rögzített frekvenciák pontosságát.

A kvarcoszcillátor 4., 5. és 6. felharmonikusait felhasználva, ugyanígy történik a kalibrálás 2760 kHz, 3450 és 4140 kHz frekvenciákon is.

A rádiókészülék skáláján a hitelesítési helyeket (első körzet 2070 kHz és 2760 kHz, a második körzet 3450 kHz és 4140 kHz) vízszintes vonással jelölik.

A hangoló oszcillátor frekvenciájának a kvarcoszcillátor szerint történő utánhangolási módszerét jelen utasítás V. fejezet 6. pontja tartalmazza

2. A vibrátoros tápegység

A tápegység VSz-4,8 vibrátorokkal működő, két különálló rezgőátalakító egységből áll. A 8 vibrátorral működő rezgőátalakító egység hordozható változatnál az adókészülék anód- és árnyékolórács áramköreinek táplálására szolgál a vezérosszcillátor kivételével. A vibrátor áramellátása két darab sorbakötött 2NKN-24 akkumulátorról történik a következő áramkörön (35. ábra): akkumulátorok „+” sarka — 6/3, 4 jelfogó érintkezők — gerjesztőtekercs — 8/8 vibrátor kivezetés — akkumulátorok „-” sarka. A 6 jelfogó csak hordozható változatban működik a kézibeszélő beszélőváltójának benyomásakor. A feszültség a következő áramkörön jut a 6 jelfogó tekercsére: akkumulátor „+” sarka — tápegység — 4/3 érintkező — tápkábel — 196/3 csatlakozó érintkező — 205/6,4 változatkapcsoló érintkezők — 198/5,4 jelfogó érintkezők — 205/3,5 változatkapcsoló érintkezők — 196/2 csatlakozó érintkező — tápkábel — 4/2

csatlakozó érintkező — 6 jelfogó tekercs — akkumulátor „-” sarka.

A primerköri megszakítóáram csökkentése céljából a két érintkezőcsoportot párhuzamosan kötik a transzformátor osztott primer tekercseivel.

A primer tekercsek középső pontjai párhuzamosan kapcsolnak és a 6/3,4 jelfogó érintkezőkön keresztül az akkumulátorok „-” sarkához csatlakoznak. A tekercsek kivezetéseit a 8 vibrátor 1,7 és 3,5 álló érintkezőihez kötötték, a 8 vibrátor 8 és 4 mozgó érintkezői párhuzamosan kapcsolnak és az akkumulátor „-” sarkára csatlakoznak.

A 8 és 4 mozgó érintkezők rezgés közben váltakozva zárják a primer féltekercseket, amelyekben a mozgó érintkezők helyzetétől függően különböző irányú lüktető áramok folynak és a szekunder tekercsben váltakozó elektromotoros erőt indukálnak. Ezt a feszültséget a germánium diódákból álló hídkapcsolású egyenirányító egyenirányítja. A 19 fojtótekercs és a 18, 20, 23 kondenzátorok szűrőt képeznek. A 21 ellenállás a feszültséget 200 V-ra csökkenti. Ez a feszültség az előerősítő anódjának és a teljesítményerősítő árnyékolórácsának táplálására szolgál. A nagyfeszültségű áramkörbe a 22 0,25 A-es biztosítékot iktatták.

A 32 vibrátor táplálása ugyancsak 2 darab 2NKN-24 akkumulátorral történik a következő két áramkörön:

1. akkumulátor „+” sarka — 6/2, 1 jelfogó érintkezők — 26, 27, 28 szűrő — vibrátor gerjesztőtekercs — vibrátor 8 érintkező — 29, 25, 24 szűrő — akkumulátor „-” sarka.

2. akkumulátor „+” sarka — 4/3 csatlakozó hüvely érintkező — tápkábel — 196/3 csatlakozó érintkező — 203A/II üzemmódkapcsoló — 196/9 csatlakozó érintkező — tápkábel — 4/9 csatlakozó hüvely érintkező — 26, 27, 28 szűrő — továbbiakban, mint az első áramkörben.

A 39 transzformátor primer tekercsének középső pontja és a 32/2 vibrátor érintkező az akkumulátor pozitív sarkára csatlakozik. A 39 transzformátor primer tekercsének mindkét vége a 32/1,7 vibrátor érintkezőkre, a 32/8 vibrátor érintkező pedig az akkumulátor negatív sarkára van kötve.

A 32/8 vibrátor mozgó érintkező rezgés közben váltakozva zárja a primer tekercs fél-fél tekercseit, amelyekben különböző irányú lüktető áram fog folyni és a szekundertekercsben ez az áram váltakozó elektromotoros erőt indukál. A 32/4 vibrátor mozgó érintkező szinkron mozog a 8 érintkezővel és a 39 transzformátor szekunder tekercsét a sorbakötött 47 és 48 töltőkondenzátorokra kapcsolja.

A 39 transzformátor szekunder tekercsét a 32 vibrátor váltakozó polaritásának megfelelően az egyik kondenzátorról a másikra kapcsolja át és így a 47 és 48 sorbakötött kondenzátorokon a 39 transzformátor szekunder tekercsében létrehozott feszültség megkétszereződik.

A 32 vibrátor érintkezőinek szikrázása és a lüktetés következtében keletkező zavar kiküszöbölése céljából a 39 transzformátor szekunder tekercsével párhuzamosan a 37, 38 szikraoltót, a nagyfeszültségű áramkörbe pedig a 46 fojtótekercset építeték be.

A 49 fojtótekercs és az 50 kondenzátor szűrőáramkört képez.

A 39/3 transzformátor tekercs a germánium diódákkal együtt negatív rácselőfeszültséget szolgáltat (-275 V).

3. A tranzisztoros tápegység

A tápegység 150—400 Hz frekvencián működő, közös kollektori, ellenütemű kapcsolású, rétegtranzisztorokkal működő 100 W-os feszültségátalakító (36. ábra). A tápegység a rádiókészülék beépített változatánál a teljesítményerősítőcső (GU—50) anód és árnyékolórács áramköreinek táplálására szolgál. A tápegység transzformátor visszacsatolású.

A 19 transzformátor primer tekercsének mindegyik ágába 4—4 darab (1—1 darab) párhuzamosan kapcsolt teljesítmény tranzisztort kapcsoltak.

A tranzisztorokat közös fémlapra szerelték és hűtőbordákkal látták el.

A feszültségátalakítót az elosztótáblán keresztül 2 darab sorbakötött 5NKN—45 akkumulátor táplálja.

A feszültségátalakítót a 14 vagy 16 jelfogó kapcsolja be. A jelfogókat a kézibeszélő beszélőváltója vezérli a rádiókészülékről vagy a parancsnoki vezérlőtábláról.

A $+12$ V bekapcsolásakor a 3 és 4 ellenállásokból álló feszültségosztóról a tranzisztorok bázisa az emitterhez viszonyítva negatív feszültséget kap. Ennek eredményeképpen az emitterbázis átmeneti ellenállás csökken, a bázisokon átfolyó áram növekszik, a kollektor átmeneti ellenállása csökken, miáltal a transzformátor primer tekercsén átfolyó áram növekszik.

Mivel a tranzisztorok nem teljesen azonosak, a bekapcsolás pillanatában valamelyik kollektorán nagyobb áram folyik.

Tegyük fel, hogy az 1. ágon folyik át nagyobb áram. Ebben az esetben a transzformátor primer tekercsének két felében

folyó áramok különbsége által a vasmagban keltett eredő mágneses fluxus a visszatoló tekercsben olyan polaritású elektromotoros erőt indukál, amelynek negatív pólusa az 1. ág tranzisztorainak bázisára, pozitív pólusa pedig a 2. ág tranzisztorainak bázisára kerül. A negatív feszültség növekedése az 1. ág tranzisztorait mind jobban felnyitja. Ennek eredményeképpen a tranzisztorok bázisára jutó negatív feszültség tovább növekszik. Így az 1. ágban levő tranzisztorok teljesen nyitnak, a 2. ágban levők viszont lezáródnak. Mivel a tranzisztor átmenő ellenállása a transzformátor primer tekercsének ellenállásához viszonyítva kicsi, minden feszültség a transzformátor primer tekercsére jut.

Ez a folyamat egy félperiódusig tart. Ahogy a vasmag mágneses indukciója közeledik a telítéshez, a felmágnesező áram, vagyis a transzformátor primer árama hirtelen megnövekszik. Miután a primer áram és így a tranzisztorokon átfolyó áram eléri a szélső értéket — amelyet a tranzisztor báziskörében folyó áram határoz meg — a primer áram további növekedése megszakad. Ezáltal a mágneses fluxus növekedése is megszakad és a visszacsatoló tekercsben indukált elektromotoros erő nullára esik vissza. Ennek eredményeképpen az 1. ág tranzisztorai lezáródnak, a 2. ág tranzisztorai pedig megkapják a nyitó impulzust és vezetnek.

A továbbiakban a 2. ágban levő vezető tranzisztorok a fentebb leírt ciklusnak megfelelően működnek, vagyis a folyamat megismétlődik.

A tranzisztorok váltakozó működése következtében a vasmagban váltakozó mágneses fluxus keletkezik, amely a szekunder (feszültségnövelő) tekercsekben váltakozó irányú elektromotoros erőt indukál.

Egy munkaciklus ideje a feszültségátalakító működésének periódus idejét, vagyis az üzemi frekvenciát határozza meg.

Az üzemi frekvencia a transzformátor jellemző adataitól és a tranzisztorok működési körülményeitől függ s így 150—400 Hz határok között van.

Az anódfeszültséget a 10 és a 11 sorbakapcsolt hídkapcsolású egyenirányító állítja elő, mindegyik kristálydiódából épül fel. A 10 híd 16 darab diódából, a 11 híd pedig 8 darab diódából áll.

A túlfeszültségi csúcs levágását a transzformátor szekunder tekercsével párhuzamosan kapcsolt 20 kondenzátor végzi.

Az 5 kondenzátor a rezgéskeltés megkönnyítését szolgálja.

A 12 és 13 kondenzátorok kapacitív szűrőt képeznek.

A 7 fojtótekeres, valamint a 6 és 8 kondenzátorok szűrőalkotnak, amely a feszültségátalakító zavaró nagyfrekvenciás összetevőit szűri ki, hogy azok a tápáramkörökön át ne hatoljanak be a rádiókészülékbe.

A GU—50 elektroncső anódfeszültségét a 10 és 11 hídkapcsolású egyenirányító állítja elő.

A GU—50 elektroncső árnyékolórács feszültségét a 11 híd-ról nyerjük. Az árnyékolórács feszültség az öteres kábelben, a vibrátoros tápegységen és a tizenháromeres kábelben keresztül jut az adó-vevő készülékbe.

A tápegység két különböző értékű nagyfeszültséget szolgáltat: +600 V és +750 V-os feszültség beépített változatnál a teljesítményerősítő fokozat anód- és árnyékoló rácsáramköreinek táplálására, a +750 V feszültséget pedig az UM—2 teljesítményerősítő táplálására szolgál (az R—105, R—108 vagy R—109 rádiókészüléknel).

A +600 V vagy +750 V-feszültség (a 15 kapcsolóval állítható be) a 14 és 16 jelfogó érintkezőin keresztül a párhuzamosan kapcsolt 17 és 18 csatlakozóra kerül. A 17 vagy 18 csatlakozó a tranzistoros tápegységet a vibrátoros tápegységgel köti össze.

(Az R—104AM és R—104UM rádióállomások UM—2 teljesítményerősítővel jelenleg nincsenek ellátva.)

4. A parancsnoki vezérlőtábla

A parancsnoki vezérlőtábla kapcsolójának 1, 2 és 4 helyzetbe állításakor a parancsnok az R—104M, R—105 rádiókészülékeket vagy a kiegészítőleg telepített R—105, R—108 vagy R—109 rádiókészülékeket tudja vezérelni.

A rádiókészülék átkapcsolása vételről adásra a vezérlőtábla kézibeszélőjével történik.

A parancsnoki vezérlőtáblán a vétel történhet kézibeszélővel vagy bekapcsolt hangfrekvenciás erősítő esetén dinamikus hangszóróval. Az elvi kapcsolási vázlata a 37. ábrán látható.

A hangfrekvenciás erősítő a „Hangerő” hangerő szabályozó gomb segítségével kapcsolható be. Bekapcsoláskor a „Bekapcsolva” feliratú 25 jelzőlámpa kigyullad, és mutatja, hogy az erősítőre rá van kapcsolva a +12 V tápfeszültség. Az erősítő a tápfeszültséget a gépkocsi akkumulátoráról kapja, amely a gépkocsi G—5 típusú generátorával puffer üzemben dolgozik. A generátor negatív sarka a gépkocsi testére van kötve. A táp-

feszültség a G—5 generátor fordulatszámától függően 12—15 V között van.

Az erősítő +12 V tápfeszültsége a 2 csatlakozó 5Sz érintkezőjéről érkezik a 12 potenciométer kapcsolóján és a 23/1,2 jelfogó érintkezőkön át.

A tápfeszültség (+12 V) a tranzisztorok emitterére van kapcsolva. A tranzisztorok kollektora negatív potenciálra van.

A vevőkészülék kimenetéről az erősítő bemenetére a jel a 2 csatlakozó 6C—9C érintkezőin, az 1 kapcsolón, a „Szimplex” állásban levő 22 átkapcsolón, a 24/5,3 kapcsoló érintkezőkön (a zavarászűrő kikapcsolva), a 12 potenciométeren és a 13 ellenálláson át jut el.

A kétfokozatú hangfrekvenciás erősítő rétegtranzisztorokra épül fel.

A bemenő fokozat földelt emitterű, tranzistoros erősítő fokozat. A 4 tranzisztor bázisa az emitterhez viszonyítva negatív előfeszültséget kap a 14 és 15 feszültségosztóról.

A bemenő jel a 13 ellenálláson és a 11 kondenzátoron keresztül a tranzisztor bázisára jut és megváltoztatja a negatív előfeszültséget.

A negatív előfeszültség növekedése következtében az emitter-báziskör és az emitter-kollektorkör átmeneti ellenállása csökken. Az emitter-kollektorkör átmeneti ellenállásának csökkenése az átmeneten átfolyó áram növekedését vonja maga után. Az áram növekedése viszont a terhelésen növeli a feszültségesezt.

A fokozatot a 8 transzformátor primer tekercse terheli.

A transzformátor egyúttal a tranzisztor nagy ellenállású kimenetének és a következő — végerősítő — fokozatban levő tranzisztorok kis ellenállású bemenetének az illesztésére is szolgál.

A 13 ellenállás növeli a tranzisztor bemenő ellenállását a rádiókészülék kimenetéhez való helyes illesztés végett és egyúttal növeli a fokozat feszültség erősítési tényezőjét.

A végerősítő fokozat push-pull kapcsolás szerint épül fel az 5 és 6 földelt emitterű tranzisztorokra. A 16, 17, 18 ellenállások a tranzisztorok munkapontját állítják be.

Az első fokozatban felerősített jel a 8 transzformátor szekunder tekercséről az 5 és 6 tranzisztorok bázisára kerül.

A bázis negatív előfeszültségének megnövekedése az emitter-báziskör és emitter-kollektorkör átmeneti ellenállásának csökkenését eredményezi. Az átmeneti ellenállás csökkenése

következtében az átmeneten átfolyó áram megnövekszik és a terhelésen megnő a feszültség.

A 21 ellenállás a tranzistor belső ellenállásának (az emittor-kollektor átmenő ellenállásának) a terheléshez való illesztését szolgálja.

A fokozat terhelése a 9 transzformátor, melynek szekunder tekercsére a 7 dinamikus hangszóró kapcsolódik. Az erősítés szabályozása a 12 potencióméter segítségével történik.

Ha a hangfrekvenciás erősítő bemenetére 1 V feszültségű jel érkezik, a kimeneten (a hangszóró tekercsén) legalább 2 V feszültség jelentkezik, a nonlinearis torzítás pedig nem haladja meg a 20%-ot.

Az adásra való kapcsolás a parancsnok kézibeszélőjén levő beszélőváltó benyomásával történik. Ekkor a 3/1,4 csatlakozó érintkezők rövidre zárásával záródik az adó jelfogó áramköre, valamint a 24/4,6 kapcsoló érintkezőkön át a 23 jelfogó tekercsének 10 kivezetése a testre kapcsolódik.

A testre kapcsoláskor a jelfogó gerjesztő tekercsének tápáramköre záródik, a jelfogó meghúz és az 1, 2 érintkezők kikapcsolják a hangfrekvenciás erősítőt.

Az adó bekapcsolása azáltal történik, hogy a 3/1 csatlakozó érintkezőn át a rádiókészülék „vétél-adás” jelfogóját földre kapcsoljuk.

A rádiókészülékhez egy más — műszaki adatokkal rendelkező rádiókészülék parancsnoki kapcsolótábláját használták fel, ezért a parancsnoki tábla vezérlőszerveinek rendeltetése és átkapcsolása a 37. ábrán látható elvi kapcsoláshoz képest a következő:

1. A „Zavarszűrő” feliratú 24 kapcsolót a dinamikus hangszóró és kézibeszélő közötti akusztikai csatolás elkerülése végett mindig kikapcsolva helyzetbe kell kapcsolni.

2. A „Szimplex-duplex” feliratú 22 kapcsolót mindig szimplex helyzetbe kell kapcsolni.

3. A hívógombot nem szabad használni.

4. Az 1 kapcsoló különböző helyzetbe állításakor a parancsnok a következő rádiókészülékeket tudja vezérelni:

a) 1. helyzetben az R—105 rádiókészüléket,

b) 2. helyzetben az R—105, R—108, vagy R—109 kiegészítésként telepített rádiókészülékeket,

c) 4. helyzetben az R—104M rádiókészüléket.

5. Az 1 kapcsoló „Kikapcsolva, vonal” helyzetben biztosítja a parancsnoki vezérlőtábla kikapcsolását, azonban nincs bizto-

sítva a parancsnok összeköttetése távbeszélő vonalon a rádiókészülékkel.

A parancsnoki vezérlőtáblát kábel köti össze a rádiókészülékkel. A kábel egyik végén harmincérintkezős csatlakozót találunk, amely a parancsnoki vezérlőtáblához kapcsolódik. A másik végén a kábel három vezetékben végződik, amelyeket csatlakozók segítségével a rádiókészülék megfelelő csatlakozóihoz kell csatlakoztatni.

5. Az áramforrásrendszer

A rádiókészülék áramforrásrendszerébe a következők tartoznak:

a) Az üzemelő akkumulátor telepek készlete.

Ide az egyes rádiókészülékekhez tartozó 2NKN—24 akkumulátorok, valamint két sorbakapcsolt 5NKN—45 akkumulátor telep tartozik, mely utóbbi az UM—1 teljesítményerősítő, az R—104M rádiókészülék (beépített változatban), a tranzistoros tápegység és a világítás táplálására szolgál.

b) A tartalék akkumulátor telepek készlete.

Ide két sorbakapcsolt 5NKN—45 akkumulátortelep és 8 darab 2NKN—24 akkumulátortelep tartozik. Az utóbbiak közül 6 darab ládában van, 2 darab pedig a jobboldali ülés mellé van szerelve.

Az akkumulátorok töltő berendezésébe a következők tartoznak:

a) A G—8 típusú generátor, amely a meghajtást a gépkocsi G—5 típusú generátorának szíjártásáról kapja.

b) Az FR—81 típusú zavarszűrő, amely a töltőberendezés által keltett zavarokat fojtja el.

c) A töltő-elosztótábla, amely a tápforrások átkapcsolására, a töltés és kisütés folyamatának ellenőrzésére, valamint a 2NKN—24 típusú akkumulátortelepek töltőáramának szabályozására szolgál.

d) A 18—19 V, 33—37 A üzemre átalakított RR—8 szabályozó jelfogó.

A tartalék töltőrendszer egyidejűleg vagy külön-külön két darab 5NKN—45 típusú és 4 vagy 5 darab 2NKN—24 akkumulátortelep töltését teszi lehetővé.

Az akkumulátortelepek töltése történhet menetközben, vagy álló helyzetben (a motort járattva).

A töltő-elosztótábla az asztal lapja alá van felszerelve az alábbi főbb alkatrészekkel (az elvi kapcsolási vázlata a 17. ábrán látható):

1. A 4 ampermérő 0—50 A-ig terjedő skálával, a 3 és 10 75 mV sönttel, mely a töltés alatt álló akkumulátor csoportok töltőáramának mérésére szolgál.

Az 5NKN—45 és 2NKN—24 akkumulátor telepek töltőáramának mérése a „Töltőáram” feliratú 9 kapcsoló kapcsolásával válik lehetővé.

Az 5NKN—45 akkumulátorok töltőáramköre: G—8 generátor „JA” szorító — RR—8 szabályozó jelfogó — FR—81 zavar-szűrő — töltő-elosztótábla „generátor” feliratú szorító — 6 kikapcsoló — 3 sönt — 1 pakettkapcsoló — „1. csoport +” vagy „2. csoport +” sarka (az 1 pakettkapcsoló működésének ismeretése a későbbiekben következik) — akkumulátor telepek pozitív sarka — közös negatív sarok.

A 2NKN—24 akkumulátorok töltőáramköre: G—8 generátor „JA” szorító — RR — 8 szabályozó jelfogó — FR—81 zavar-szűrő — „generátor +” feliratú szorító — 7 kikapcsoló — 10 sönt — „NKN—24+” szorító — akkumulátor telepek pozitív sarka — 11 szabályozó ellenállás — közös negatív sarok.

A töltőáram mérése a 4 ampermérővel úgy történik, hogy az 5NKN—45 akkumulátor telepek töltőáramának mérésekor a 9 kapcsolót „NKN—45” állásba, a 2NKN—24 akkumulátor telepek töltőáramának mérésekor pedig „NKN—24” állásba kapcsoljuk.

2. A 0—30 V-ig terjedő skálájú 5 voltmérő az alábbi célokat szolgálja:

a) A „Feszültség” feliratú 8 kapcsolót töltés állásba kapcsolva, az 5NKN—45 akkumulátor telepek töltő feszültségét mérjük. Ekkor az 5 voltmérő a 3 söntön keresztül a G—8 generátor kimenetére van kapcsolva.

b) A G—8 generátor üresjárású feszültségének mérésekor a 6 és 7 kapcsolóknak kikapcsolva, a 8 kapcsolónak pedig töltés állásban kell állnia.

c) A „Feszültség” feliratú kapcsolót kisütés állásba kapcsolva 2×5 NKN—45 akkumulátor telep kisütési feszültségét mérjük. Ekkor az 5 voltmérő annak a 2×5 NKN—45 akkumulátor telepnek a szorítóira van kapcsolva, amelyet az 1 pakettkapcsolóval kisütésre kapcsoltunk.

3. A háromsarkú háromirányú 1 pakettkapcsoló, amelynek egy nulla-állása van, az 5NKN—45 akkumulátor csoportok töltésről kisütésre, illetve kisütésről töltésre való átkapcsolására és kikapcsolására szolgál.

4. Automatikus hálózattvédő kapcsolók: az „NKN—24 töltés” feliratú 7 és az „NKN—45 töltés” feliratú 6 kapcsolók, amelyek az akkumulátor telepek töltésre kapcsolását és a hálózatt rövidzárlat elleni védelmét szolgálják. Az 5NKN—45 akkumulátor telepek töltő áramkörében az AZSz—40 típusú 6 kapcsoló, a 2NKN—24 akkumulátor telepek töltő áramkörében pedig az AZSz—15 típusú 7 kapcsoló található. Az AZSz—30 típusú „Táplálás” feliratú 2 kapcsoló a rádiókészüléknek az üzemelő (feltöltött) 5NKN—45 akkumulátor telepekre kapcsolására és az áramkörök rövidzárlat elleni védelmére szolgál. Az automatikus hálózattvédő kapcsolók kikapcsolják (áramtalanítják) az áramkört, ha az áramerősség a megengedett értéket meghaladja.

Az automatikus hálózattvédő kapcsolók működése a bimetal lemezek azon tulajdonságán alapul, hogy a hőmérséklet növekedésével egyik oldalra kihajolnak. A bimetal lemez bizonyos áramerősségnél felmelegszik, kihajlik és a kapcsolót kikapcsolja.

5. A „Világítás” feliratú csatlakozó hüvelypár a hordozható lámpa bekapcsolására szolgál. Bármelyik 5NKN—45 akkumulátor csoport kisütésre kapcsolásakor a csatlakozó aljzatra 12 V feszültség kerül.

6. A 11 szabályozó ellenállás a 2NKN—24 akkumulátor telepek fentebb leírt töltő áramkörében az áramerősséget szabályozza.

Az RR—8 szabályozó jelfogóegység

Az RR—8 szabályozó jelfogóegység a generátor fordulatszám változása esetén a feszültség értékének állandó szinten tartására, a generátor túlterhelés és visszáram elleni védelmére szolgál.

A szabályozó jelfogóegység két feszültségszabályozó, egy áramkorlátozó és egy visszáram jelfogóból áll.

A felsorolt jelfogók textolit alaplemezeire szerelve fémházban helyezkednek el. Az összekötő vezetékek bekapcsolása árnyékolt csatlakozók segítségével történik.

A visszáram jelfogó (lásd az akkumulátortöltő rendszer elvi kapcsolási vázlatát) arra szolgál, hogy a generátort automatikusan a terhelésre kapcsolja, ha a generátor kapocsfeszültsége meghaladja az akkumulátor telepek feszültségét és lekapcsolja

a generátort a terhelésről, ha annak kapocsfeszültsége kisebb lesz az akkumulátor telepek feszültségénél, nehogy utóbbiak generátor tekercsein keresztül kiszüljenek.

A visszáram jelfogó vasmagjároból, vasmagból és horgonyból álló elektromágnes egység. A vasmagon a következő tekercsek vannak:

a) A nagy menetszámú, vékony huzalból tekercselt feszültségtekercs, amely az alábbi áramkörön a generátorral párhuzamosan kapcsolódik: a generátor „JA” szorítója, az áramkorlátozó áramtekercse, az R_2 ellenállás, a visszáram jelfogó feszültségtekercse, az R_9 ellenállás, a jelfogó teste.

b) A néhány menetből álló, vastag huzalból tekercselt áramtekercs, amely az alábbi áramkörön a terheléssel sorba van kapcsolva: a generátor „JA” szorítója, az áramkorlátozó áramtekercse, a visszáram jelfogó áramtekercse, a szabályozó jelfogó „+B” szorítója. Az R_9 ellenállás, a szabályozó jelfogó feszültségtekercsének normál üzemet biztosítja. (A jelfogó eredetileg 12 V-os).

A jelfogó horgonyán kettős érintkező van, amely a tartó szerelt kettős állóérintkezővel érintkezik, amikor az elektromágnes vasmagja a horgonyt magához húzza. A spirálrugó feszítettségének változtatásával lehet azt a feszültséget beállítani, amelynél a visszáram jelfogó érintkezői zárnak.

Ha a gépkocsi motorja nem működik, a jelfogó érintkezői nyitva vannak. Amikor a motor működni kezd, a generátor szorítóin feszültségkülönbség jelentkezik, melynek hatására a jelfogó feszültségtekercsén át áram folyik. Amikor a feszültség eléri a 15–16 V-ot, a vasmag magához húzza a horgonyt, a jelfogó érintkezői zárnak és a generátort a terhelésre kapcsolják.

A generátor árama az alábbi áramkörön folyik: „JA” szorító — áramkorlátozó áramtekercse — visszáram jelfogó áramtekercse — visszáram jelfogó érintkezők — „+B” szorító — telep — test.

A visszáram jelfogó áramtekercsén átfolyó áram által keltett mágneses fluxus hozzáadódik a feszültségtekercs által keltett mágneses fluxushoz, miáltal a horgony még jobban a vasmaghoz tapad és a horgony érintkezői még nagyobb erővel nyomódnak az álló érintkezőkhöz.

Amikor a generátor fordulatszáma csökken, a kapocsfeszültség is csökken. Ha a kapocsfeszültség kisebb lesz az akkumulátor telepek kapocsfeszültségénél, a jelfogó áramtekercsén át a teleptől a generátor felé (ellenkező irányban) kezd az áram

folyjni. Ekkor az áramtekercsben folyó áram által keltett mágneses fluxus a feszültségtekercs által keltett mágneses fluxussal ellenkező irányú. 0,7—0,9 A visszáram értéknél a jelfogó érintkezői szétnyílnak és a generátort lekapcsolják a terhelésről.

A hőmérséklet változásával a jelfogó feszültségtekercsének ellenállása is megváltozik, ami a tekercsen átfolyó áram változását vonná maga után és így megváltozna a vasmagban indukált mágneses fluxus is. Ez azt jelenti, hogy a jelfogó érintkezőinek zárása és nyitása a visszáram jelfogó feszültségtekercsének különböző feszültségei mellett következne be.

A hőmérsékletváltozásoknak a visszáram jelfogó tekercsében folyó áram változására gyakorolt hatását úgy egyenlítik ki, hogy a jelfogó horgonyát lemezrugóra függesztik fel, amely termobimetálból készül. A rugó feszítettsége a hőmérsékletváltozással együtt változik és az érintkezőket olyan feszített helyzetben tartja, mintha a szabályozó jelfogó hőmérséklete nem változott volna meg. Ezenkívül, hogy a feszültségtekercs áramkörének teljes ellenállását a tekercs megnövekedett ellenállása ne változtassa meg nagymértékben, a tekercs egy része konstant huzalból készül, melynek fajlagos ellenállása nagyobb, mint a rézé, azonkívül hőmérsékletváltozás hatására az ellenállása csak alig változik.

Részben ugyanezen okból van a feszültségtekercs áramkörében az R_2 és R_9 konstantán huzalból tekercselt ellenállás beiktatva.

A feszültségszabályzó jelfogók a generátor fordulatszám változása esetén a kapocsfeszültség állandó értéken tartására szolgálnak.

A feszültségszabályzó jelfogó szintén vasmagjároból, vasmagból és horgonyból álló elektromágnes egység. Mindegyik feszültségszabályzó vasmagján két-két tekercs van:

a) A generátorral az alábbi áramkörön át párhuzamosan kapcsolt feszültségtekercs: generátor „JA” szorító — áramkorlátozó soros tekercs — áramkorlátozó vasmagjárom — R_5 ellenállás — 2 feszültségszabályzó feszültségtekercs — R_8 ellenállás — test.

b) A kompenzáló tekercs, amely a generátor gerjesztőtekercsével sorba van kapcsolva.

Az R_8 előtét ellenállás a jelfogó feszültségtekercsének normál villamos üzemet biztosítja.

Amíg a generátor feszültsége nem haladja meg a 18–19 V-ot — amelyre a feszültségszabályzót beállították — a horgony

rugója az érintkezőket zárva tartja és a gerjesztő áram útja a következő lesz: generátor „JA” szorító — áramkorlátozó áramtekercs — áramkorlátozó vasmagjárom — áramkorlátozó érintkezők — áramkorlátozó gyorsító tekercs — R_{10} ellenállás — 2 feszültségszabályzó érintkezők és vasmagjárom — 1 feszültségszabályzó kompenzáló tekercs — S_1 szorító — generátor gerjesztőtekercs — test.

Ha a generátor feszültsége meghaladja a 18–19 V értéket, a feszültségszabályzó feszültségtekercsében folyó áram által keltett mágneses fluxus hatására a vasmag magához húzza a horgonyt és nyitja a feszültségszabályzó érintkezőit.

A generátor gerjesztő áramköre átkapcsolódik az R_1 és R_5 előtét ellenállásokra és az áramkör a következő lesz: generátor „JA” szorító — áramkorlátozó áramtekercs — áramkorlátozó vasmagjárom — R_5 ellenállás — R_1 ellenállás — 2 feszültségszabályzó vasmagjárom — 1 feszültségszabályzó kompenzáló tekercs — S_1 szorító — generátor gerjesztőtekercs — test.

A generátor gerjesztőtekercsén átfolyó áram kisebb lesz, ezáltal csökken a generátor feszültsége. Amikor a feszültség csökkenése eléri a megengedett alsó határt, a horgony a visszatérítő rugó hatására ismét zárja a feszültségszabályzó érintkezőit.

Az érintkezők ilyen nyitása és zárása gyorsan ismétlődik és gyakorlatilag középértéken tartja a generátor feszültségét.

Ha a generátor fordulatszáma megváltozik, megváltozik az érintkező zárt és nyitott állapotának időtartama is. Ha a fordulatszám növekszik, megnő az időtartam, amíg az érintkezők nyitott helyzetben vannak, a zárt helyzet időtartama pedig csökken, tehát a gerjesztőtekercs áramkörében levő előtét ellenállás közepes értéke mintegy megnövekszik.

A 2 feszültségszabályzó feszültségtekercsének vége úgy van az R_1 és R_5 ellenállások közé kötve, hogy az R_5 ellenállás növeli az érintkezők rezgésszámát. Ezt az ellenállást gyorsító ellenállásnak nevezzük.

Amikor a feszültségszabályzó érintkezői szétnyílnak, az R_5 ellenálláson keresztül folyik a feszültségtekercs árama és a generátor gerjesztőárama, ezért az R_5 ellenálláson a feszültségesés hirtelen megnövekszik, a feszültségtekercs feszültsége pedig hirtelen csökken, ami az érintkezők gyorsabb zárását teszi lehetővé. Az érintkezők 50–100 Hz frekvenciával rezegnek, így a generátor feszültség-ingadozása jelentéktelen.

A feszültségszabályzóba beiktatott gyorsító ellenállás azt

eredményezi, hogy a generátor fordulatszámának növekedésekor a feszültségszabályzó feszültségtekercse által keltett mágneses fluxus középértéke csökken. Ez a generátor kapocsfeszültségének bizonyos mértékű megnövekedését eredményezi.

A jelenségnek kiküszöbölésére a feszültségszabályzó vasmagjára a feszültségtekercs mellé kompenzáló tekercset helyeztek. Ezen a tekercsen keresztül folyik a generátor gerjesztőárama és az általa keltett mágneses fluxus ellentétes irányú a feszültségtekercs által keltett mágneses fluxussal. Minthogy a generátor fordulatszámának növekedésével a gerjesztőáram közepes értéke csökken, csökken a kompenzáló tekercs által indukált mágneses fluxus is. Ez kompenzálja a feszültségtekercs mágneses fluxusának a gyorsító ellenállás beiktatása következtében beálló csökkenését és a generátor kapocsfeszültsége állandó marad.

A kompenzáló tekercsek „keresztbe” vannak kapcsolva, vagyis az egyik feszültségszabályzó kompenzáló tekercsére az áram, a másik feszültségszabályzó érintkezőin át jut el. Ez a kapcsolás biztosítja a két feszültségszabályzó egyidejű működését.

Hőkompenzálás céljára a vasmag felső részén elhelyezett mágnesezés szabályzó, valamint az R_5 (gyorsító) és az R_8 előtét ellenállás szolgál.

A mágnesezés szabályzó működése azon alapul, hogy a hőmérséklet növekedésekor a mágneses reduktanciája növekszik és az eredő mágneses fluxus nagyrésze a horgonyon át záródik. Így kiegyenlítődik a melegedés folytán beálló ellenállás növekedés okozta mágneses fluxus csökkenés.

A feszültségtekercs áramkörébe sorbakapcsolt R_5 és R_8 konstantán ellenállások biztosítják a feszültségtekercs áramkör eredő ellenállásának a hőmérsékletváltozás hatására bekövetkező minimális csökkenését.

Annak, hogy egy feszültségszabályzó házban két feszültségszabályzó jelfogó helyezkedik el, az az oka, hogy az érintkezők legfeljebb 1,8–2 A erősségű áram megszakítására alkalmasak. A G–8 generátor méretei és teljesítmény viszonyai 3–4 A gerjesztő áramot tesznek szükségessé. Éppen ezért a gerjesztőtekercs ketté van osztva, szabályozásukat két feszültségszabályzó jelfogó végzi.

A két feszültségszabályzó működése azonos.

Az áramkorlátozó jelfogó a generátor túlterhelés elleni védelmét szolgálja. Az áramkorlátozó jelfogó is vasmagjároból, horgonyból és vasmagból áll.

Az áramkorlátozó vasmagján két tekercs helyezkedik el:

a) az áramtekercs, amely a generátor terhelésével az alábbi áramkörben sorba van kapcsolva: generátor „JA” szorító — áramkorlátozó áramtekercs — visszaram jelfogó áramtekercs — visszaram jelfogó érintkezők — telep pozitív sarka.

b) A gyorsító tekercs, amely a generátor gerjesztőtekercseinek áramkörébe sorosan van bekapcsolva.

Az áramkorlátozó a feszültségszabályzókkal azonos módon működik, a különbség csak annyi, hogy az érintkezők nyitása akkor következik be, amikor a horgonyra az áramtekercs által keltett mágneses fluxus hat.

Amíg az áramerősség nem haladja meg a 33—34 amperi, amelyre az áramkorlátozó be van állítva, az érintkezőket egy spirálrugó zárva tartja. Ekkor a gerjesztőáramkör a következő: generátor „JA” szorító — áramkorlátozó áramtekercs — áramkorlátozó vasmagjárom — áramkorlátozó érintkezők — áramkorlátozó gyorsító tekercs — továbbiakban mint a feszültségszabályzóknál működésénél leírtak.

Ha az áramerősség 33—37 A fölé növekszik, az áramtekercsen átfolyó áram által keltett mágneses fluxus a rugó feszítőerejét leküldi és a vasmag a horgonyt magához húzza, s ezzel az áramkorlátozó érintkezőit bontja. A generátor gerjesztőtekercseinek áramkörébe bekapcsolódik az R_3 előtétellenállás és a gerjesztőáram a következő áramkörön át folyik: generátor „JA” szorító — R_3 , R_{10} ellenállások — továbbiakban mint az előbb leírtak.

Az ellenállás bekapcsolásával csökken a gerjesztőáram, csökken a generátor feszültsége és csökken a leadott áram is.

Amikor az áramkorlátozó áramtekercsén átfolyó áram 33—37 A alá csökken, az áramkorlátozó érintkezők újra zárnak és tovább rezegnek, megakadályozva a generátor túlterhelését.

Az áramkorlátozó gyorsító tekercse az érintkezők rezgesszámának növelését teszi lehetővé.

A gyorsító tekercs működésének alapelve: az áramkorlátozó érintkezőinek nyitásakor a tekercsen átfolyó áram hirtelen lecsökken, ami a vasmag gyors demagnetizálódását vonja maga után. (A gyorsítótekercs által gerjesztett mágneses fluxus azonos irányú az áramtekercs által gerjesztett mágneses fluxussal.)

Az áramkorlátozó működése közben mindkét feszültségszabályzó érintkezői zárva vannak.

6. A szimmetrizáló előtét

A szimmetrizáló előtét 2 darab 1, 8 és 3, 9 tökéletesen egyforma, soros rezgőkörből áll, amelyek a 8 és 9 pontosan együttfutó forgókondenzátorokkal, a rádiókészülék teljes frekvenciasávját áthangolják (18. ábra). A rezgőköröket a 2 induktivitás köti össze. Ha a szimmetrizálóegység bemenetére (az A és E kapcsolókra) a rezgőkörök önfrekvenciájával megegyező nagyfrekvenciás jelet adunk, a 180° -os fázisfordulás és a rezgőkörök azonos paraméterei következtében a rezgőkörökben egyenlő nagyságú és megegyező fázisú rezgések keletkeznek, ami biztosítja az áramok szimmetriáját az $F-1$ és $F-2$ kapcsolókra kötött szimmetrikus dipolantenna tápkábelében.

7. Távvezérlés és retranszláció

A rádiókészülék távvezérlése a 277 jelfogó segítségével történik. A jelfogó áramkörének áramellátását a „+100 V” rezgőátalakító biztosítja. A rádiókészülék távvezérléséhez távvezérlő előtétellátott távbeszélőkészülék szükséges. A távvezérlő előtét a rádióállomás készletébe tartozik. A távvezérlő előtét az alábbi feladatokat végzi:

1. Megakadályozza az egyenáram útját a távbeszélő készülék felé, hogy a rádiókészüléket vezérlő áramkör ne záródhasson a csengőn keresztül.

2. Zárja és nyitja az egyenáramú áramkört (adás-vétel).

3. Elválasztja az egyenáramú és a hangfrekvenciás áramköröket.

Távvezérlés esetén a rádiókészülék 278 kapcsolóját távvezérlés helyzetbe kell állítani.

A távvezérlő előtéten elhelyezett kapcsoló (ha a távbeszélőkészülék kézibeszélőjét vagy ha a rádióállomás készletébe tartozó kézibeszélőt használjuk, akkor annak nyomógombja) zárja a 277 jelfogó áramkörét, mire az meghúz. A 277 jelfogó érintkezői zárják a 198 jelfogó tápáramkörét, s így a rádiókészülék adásra kapcsol át.

A retranszláció különböző frekvenciákon működő, különböző rádióforgalmi rendszerben dolgozó rádióállomások között biztosítja az összeköttetést (a rádióháló frekvenciasávjától függetlenül). Az összeköttetést a következőképpen lehet megszervezni, a 19. ábrán látható példa alapján.

Az ábrán két rádióállomást látunk (R—104M és R—105), melyek más-más forgalmi rendszerben és frekvencián dolgoznak. Az ábra alján szaggatott vonallal körül határolva R—104M rádióállomás látható, melynek rádiókészülékei a közvetítés végzik a fenti R—104M és R—105 rádióállomások között.

Az R—104M rádióállomás az R—105 rádióállomással összeköttetésbe léphet az R—104M és R—105 rádiókészülékekkel ellátott R—104AM típusú közbeső rádióállomáson keresztül. Ugyanígy az R—105 rádióállomás az R—104M rádióállomással tarthat összeköttetést.

Az 1. sz. rádióállomás egy másik frekvencián működő 4. sz. rádióállomással tarthat fenn összeköttetést az egymással hangfrekvencián összekötött 2. sz. és 3. sz. retranszlációs rádiókészülékeken keresztül. A közbeső (közvetítő) rádiókészülékek vételről adásra és fordítva történő átkapcsolása kézzel, a rádiókészülékbe beépített 279 kapcsolóval történik.

Vizsgáljuk meg azt az esetet, amikor az egyik közbeső rádiókészüléket retranszláció vezérli (például a 3. sz. rádiókészüléket) és az 1. sz. rádióállomás ad a 4. sz. rádióállomás részére.

Az R—104M (4. és 3. sz.) rádióállomások és az R—105 (2. és 1. sz.) rádióállomások között az összeköttetés létrehozása után a második R—105 (2. sz.) rádióállomáson a távvezérlő átkapcsolót „Kikapcsolva” helyzetbe kell állítani (ez a kapcsoló a távvezérlő és retranszlációs egységen található).

Közvetítéskor az R—104M (3. sz.) rádióállomás „V” és „F” szorítóit össze kell kötni az R—105 (2. sz.) rádióállomás „V” és „F” szorítóival.

A 3. sz. rádióállomáson a kézi retranszláció kapcsolót „Adás” helyzetbe állítva, a 198 jelfogó áramköre: 196/4 csatlakozó érintkező (—4,8 V) — 203/C üzemmódkapcsoló érintkező — 202 megszakító érintkezők — 198 jelfogó tekercs — 279/7,8 kézi retranszláció kapcsoló érintkezők — test. A 198 jelfogó meghúzása után az R—104M rádiókészülék adásra kapcsolódik. Az R—105 (2. sz.) rádiókészülék kapcsolóját „Vonal, kikapcsolva” helyzetbe kell állítani. A 2. sz. rádiókészülék moduláló feszültsége az R—104M (3. sz.) rádiókészülék 280 kondenzátorán keresztül a 188/2,5 transzformátor tekercsre kerül.

Ha az adás a 4. sz. rádióállomásról az 1. sz. rádióállomás felé folyik, akkor a 3. sz. rádióállomáson a kézi retranszláció kapcsolót vétel helyzetbe kell állítani. Ekkor az R—104M (3. sz.) rádióállomás „+100 V” feszültségű egyenárama a 196/12 csatlakozó érintkezőről a kézi retranszláció kapcsoló 5, 6 érintkező-

jén keresztül a „V” szorítóra, vezetéken, továbbá az R—105 rádiókészülék „V” szorítójára, a P₁₁ átkapcsoló 11, 4, 9, 2, érintkezőin keresztül a 301 jelfogóra, majd testre jut. A 301 jelfogó meghúzása után az R—105 rádiókészülék adásra kapcsol. Az R—104M (3. sz.) rádiókészülék moduláló feszültsége a 188 transzformátor 2, 5 tekercseléséről a 280 kondenzátoron keresztül a „V” szorítóra, majd a 307 kondenzátoron, a P₁₁ kapcsoló 14, 7, 13, 6 érintkezőin, a 209 transzformátor 3, 4 tekercsén és a 107 kondenzátoron keresztül testre kerül.

Az R—105 rádiókészülék és a teljesítményerősítő egység alkalmazásakor működtetni kell az R—104M (3. sz.) rádiókészülék kézi retranszláció kapcsolóját és a teljesítményerősítőhöz csatlakoztatott kézibeszélő beszélőváltóját.

A rádiókészülék szerelvénylapján az automatikus retranszláció bekapcsolásához a 282 „AR” szorítót találjuk, amely a 281 leválasztó ellenálláson keresztül kapcsolódik a vevőkészülék demodulátorának 170 terhelő ellenállására.

Ha a vevőkészülék bemenetére jel érkezik, a demodulátor terhelő ellenállásán egyenfeszültség jelenik meg, amelyet az automata retranszlációs készüléknél, mint vezérlőfeszültséget használnak fel. Ugyanezt a feszültséget fel lehet használni a vevőkészülék áteresztési sávjának mérésekor is.

Figyelembe kell venni, hogy közvetítéskor a hatótávolság érezhetően csökken a vevőkészülékek zörejszintjének növekedése következtében.

Az R—104AM rádióállomás készletébe teljesítményerősítő egységgel ellátott R—105 rádiókészülék tartozik.

Ha az R—105 rádiókészülék teljesítményerősítő egység nélkül működik, a hozzátartozó utasításnak megfelelően kell lehangolni.

Ha az R—105 rádiókészülék teljesítményerősítő egységgel működik, akkor az R—105 készülék kimenetét nagyfrekvenciás kábellel a teljesítményerősítő egység bemenetéhez kell kötni. A teljesítményerősítő egység kimenetét a teleszkóppantenna használatakor nagyfrekvenciás kábellel kell az antennához kapcsolni.

Gépkocsiantenna alkalmazásakor dugaszos csatlakozóval csatlakozunk az antennatartóhoz.

A teljesítményerősítő „+” és „—” szorítóira a töltőtáblától 12 V feszültséget kell adni. A teljesítményerősítő egységet az előlapon elhelyezett főkapcsolóval kell bekapcsolni. A „kimenet hangolása”, „antenna csatlakozás”, „antenna hangolás” for-

gatógombbal kell az egységet behangolni az egység előlapján elhelyezett műszer maximális kitérésére.

Az R—105 rádiókészülék teljesítményerősítővel történő adása és az R—104 rádiókészülék egyidejű vétele korlátozott, egyes frekvenciákon pedig lehetetlen a kölcsönös zavarás miatt (lásd a VI. fejezetet).

Az R—105 rádiókészüléket és a teljesítményerősítő egységet levehető rögzítések erősítik az asztalra.

V. FEJEZET

A RÁDIÓKÉSZÜLÉK KEZELÉSI UTASÍTÁSA

1. Biztonsági előírások

a) Tekintettel arra, hogy a gépkocsi a rádiókészülékkel erősen meg van terhelve — különösen baloldalon —, a rádiótávírásszókat és a kiegészítő (személyi) szerelvényeket, amelyek még a gépkocsiba kerülnek, egyenlően kell elosztani mindkét oldalra.

b) Mivel az 5NKN—45 akkumulátorok fémvázának fedele közel van az akkumulátor dobozok pereméhez, a rövidzárlat elkerülése végett ügyelni kell arra, hogy a fedél és a doboz pereme között megfelelő rés legyen.

c) Ha a gépkocsi hálózati vezetékek alatt halad el, a gépkocsi antennákat le kell szerelni, vagy az elfordító szerkezet segítségével hátra kell hajtani.

d) Ha a gépkocsi erdős terepen halad, a teleszkópanterrát a sérülés elkerülése céljából a gépkocsi jobb oldalára kell erősíteni az ott található bilincsek segítségével.

e) A G—8 generátor hajtószíját csak akkor szabad le- vagy felfenni, ha a gépkocsi motorja áll.

f) A tranzisztoros tápegység nagyfeszültségét (600—750 V, 220—250 V) csak akkor szabad átkapcsolni, ha a tápegység ki van kapcsolva (a tápkábel le van véve).

g) A teleszkópanterna kihúzását és visszaengedését óvatosan kell végezni, nehogy az ujjunkat odacsípjé.

2. A rádiókészülék telepítése és lebontása

A) A telepítési hely kiválasztása

A rádiókészüléket lehetőleg nyílt terepen telepítsük. Ha a közelben magaslat van, célszerű a rádiókészüléket a legmagasabb ponton telepíteni.

Ha a rádiókészüléket erdőben kell telepítenünk, olyan helyet válasszunk ki, ahol az erdő nem nagyon sűrű és a fák magassága nem haladja meg a kihúzott teleszkóppantenna magasságát.

Ha a rádiókészülék beépített változatban, szimmetrikus dipolantennával működik, az antenna felszerelésével szemben kevésbé szigorú követelményeket támaszthatunk.

Kerüljük a rádiókészülék magas épületek, nagyfeszültségű elektromos vezetékek és egyéb hasonló berendezések közelébe való telepítését. Ügyeljünk arra, hogy a rádiókészülék telepítés helyéhez közel az összeköttetés irányában ne legyenek a kilátás akadályozó magaslatok. Kerüljük a zavart keltő berendezések úgymint: nagyteljesítményű rádióadók, rádiólokátorok, árnyékolatlan gyújtású belső égésű motorok, röntgenkészülékek, távíró- és távbeszélővonalak szomszédságát.

B) Az antennák telepítése és lebontása

Az antennatípust az alábbiakból kiindulva kell kiválasztani: — az előttünk álló feladat jellege szerint, (menet közben vagy álló helyzetben, rádióhálóban vagy irányban kell-e összeköttetést fenntartani);

- a szükséges hatótávolság és
- a helyi viszonyok, fekvés adottságok szerint.

Menet közben való üzemelésnél a két 4 méteres gépkocsi-antennát használjuk.

Álló helyzetben történő üzemelésnél az összeköttetés fenntartásának körülményeitől függően az alábbi antennatípusok használhatók:

Az R—104M rádiókészülék részére:

1. A gépkocsiantenna
2. a kombinált antenna
3. a ferdesugarantenna
4. a szimmetrikus dipolantenna
5. a teleszkóppantenna.

Az ultrarövid hullámú rádiókészülék részére:

1. a hajlékony ostorantenna botantenna tagokkal kiegészítve és a teleszkóppantenna árbocra szerelve.
2. Irányított sugárantennák („haladóhullámú” antennák).

a) A gépkocsiantenna

Az antennatagokat vegyük ki az antennazsákból. A három felső tagot dugjuk egymásba, és a benyomott helyzetben jobbra fordítsuk el.

Az első tagot dugjuk át az antennatartó csőcsonkján és a rögzített anyával erősítsük a tartóhoz. Ezután a három felső tagot erősítsük össze az első taggal.

b) A kombinált antenna

A 8 antennatagot és az ostorantennát vegyük ki a vibrátoros tápegység dobozából. Az antennatagokat illesszük egymásba, majd azokat jobbra elfordítva rögzítsük. A felső antennatag végére erősítsük rá az ostorantennát.

Az adó-vevő készülék dobozának oldalán levő gombokra helyezzük fel az antennatartót. Az összeállított kombinált antennát csatlakoztassuk az antennatartóhoz.

Ellensúlyként hordozható változatban a rádiókészülék doboza, beépített változatban a gépkocsi teste szolgál.

c) A ferdesugarantenna

A ferdesugarantennát természetes tartókra, összerakható, 8 méteres antennaarbocra vagy a teleszkóppantenna árbocra telepíthetjük (20. ábra).

Az antennát úgy telepítsük, hogy az ellensúly az ellenállómás irányába nézzen.

Az antenna természetes tartókra történő telepítésénél az antennaszál végét 6—8 méter magasra húzzuk fel, az ellensúlyt pedig kb. 1 méter magasságban feszítsük ki. Az antennaszálát az adó-vevő készülék „A” szorítójához, az ellensúlyt pedig az „B” szorítójához csatlakoztassuk.

Ha az antennát teleszkóppantenna árbocra vagy a 8 méteres antennaarbocra telepítjük, akkor ezeket a gépkocsitól távolabb állítsuk fel. Az antennaszál végét erősítsük fel a teleszkóppan-

tenna árboc vagy a 8 méteres antennaaboc felső tagjára, állítjuk fel az antennaabocot és feszítjük ki az ellensúlyt 1 méter magasságban természetes tartókra vagy karókra. Az antennaszálát az adó-vevő készülék „A” szorítójához, az ellensúlyt a „E” szorítójához csatlakoztassuk.

A ferdeusgárantenna lebontásakor az antennaszálát és az ellensúlyt kapcsoljuk le az adó-vevő készülék szorítóiról, szorítjuk le a természetes tartókról, majd az antennaszálát csévéljük fel a motollára.

A teleszkópantenna árbocra szerelt antenna lebontásakor az antennaszálát és ellensúlyt kapcsoljuk le az adó-vevő készülék szorítóiról, engedjük le a teleszkópantenna árbocot, vegyük le a felső tagról az antennaszálát és csévéljük fel a motollára. A teleszkópantenna árbocot szereljük vissza a gépkocsira.

A 8 méteres antennaaboc antenna tagjai, a karók, a feszítőkötelek, a felhúzókötel és a fejsze a beépített változat antennaszervevény egységében találhatók.

d) A szimmetrikus dipolantenna

A szimmetrikus dipolantennát telepíteni lehet: teleszkópantenna árbocra (középtartónak használva), két természetes tartóra vagy két összerakható 8 méteres antennaabocra.

Az antenna telepítését a teleszkópantenna árboccal az alábbi sorrendben végezzük:

1. Az antennaszálát a földön kétoldalra húzzuk ki, hogy az antennabevezető a teleszkópantenna árboc talpánál legyen. Az antennaszálát az ellenállomás irányára merőlegesen feszítjük ki.

2. A felhúzóköteleket fűzzük be az antenna kötélzemeibe és kössük meg.

3. Az antennaszál közepét a felső szint feszítőköteleink felerősítésére szolgáló fülbe akasztva erősítjük fel az antennaszálát a teleszkópantenna árbocra.

4. Állítjuk fel a teleszkópantenna árbocot. (A felállítás sorrendje az e) pontban leírtak szerint.)

5. A felhúzókötelek segítségével húzzuk fel és feszítjük ki az antennaszálakat, majd a köteleket erősítjük két földbe vert cövekhez vagy helyi tereptárgyakhoz. A cöveket úgy helyezzük el, illetve a tereptárgyakat úgy válasszuk ki, hogy a teleszkópárboccal egy vonalban legyenek.

Az antennaszál kifeszítésénél ügyeljünk arra, hogy az antennaszálak egyformán legyenek megfeszítve. Ellenkező esetben a teleszkópárbock a nagyobb feszítőerő felé elhajlik.

6. Az antennabevezetőt a szimmetrizáló előtét „F—1” és „F—2” szorítóhoz, az előtét „A” és „E” szorítóit pedig az adó-vevő megfelelő szorítóhoz csatlakoztassuk.

Az antenna telepítésekor, valamint üzem közben ügyeljünk arra, hogy az antennabevezető ne csavarodjon meg.

Az antenna lebontását a következőképpen végezzük:

1. Az antennabevezetőt kapcsoljuk le a szimmetrizáló előtétől.

2. Engedjük le a teleszkópantenna árbocot (leengedésének sorrendje az e) pontban található).

3. Vegyük le az antennát a teleszkópantenna árbocról, bontjuk le a feszítőköteleket és csévéljük fel a motollára az antennaszálakat.

Az antenna felszerelését két természetes tartóra az alábbi sorrendben végezzük:

1. Az antenna kifeszítéséhez a tereptárgyakat (fákat, oszlopokat) úgy válasszuk meg, hogy az antennaszálak kifeszített helyzetben merőlegesek legyenek az ellenállomás irányára.

2. A földön húzzuk ki az antennaszálakat kétoldalra úgy, hogy az antennabevezető azon a helyen legyen, ahol a rádiókészüléket fel akarjuk állítani.

3. A felhúzóköteleket fűzzük be az antenna kötélzemeibe és kössük meg.

4. A felhúzókötelekkel húzzuk fel az antennaszálakat 8—10 méter magasra, feszítjük ki, majd a köteleket erősítjük a tereptárgyakhoz.

5. Az antennabevezetőt a szimmetrizáló előtét „F—1” és „F—2” szorítóhoz, az előtét „A” és „E” szorítóit pedig a rádiókészülék megfelelő szorítóhoz csatlakoztassuk.

Az antenna felszerelésénél és üzem közben ügyeljünk arra, hogy az antennabevezető ne csavarodjon meg.

Az antenna felszerelésekor az antennabevezetőt kapcsoljuk a szimmetrizáló előtét szorítóiról, a felhúzóköteleket oldjuk, engedjük le az antennaszálakat, kapcsoljuk le a felhúzóköteleket és az antennaszálakat csévéljük fel a motollára.

Az antenna felszerelését a két 8 méteres összerakható antennaabocra (21. ábra) az alábbi sorrendben végezzük:

1. Az antennát a földön húzzuk ki úgy, hogy az antennabevezető arra a helyre essen, ahol a rádiókészüléket fel akarjuk állítani.

2. Az antenna két végétől 1,5—2 méter távolságra állítsuk össze a két antennaárbocot.

3. Az antennaszál felhúzóköteleket vessük át az árbocokon levő csigákon, majd állítsuk fel a két antennaárbocot.

4. Az antennaárbocot két szintben elhelyezett 6—6 feszítőkötéllal állítsuk fel, majd rögzítsük a feszítőköteleket. Az alsó és felső szint feszítőköteleit erősítsük kettesével az árboconként három földbe vert cövekhez.

5. A felhúzókötelekkel húzzuk fel és feszítsük ki az antennaszálakat, majd a felhúzóköteleket kössük az antennatalpon levő gyűrűhöz.

6. Az antennabevezetőt a szimmetrizáló előtét „F—1” és „F—2” szorítóira, az „A” és „E” szorítókat pedig az adó-vevő készülék megfelelő szorítóira kössük.

Az antenna felszerelésénél és üzemközben ügyeljünk arra, hogy az antennabevezető ne csavarodjon meg.

A rádiókészülék lehangolása szimmetrikus dipolantenna telepítések:

1. Állítsuk a szimmetrizáló előtét „Hangolás” feliratú gombjának mutatóját az adó frekvenciájára.

2. Kapcsoljuk az előtét kapcsolóját „1” állásba.

3. Az adót hangoljuk le.

Amennyiben az adót az előtét kapcsoló „1” állásában nem tudjuk lehangolni, a hangolást az előtét kapcsoló „2”, „3”, vagy „4” állásában végezzük el.

Nem szabad elfeledkezni arról, hogy a szimmetrikus dipolantenna az előtét helyes lehangolása nélkül nem sugároz ki megfelelő teljesítményt.

e) A teleszkóppantenna

A rádiókészülék készletébe tartozó teleszkóppantennát telepíteni lehet közvetlenül a gépkocsin vagy pedig a gépkocsi mellett.

A teleszkóppantenna telepítését gépkocsin az alábbi sorrendben végezzük (22. ábra):

1. Az antennabevezetőt húzzuk át az antennaárboc közepén úgy, hogy a csatlakozója kiálljon a felső tagból.

2. Az antennabevezető csatlakozó csapot dugaszoljuk az antennacsatlakozó hüvelybe és azt a hollandi anya meghúzásával rögzítsük. Az antennabevezetőt szilárdan rögzítsük az antenna csatlakozófejhez.

3. Az antenna csatlakozófejet szereljük fel az antennaárboc felső tagjára.

4. az f) pont szerint megfelelő számú antennataggal kiegészített ostorantennát állítsuk be a csatlakozófej nyílásába és a szárnyas rögzítővel rögzítsük.

5. A csatlakozófej ellensúly toldataiba állítsuk be az ellensúlytagokat, majd húzzuk ki azokat a megfelelő hosszúságra.

6. Állítsuk fel (húzzuk fel) a teleszkóppantenna árbocot.

Az antennaárboc felállítása: a tagokat egyenként kézzel húzzuk ki ütközésig és egyik vagy másik irányba 90°-ra fordítjuk el úgy, hogy az antennatag alsó részén levő furatba a rögzítő csapok beugorjanak. A tagokat ezzel kihúzott állapotban rögzítettük.

Az antenna felállításánál ügyeljünk arra, hogy az antennabevezető ne csavarodjék meg.

Szeles időben és hosszabb ideig tartó településnél az alsó és felső szintet feszítőkötelekkel kössük ki.

A teleszkóppantenna telepítési ideje feszítőkötelek nélkül kb. 2 perc.

Az antennabevezetőt az antennazsákban található kapcsolóhüvely segítségével kapcsoljuk az ultrarövid hullámú rádiókészülékre (vagy a teljesítményerősítőre).

Az antennaárboc lebontása: alulról a második tagtól kezdve mindegyik tagot engedjük vissza a másikba. A tagot a hirtelen visszaeséstől kézzel visszatartva a rögzítőcsapok karjait nyomjuk le, (ezzel a tagot a rögzítésből kiszabadítjuk). Utána a tagot lassan ütközésig engedjük vissza.

Az antennaárboc visszaengedése közben ügyeljünk arra, hogy az antennabevezető ne csavarodjon és ne törjön meg.

Ha a teleszkóppantennát földön telepítjük, akkor az antennaárbocot állítsuk az antennatalpra, majd az alsó és felső szintet feszítőkötelekkel rögzítsük (23. ábra).

A telepítés, illetve a lebontás sorrendje ugyanaz, mint a gépkocsin való telepítésnél.

f) Üzemeltetés teleszkóppantennával

Különböző típusú ultrarövid hullámú rádiókészülékek üzeménél az antennatagokkal kiegészített ostorantenna és az ellensúlyok hossza a következő:

Sor-sz.	Az URH készülék típusa és frekvencia-tartománya	Az antenna hossza	Az ellen-súly hossza	Megjegyzés
1	R-105D 36-41 MHz 41-46, 1 MHz	1,8 m (ostorantenna +1 tag)	2 m 1,5 m	Az ostorantenna 1,5 m, az antennatag 0,3 m
2	R-108D 28-33 MHz 33-36,5 MHz	2,4 m (ostor-antenna +3 tag)	2,35 m 1,75 m	
3	R-109D 21,5-28,5 MHz	3 m ostor-antenna +5 tag)	3,05 m	Kihúzható ellen-súly + két 3 m-es tag

Az ultrarövid hullámú rádiókészülék teleszkópañtenna árboccal és az R-104 rádiókészülék 4 m-es gépkocsiantennával való egyidejű működésekor a hallhatóság nagymértű csökkenése figyelhető meg az R-104 rádiókészüléken.

A normál hatótávolság biztosítása céljából az antennáárboctestét, mely a gépkocsitól el van szigetelve, az R-104 rádiókészülék antennájaként kell felhasználni a gépkocsiantenna helyett.

Ilyen esetben az R-104M rádiókészülék „A” szorítóját az antennaszákban található antennabevezetővel a teleszkópañtenna első tagjához kell csatlakoztatni.

Az R-104M rádiókészülék hatótávolsága a teleszkópañtenna alkalmazásakor észrevehetően növekszik a gépkocsiantenna hatótávolságához viszonyítva.

Éjjel, jelentős zavarok esetén, valamint abban az esetben ha a ferdesugarantennát telepíteni nem lehet, az R-104M rádiókészülék antennájaként az ultrarövid hullámú rádiókészülék működésétől függetlenül célszerű a teleszkópañtennát alkalmazni.

A teleszkópañtenna árboc alkalmazásakor a 2700-3500 kHz frekvenciasávban, a kis indukció és a szélessávú hangolás miatt — a megbízható összeköttetés érdekében — a hangolószerkezet gombjai hozzávetőlegesen a következő helyzetben álljanak:

- a csatoló forgatógomb a 12 helyzetben,
- az antennahangoló forgatógomb a 11 helyzetben.

A frekvencia beállítógomb helyzetét a műszer mutatójának maximális kilengése szabja meg. Az említett frekvencia tartomány egyes pontjain a mutató kilengése igen kicsi lesz.

Ebben az esetben beépített változatnál az antennát lenyomott billentyű mellett kell lehangolni.

Az R-104 M rádiókészülékhez a teleszkópañtenna árbocot használva antennául, akkor kapjuk a maximális hallhatóságot, ha a 15 méteres koaxiális kábel egyik végét az ultrarövid hullámú rádiókészülékre vagy a teljesítményerősítőre, másik végét pedig az antennáárbocra felszerelt antenna csatlakozófejre kötjük.

Nem szabad elfeledkezni arról, hogy a teleszkópañtenna alsó tagja a gépkocsitól három helyen szigetelve van, melyekről a sarat vagy jeget le kell tisztogatni.

3. Az áramforrások előkészítése üzemeltetéshez

Hordozható változat:

A vibrátoros tápegység üzemeltetéséhez való előkészítése: a tápegység megfelelő rekeszébe helyezzünk be két darab 2NKN-24 akkumulátort. A sorbakötött akkumulátorok megfelelő sarkát kössük a „+” és „-” szorítókra, az akkumulátorok középpontját pedig a rezgőátalakító egység „F” szorítójára. Ellenőrizzük a biztosítékot a vibrátorok mellett, a tápegység fedeléből vegyük ki az adó-vevő tápkábelt és dugaszoljuk a tizenhárom-érintkezőhüvelyes csatlakozó aljzatba.

Beépített változat:

A rádiókészülék gépkocsiban való üzemeltetésekor (beépített változat) a tranzisztoros tápegységen levő „+” és „-” szorítókat a gépkocsiba szerelt kábel segítségével csatlakoztassuk a töltő-elosztó tábla megfelelő szorítóihoz. A tranzisztoros tápegységet a megfelelő kábellel csatlakoztassuk a vibrátoros tápegységhez.

4. A rádiókészülék előkészítése üzemeltetéshez

A gépkocsin kívül való üzemeltetésnél (hordozható változat) az adó-vevő készüléket helyezzük valamilyen természetes alapzatra és vegyük le a fedelét.

Az adó-vevő készülék csatlakozó aljzatába dugaszoljuk a vibrátoros tápegységgel összekötött tápkábelt. Az üzemmódkapcsoló ekkor még kikapcsolva állásban legyen. A vibrátoros tápegységből vegyük ki a beszélőkészletet, a táviróbillentyűt (szükség esetén a szerelékes táskából a kézibeszélőt) és csatlakoztassuk a megfelelő csatlakozókhoz.

Az „A” és „E” szorítókhöz a ferdesugarantennával való üzemelésnél csatlakoztassuk az antennaszálat és az ellensúlyt. Kombinált antennával való üzemelésnél pedig az „A” szorítóhoz az antennaszálat (ellensúlyként a rádiókészülék teste szolgál). Gépkocsiban való üzemelésnél az „F” szorítóhoz földvezeték csatlakoztassunk.

5. A rádiókészülék üzem előtti bevizsgálása

A rádiókészülék üzemképességét egységenként ellenőrizzük. A bevizsgálást azzal kezdjük, hogy a műszeren ellenőrizzük a tápfeszültségeket. Ezután ellenőrizzük a vevőkészülék üzemképességét.

A vevőkészülék üzemképességének ismertetőjele — teljesen jobbra forgatott hangerőszabályzó esetén — a fejhallgatóban tapasztalható zaj, valamint erős kattánások. Az „A” szorító fémtárggyal való érintésekor a zajnak erősödnie kell.

Táviró üzemmódra való átkapcsoláskor („TÁVI—1” üzemmód) a fejhallgatókban a zajnak jelentős mértékben növekednie kell.

„TÁVI—2” üzemmódban a zaj kissé csökken. Ebben az üzemmódban újból ellenőrizzük, hogy az antennaszorító érintésekor a fejhallgatókban elég erős kattánások tapasztalhatók-e. A hangszín szabályzó gomb forgatásakor mindkét táviró üzemmódban a fejhallgatókban tapasztalható zaj jellegének kissé változnia kell. Miután meggyőződünk a vevőkészülék üzemképességéről, ellenőrizzük a skálabeosztás pontosságát és térjünk át az adókészülék ellenőrzésére. Az adókészülék üzemképességét üzemi antennával vagy műantennával ellenőrizhetjük.

A kézibeszélő és a beszélőkészlet beszélőváltójának bármely üzemmódban át kell kapcsolnia vételről adásra.

Az adókészülék üzemképességét az antennahangolás közben kitérő műszer jelzi.

A műszer mutatójának kitérése az üzemi frekvenciától és az antenna típusától függően különböző lehet. A szabályosan működő rádiókészüléknél tranzisztoros tápegységgel való üzemeltetés esetén táviróüzemben a kitérés nagyobb, mint a vibrátoros tápegységgel való üzemeltetés vagy távbeszélő üzemmód esetén.

Ha a távbeszélő üzemmódban a kézibeszélő mikrofonja előtt hangos „A” hangot ejtünk ki, akkor (lehangolt antenna esetében) a műszer mutatójának a modulátlan helyzetéhez képest ki kell térnie.

Táviró üzemmódban a billentyű lenyomásakor a műszer mutatójának a nullától a hangolási értékig kell kilengenie.

A rádiókészüléket mindkét változatban, azaz vibrátoros tápegységgel és tranzisztoros tápegységgel is ellenőrizzük (gépkocsi épített változatnál).

6. A rádiókészülék lehangolása

A rádiókészülék bekapcsolása és lehangolása előtt a változat kapcsolót állítsuk megfelelő helyzetbe. A hangerő szabályzó gombot forgassuk balra ütközésig, a hangszín forgató gombot állítsuk középső helyzetbe, a távvezérlő kapcsolót kikapcsolva helyzetbe, a retranszláció kapcsolót pedig középső helyzetbe. Ezután a körzetkapcsolót állítsuk „1” vagy „2” helyzetbe az előírt üzemi frekvenciának megfelelően. Minden körzet frekvenciatárára a szerelvénylapon fel van tüntetve.

A frekvencia beállító forgató gombon levő skálarögzítőt állítsuk feszítelenített helyzetbe, majd állítsuk be az előírt üzemi frekvenciát. Üzemi helyzetben a frekvenciát beállító szerkezetet a skálarögzítő, rögzített helyzetbe való állításával rögzítjük.

A rádiókészülék üzemeltetésekor figyelembe kell venni, hogy a rögzítő szerkezet a záróérintkezőkkel kapcsolódik és feszítelenített helyzetben az adókészüléket nem lehet bekapcsolni!

Ezután a kívánt üzemmódtól függően az üzemmód kapcsolót „TÁVB” vagy „TÁVI” helyzetbe állítva kapcsoljuk be a rádiókészüléket.

A „4,8 V” és „100 V” nyomógombok benyomásával a műszeren ellenőrizzük a vevőkészülék tápfeszültségeit.

Az említett gombok bármelyikének benyomásakor a műszer mutatójának a műszerskálán levő piros sávig kell kitérnie.

Miután meggyőződünk arról, hogy a vevőkészülék üzemképes (a tápfeszültség szabályos, a fejhallgatókban zajok hallhatók), a kézibeszélő vagy a beszélőkészlet beszélőváltó benyomásával kapcsoljuk be az adókészüléket és a „240 V” vagy „600 V” nyomógombok benyomásával ellenőrizzük az adókészülék tápfeszültségeit (hordozható változatban csak a „240 V” gomb benyomásakor kell a műszernek kitérni).

Távíró üzemmódban az adókészülék feszültségeinek és hangolásának ellenőrzéséhez le kell nyomni a távíróbillentyűt.

Továbbiakban az antennahangoló és csatoló gombokkal biztosítjuk a műszer mutatójának maximális kitérését. Ha az antenna hangolását az antennahangoló több helyzetében elvégezzük, akkor abban a helyzetben kell megállni, amelynél a mutató kitérése a legnagyobb.

Ha hangoláskor a mutató kitérése nagyon kicsi, akkor a „Világítás, műszer érzékenység” nyomógombot benyomva, lehetővé válik az antennakör pontosabb behangolása.

Távbeszélő üzemmódban a forgalmazás minden utánhangolás vagy keresés nélkül történik, kivételt csak a kezelő által kívánt jelerősségnek a hangerő szabályzógombbal való beállítása képez.

Távíró üzemmódban a vett távírójel hangszínezetét a hangszín gombbal lehet szabályozni.

Keskenysávú „TÁVI—2” távíróüzemmódra csak az ellenállás jelének vételekor lehet átállni. Ha „TÁVI—2” üzemi való átálláskor az ellenállomás jeleinek hallhatósága csökken, vagy elvész, akkor a feszítelés után a frekvencia beállító gombot valamely irányban egyenletesen forgatva a vevőkészüléket az ellenállomás maximális vételi hangerősségére kell utánhangolni. Ezután a skála rögzítőt rögzített helyzetbe kell visszaállítani.

Távbeszéléssel történő üzemeltetés esetén, ha a távbeszélőkészüléken távvezérlő előtét nincs, a rádiókészülék vezérlését a rádióállomáson tartózkodó kezelő végzi és ügyel a beszélgetések menetére. Abban az esetben, ha a távbeszélő készüléken távvezérlő előtét van, a rádiókészülék vezérlése a távbeszélőkészülekről történik.

A rádiókészülék üzemében beálló hosszabb idejű szünet után, vagy ha a rádiókészülék hosszú ideig rossz időjárási viszonyok között volt, a forgalmazás megkezdése előtt a belső kvarckristállyal ellenőrizni kell a rádiókészülék skálabeosztásának pontosságát.

A skálabeosztás ellenőrzéséhez a jelölt hitelesítési frekvenciák (2070, 2760, 3450, 4140 kHz) közül azt kell beállítani, mely legközelebb van az üzemi frekvenciához.

A frekvencia hitelesítést az alábbiak szerint végezzük:

1. Az üzemmód kapcsolót állítsuk „TÁVB” helyzetbe.
2. Nyomjuk be a hitelesítés nyomógombot, ekkor a fejhallgatóban nem szabad lebegő hangot (fütyöt) hallanunk, illetve csak igen mély füty engedhető meg.

3. Ha a lebegő hang magas, akkor a következőképpen helyesbítsük a rádiókészülék frekvenciáját: csavarjuk ki a „hitelesítés” felirat felett a zárócsavart, majd csavarhúzóval a beállítócsavart addig forgassuk, míg a fejhallgatóban hang egyáltalán nem hallatszik (füttymélypont).

A plombát levenni és a skálabeosztást helyesbíteni csak javítóműhelyben szabad. (Előzőleg a rádiókészüléket 4 órán át +20—25 °C hőmérsékleten kell tartani!)

7. Távvezérlés és retranszláció

Távvezérlés

A rádiókészülék távvezérlése erre a célra kiképzett távbeszélőkészülékkel (TAI—43R), vagy távvezérlő előtétellátott távbeszélő készülékkel történhet.

Távvezérlés esetén a 278 kapcsolót kapcsoljuk távvezérlésbe.

A távvezérlés történhet:

- a) A távbeszélő készülék saját kézibeszélőjének használatával. Ekkor a rádiókészülék adásra-vételre kapcsolása a távvezérlő előtétre szerelt kapcsoló megfelelő állásba állításával történik.

- b) A rádiókészülékhez tartozó kézibeszélő felhasználásával. Ekkor a kézibeszélőt a távvezérlő előtéren erre a célra szolgáló csatlakoztatva a rádiókészülék adásra-vételre kapcsolása a beszélőváltó benyomásával, illetve kiengedésével történik.

A távvezérlő előtét a rádióállomás készletébe tartozik. Alkalmazását a 24. ábra magyarázza.

A távvezérlés leírása a IV. fejezetben részletesen megtalálható.

A retranszláció két különböző frekvencián működő rádióháló állomásai között biztosítja az összeköttetést. Végrehajtása az alábbiak szerint történik (22. ábra):

1. Azonos típusú rádiókészülékek vegyék fel az összeköttetést (R—104 az R—104-gyel, R—105 az R—105-tel).

2. Az összeköttetés létrehozása után a közvetítő R—105 rádiókészülék üzemmód kapcsolóját kapcsoljuk vonal, kikapcsolva helyzetbe.

3. A közvetítő R—104M és R—105 rádiókészülékek vonal-szorítóit kössük össze egymással.

4. Ha az 1. sz. rádióállomás (R—105) ad a 4. sz. rádióállomás számára (R—104M): a 3. sz. rádiókészülék (R—104M) kézi retranszláció kapcsolóját kapcsoljuk adás helyzetbe.

5. Ha a 4. sz. rádióállomás ad az 1. sz. rádióállomás számára: a 3. sz. rádiókészülék kézi retranszláció kapcsolóját állítsuk vétel helyzetbe (ekkor a 2. sz. rádiókészülék önműködően adásra kapcsol át).

6. Ha az R—105 rádiókészülék teljesítményerősítővel dolgozik, akkor a közvetítő állomáson egyidejűleg kell kapcsolni az R—104M rádiókészülék kézi retranszláció kapcsolóját és az ultrarövid hullámú teljesítményerősítőre kapcsolt kézibeszélő beszélőváltóját.

Az R—104M rádiókészülék szerelvénylapján található „AR” szorító az automatikus retranszláció előtét vezérlésére szolgál (nem tartozik a rádióállomás készletébe).

Az „AR” szorítón egyenfeszültség jelentkezik, ha a vevő bemenetére jel érkezik. Az automatikus retranszláció vezérlésén kívül ez a jel felhasználható a vevő sáv szélességének mérésére is (hangfrekvenciás fokozat sáv szélessége nélkül!).

8. Az áramforrás-rendszer üzemeltetése

A) Az akkumulátorok töltése

Az akkumulátorok töltése általában töltőállomásokon történjen. Amennyiben töltőállomás nincs a közelben, az akkumulátorok töltésére azt a töltőrendszert kell felhasználni, amelylyel a rádióállomás fel van szerelve. A beépített készülék akkumulátorainak töltése történhet a gépkocsin menet közben, vagy a gépkocsi állóhelyzetében a motort járattva.

a) A tartalék töltőrendszer

Az akkumulátorok tartalék töltőrendszerébe tartozik: az UAZ—69E gépkocsi motorjával meghajtott G—8 generátor, és a 18—19 V-ra átszabályozott RR—8 szabályozó jelfogó egység. A jelfogó egységbe kiegészítő előtét ellenállásokat építettek be a feszültség szabályozó jelfogó és az áramerősségszabályozó jelfogó tekercsek szabályos hőmérsékleti viszonyának biztosítására. A jelfogó egység a motor fordulatszám változásakor az állandó feszültség automatikus fenntartásához szükséges. Az akkumulátortöltő rendszer által létrehozott rádióvételi zavarok gyengítésére szolgál az FR—81 rádió zavarsszűrő, a töltőüzem átkapcsolására és ellenőrzésére, valamint a NKN—24 akkumulátorok töltésekor az áramerősség szabályozására szolgál a töltő-elosztótábla.

A G—8 generátort a motortérben helyezték el. (25. ábra.)

A generátort 630 mm hosszú „A” szelvényű ékszíj hajtja meg a gépkocsi töltőgenerátor ékszíjtárcsájáról.

Az RR—8 szabályozó jelfogó a gépkocsi baloldalán, a vezetőlülés mellett, az FR—81 rádió zavarsszűrő pedig a vezetőlülés mögött helyezkedik el.

A töltő-elosztótáblát az asztal fedőlapja alá szerelték.

A töltőrendszer a következőket teszi lehetővé:

1. A $2 \times 5\text{NKN}—45$ akkumulátor telep töltését.

2. $2 \times 5\text{NKN}—45$ akkumulátor telep és $5 \times 2\text{NKN}—24$ vagy $4 \times 2\text{NKN}—24$ akkumulátorcsoport töltését.

3. $5 \times 2\text{NKN}—24$ vagy $4 \times 2\text{NKN}—24$ akkumulátorcsoport töltését.

A 11 szabályzó ellenállás a 2. és 3. pont szerint összekapcsolt $2\text{NKN}—24$ akkumulátor csoport töltésénél a töltőáram szabályozására szolgál. A szabályzó ellenállás gombja az előlapra van kivezetve.

A töltés megkezdése előtt ellenőrizzük a kábelek helyes bekötését az akkumulátorok és a töltőtábla szorítóihoz, az ülés felett a gépkocsi baloldalán elhelyezett kapcsolási rajznak megfelelően (26., 27., 28. ábra).

Az akkumulátortelepek töltése az alábbiak szerint történik:

1. A töltő-elosztótábla 1 pakettkapcsolóját 1. csoport töltés, vagy 2. csoport, töltés állásba kapcsoljuk. A pakettkapcsoló állása a két $5\text{NKN}—45$ típusú akkumulátor csoport feltöltöttségi fokától függ.

Az akkumulátorok kisütési fokának meghatározására kapcsoljuk be a 2 táplálás kapcsolót, majd kapcsoljuk be valamelyik terhelést (az R—105 rádiókészüléket az UM teljesítményerősítővel, vagy az R—104M rádiókészüléket beépített változatban). A pakettkapcsolót egyik akkumulátor csoportról a másikra átkapcsolva az 5 voltmérő kitérése alapján határozzuk meg, melyik telep feltöltöttségi foka a kisebb, vagyis melyiknek a feszültsége kisebb terhelés alatt. Az 1 kapcsolót ennek a telepnek a töltésére kapcsoljuk.

2. Indítsuk be a gépkocsi motorját és ellenőrizzük a G—8 generátor működését úgy, hogy az „NKN—45 töltés” és „NKN—24 töltés” feliratú 6 és 7 kapcsolókat kikapcsolva állásba kapcsoljuk, a 8 feszültség kapcsolót pedig töltés állásba. Az 5 voltmérőn ellenőrizzük a generátor üresjáratú feszültségét, amelynek 18,5—20 V között kell lenni.

Ha a feszültség értéke 18,5 V alatt vagy 20 V felett van, a szabályozó jelfogót le kell adni javításra.

3. A 7 és 6 kapcsolókat „NKN—24 töltés” és „NKN—45 töltés” állásba kapcsolva kapcsoljuk be az 5NKN—45 és 2NKN—24 akkumulátortelepek töltőáramát.

A töltőáramkörökben a töltőáramot a 4 ampermérővel ellenőrizzük.

A töltés elején az 5NKN—45 és 2NKN—24 akkumulátortelepek teljes töltőáramának (ha az akkumulátorok kisütött állapotban vannak) 33—37 amper nagyságrendűnek kell lenni.

Az 5NKN—45 akkumulátorok akkor tekinthetők kisütöttnek, amikor az R—104M rádiókészüléket beépített változatban, vagy az R—105 rádiókészüléket az UM—1 teljesítményerősítővel üzemeltetve az 5 voltmérőről leolvasott feszültség értéke 10 V. Ez olyan kisütöttségnek felel meg, amely 9 amper áramerősséggel az egyes akkumulátorcellák 1 V feszültségig folytatott kisütésével érhető el.

A 2NKN—24 akkumulátorok akkor tekinthetők kisütöttnek, ha az ehhez az akkumulátor tipushoz készített, műszerrel felszerelt terhelővillának az egyes akkumulátorok „+” és „—” kapcsaira való rákapcsolásakor a műszer mutatója a skálának azon a szakaszán áll meg, amely az akkumulátorok 5 amper áramerősséggel az egyes cellák 1 V feszültségig folytatott kisütésével elérhető kisütöttségnek felel meg.

Abban az esetben, ha az akkumulátor cellák feszültsége terhelés alatt 1 voltnál nagyobb, a töltés elején a töltőáram arányosan kisebb lehet 33—37 ampernél.

A töltés elején (kisütött akkumulátoroknál) a töltőfeszültség 16—18 V között van és az RR—8 szabályozó jelfogó áramkorlátozója lép működésbe, vagyis az akkumulátorok töltésének kezdeti időszakában a töltőáram legnagyobb értéken, az akkumulátorok feszültsége pedig legkisebb értéken van.

Az akkumulátortelepek feltöltésének megfelelően a belső ellenállásuk növekszik, a töltőáram értéke fokozatosan csökken és növekszik az akkumulátor telepek feszültsége.

A töltés végére a töltőáram összege 16—18 A értékre csökken, az akkumulátortelepek feszültsége pedig eléri a 18—19 V-ot és a töltés végéig ezen az értéken marad.

Az akkumulátortelepeket a fentebb leírt körülmények között a G—8 generátor 5—6 órás üzemeltetésével kell feltölteni.

Ha egyidejűleg öt 2NKN—24 akkumulátortelepet és egy 5NKN—45 akkumulátortelepet töltünk, a töltőáram megközelítőleg 1:2 arányban oszlik meg, vagyis eleinte a 2NKN—24 akkumulátorok töltőárama 8—12 A, az 5NKN—45 akkumulátorok töltőárama pedig 20—28 A. A töltés végén a 2NKN—24 akkumulátorok töltőárama 4—8 A értékre, az 5NKN—45 akkumulátorok töltőárama pedig 10—17 A értékre csökken.

A töltés ideje ebben az esetben is 5—6 óra.

A töltés ideje alatt a 2NKN—24 akkumulátortelepek töltőáramkörben a 11 szabályozó ellenállásnak állandóan kikapcsolva kell állnia.

Szükség esetén a gépkocsi állóhelyzetében is lehet az akkumulátor telepeket töltetni.

Nyáron, meleg időben végzett töltésnél a gépkocsit hűtőrácsal széllel szembe kell állítani, feltétlenül be kell kapcsolni az olajhűtést és a gépkocsi műszerfalán levő műszer alapján állandóan figyelni kell a hűtővíz hőmérsékletét.

Ha a műszerfalán levő zöld lámpa kigyullad, a motort le kell állítani.

Az akkumulátorok töltési ideje a gépkocsi állóhelyzetében 4—6 óra.

Egy töltési ciklushoz kb. 12 liter benzin szükséges.

A töltőrendszer üzemeltetésekor a következőkre kell tekintettel lenni:

1. Olyan esetben, amikor előreláthatólag hosszabb út áll a gépkocsi előtt akkumulátortöltés nélkül, a G—8 generátor hajtósíkját le kell venni. A hajtósíj levételéhez és beállításához ki kell csavarni a töltőgenerátor szorítólemezt felerősítő csavart és a generátort a motor felé el kell tolni. A síj levétele és beállítása max. 2—3 percig tart.

2. A hajtósíj idő előtti elhasználódásának elkerülése végett állandóan figyelni kell, hogy a hajtósíj feszítettsége megfelelő-e, valamint a G—5 és G—8 generátorok szíjtárcsája egymáshoz viszonyítva nincs-e elferdülve.

A töltőrendszer működése közben a gépkocsi maximális sebessége az alábbiak szerint korlátozódik:

III. áttételnél	—	—	—	—	60 km/ó
II. áttételnél	—	—	—	—	35 km/ó
I. áttételnél	—	—	—	—	18 km/ó

Amennyiben az előírt maximális sebességeket túl kell lépni a G—8 generátor hajtósíját le kell venni.

Az NKN—45 és NKN—24 akkumulátorokat a gépkocsi töltőrendszerével végzett 5—6 töltési ciklus után ki kell cserélni és el kell küldeni töltőállomásra.

A töltőállomás ezeket az akkumulátorokat erősített töltéssel töltse.

b) Az akkumulátorok töltése a benzinmotoros áramforrással

A töltendő akkumulátorokat a 26. ábrának megfelelően kössük össze. Két darab 5NKN—45 akkumulátort sorba kell kötni két-két sorba kötött 2NKN—24 akkumulátorból álló akkumulátorcsoportot pedig párhuzamosan.

Ezután mindkét csoportot sorba kell kötni egymással. A benzinmotoros áramforrás egyszerre két ilyen készlet töltését biztosítja.

A töltésre előkészített készlet szélső kivezetéseit a polaritásnak megfelelően kössük a töltőtábla szorítóira.

Miután a motor eléri a megfelelő fordulatszámot, a töltőtáblán levő töltés kapcsolót állítsuk töltés helyzetbe, a változtatható ellenállást pedig középső helyzetbe. Nyomjuk be a műszerek között elhelyezett nyomógombot. Ezután a változtatható ellenállással állítsuk be a normál töltőáramot.

Egy akkumulátorcsoportnál a normál töltőáram 16,5 A, két párhuzamosan kötött csoportnál pedig 33 A legyen.

Az akkumulátorokat a normál töltésnél előírtaknál kisebb árammal tölteni nem ajánlatos. Ha a normál töltőáramot nem lehet beállítani, akkor csökkenteni kell a csoportokba sorbakötött akkumulátorok számát.

Az akkumulátorok töltésekor ügyelni kell a töltőáramra és állandó szinten kell azt tartani (normál töltéskor). Abban az esetben, ha a töltőáram 5 A alá süllyed, a jelfogó automatikusan

kikapcsolja a töltést. A töltés újra bekapcsolásához néhányszor el kell forgatni a változtatható ellenállást az óramutató járásával megegyező irányban és ismét be kell nyomni a jelfogó nyomógombját.

Hiányos akkumulátorkészlet esetén, vagy ha kiegészítő-akkumulátorok vannak, azokat csoportokba kötve tölthetjük fel. Az akkumulátorokat minden esetben úgy kell összekötni, hogy a sorbakapcsolt akkumulátorok kapacitása egyenlő legyen, az egyes csoportok pedig 12—14 cellát tartalmazzanak. A párhuzamosan kapcsolt csoportokban a cellák száma azonos legyen.

B) Az RR—8 szabályozó jelfogó egység beállítása gépkocsin

Az RR—8 szabályozó jelfogót olyan műhelyben kell beállítani, ahol beállítópad van.

Gépkocsin csak kivételes esetekben lehet a beállítást végezni és csak akkor, ha megfelelő képzettségű műszerész áll rendelkezésre.

A beállításhoz az alábbi eszközök szükségesek:

1. Két darab egyenáramú ampermérő 0—3 amperes skálával.
2. $2 \times 5\text{NKN—45}$ akkumulátor csoport, cellánként 1 V feszültség kisütve a rádiókészülék névleges terhelésével.
3. $5 \times 2\text{NKN—24}$ akkumulátor csoport, cellánként 1 V feszültségig kisütve.

Az akkumulátorok feszültségét a rádiókészülék készletéhez tartozó mérőműszerrel, vagy más műszerrel a rádiókészülékkel való terhelés mellett kell ellenőrizni.

A különböző kisütöttségi fokú akkumulátorokat nem szabad egy csoportba kapcsolni!

Az akkumulátortelepek helyett célszerű 2 darab kb. 2 Ohm ellenállású, egyenként 20—25 A terhelhetőségű ellenállást használni.

Az RR—8 szabályozó jelfogó gépkocsin való beállításához a töltő-elosztótábla műszereit kell felhasználni.

A töltő-elosztótábla kapcsolóit és szabályozógombjait a munka megkezdése előtt a következő állásba kapcsoljuk:

- a) a feszültség kapcsolót töltésállásba,
- b) a „Töltés” feliratú hálózati védő automatákat ki állásba,
- c) a pakettkapcsolót ki állásba,
- d) a töltőáram szabályzó ellenállás gombját maximális áramerősségre (minimális ellenállásra).

A beállítást az alábbi sorrendben végezzük:

1. Az akkumulátorokat a töltőrendszer vázlatának megfelelően kapcsoljuk töltésre.

2. Szereljük le az RR—8 szabályozó jelfogó fedelét. A szabályozó jelfogó mindkét „S” csatlakozóját megbontva sorba kapcsoljuk az ampermérőket a generátor gerjesztőtekercseivel.

3. Indítsuk be a gépkocsi motorját és a fordulatszámot fokozatosan növelve, a töltőtáblán levő voltmérőn figyeljük, milyen feszültségnél kapcsolja a visszáram jelfogó a generátort az akkumulátorok töltő áramkörébe. Ennek a feszültségnek 15—16 V között kell lenni. Ha a feszültségérték kívül esik ezeken az értékeken, az anya segítségével változtassuk meg a visszáram jelfogó horgony rugójának feszítettségét.

4. A motor fordulatszámát kb. 2300—3000 ford/perc értékre állítsuk be. A fordulatszám pontosabb meghatározása céljából ajánlatos az egyik hátsó kereket (emelővel vagy más módon) felemelni és a motor fordulatszámát sebességmérővel 2. áttétel-beli 30—35 km/óra sebességnek megfelelőre beállítani.

5. A pakettkapcsolót a 2X5NKN—45 akkumulátorcsoport számának megfelelő állásba, a 6 kapcsolót NKN—45 töltés állásba kapcsoljuk.

6. Miután a töltőtáblán levő műszer alapján meggyőződünk arról, hogy a töltőáram 20—25 A között van, hozzákezdünk a feszültségszabályozók beállításához. Az anya segítségével változtatva a horgonyrugó feszítettségét, a feszültséget a töltőtábla műszere alapján 18,5—19 V-ra állítsuk be, közben a söntökben folyó áramerősséget tartjuk azonos értéken. Az ampermérőről leolvasott értékek legfeljebb 0,1 A-rel térhetnek el.

Beállítás után a motor fordulatszámát növelve győződünk meg arról, hogy a feszültség állandó szinten marad-e.

7. A 7 kapcsolót NKN—24 töltés állásba kapcsolva töltésre kapcsoljuk a 2NKN—24 akkumulátorcsoportot.

A motor fordulatszámának fokozatos növelése mellett a töltőáramkapcsolót egymás után NKN—45 és NKN—24 állásba kapcsolva figyeljük a töltőáram változását.

A töltőáramok összegének a motor maximális fordulatszáma mellett 33—37 A között kell lenni. Ha a legnagyobb töltőáram (maximális fordulatszám mellett) nagyobb mint 37 A, az áramkorlátozó jelfogó horgony rugójának feszítettségét csökkenteni kell.

Ha akkumulátor telepek helyett ellenállásokat használunk, a motor fordulatszámát nem kell változtatni, hanem a generátor

áramkörében kell a terhelést növelni az ellenállás segítségével, amíg a feszültség 16—17 V-ra esik vissza.

A szabályozó jelfogó beállítását az első adódó alkalommal beállító padon kell ellenőrizni.

9. Üzem közben előforduló hibák és elhárításuk

A rádiókészülék üzemeltetése közben előfordulhatnak olyan kisebb üzemzavarok, melyeket a távtrásnak kell elhárítani. A következőkben ezeket a hibákat és jellegüket, a hibamegállapítás módját és a hibák elhárítását ismertetjük.

Jellegzetes hibák és elhárításuk

Sorszám	A hiba jellege	A hiba-megállapítás módja	A hiba oka és elhárítása
1	Az adó-vevő-készülék nem működik	1. A 4,8 V gomb benyomásakor a műszer mutatója nem tér ki 2. A műszer jelzi a 4,8 V feszültséget, de nem jelzi a 100 V feszültséget 3. Tápfeszültségek rendben, a jelfogó meghúz, de nincs adás és nincsenek zajok a vevőkészülékben	1. Nincs érintkezés a vibrátoros tápegység akkumulátorainak szorítóin. Igazítsuk meg, vagy tisztítsuk le a csatlakozó elemeket 2. Az akkumulátorok kimerültek. A vibrátoros tápegységben cseréljük ki a 2NKN—24 akkumulátorokat Hibás a tápegység készlet 32 vibrátora, cseréljük ki Kiégett a 67 vagy a 183 elektron cső (az elektron csövek kiégésének jellegzetes ismertetőjeleit lásd később), cseréljük ki a hibás csövet

Sorszám	A hiba jellege	A hiba-megállapítás módja	A hiba oka és elhárítása
2	Nem működik az adókészülék, a vevőkészülék szabályosan működik (hordozható változat)	1. A „240 V” gomb benyomásakor a műszer mutatója nem leng ki vagy kis mértékben tér ki 2. A műszer mutatja a tápfeszültségeket, de adás nincs	1. Elromlott a 8 vibrátor. Cseréljük ki 2. Rossz az adó-vevő tápkábel érintkezése. Igazítsuk meg. Kiegyeztessük az adókészülék valamelyik csöve, a 67 és 82 csövet kivéve. A hibás csövet cseréljük ki
3	Ugyanaz (beépített változat)	1. A „600 V” gomb benyomásakor a műszer mutatója nem leng ki 2. Nem kapcsol be a tranzisztoros tápegység	1. A tranzisztoros tápegység biztosítéka kicélt (ahol van). Cseréljük ki 2. A tápegység szorítóin felcserélték a „+” és „-” vezetékét vagy rossz a csatlakozók érintkezése. Kössük be helyesen az akkumulátortól jövő vezetékét. Igazítsuk meg a csatlakozókat 3. Nincs érintkezés az 5NKN-45 akkumulátorok szorítóin. Igazítsuk vagy tisztítsuk meg a kábelsarút 4. Az 5NKN-45 akkumulátorok kimerültek. Kapcsoljunk át a másik csoportra 5. Nincs érintkezés a tápegység szorítóin. Igazítsuk meg a csatlakozókat

Sorszám	A hiba jellege	A hiba-megállapítás módja	A hiba oka és elhárítása
4	Nincs moduláció	Hangos „A” hang kiejtésénél a műszer mutatója nem leng ki	1. Elromlott a kézi-beszélő vagy a beszélőkészlet mikrofonszelencéje. Cseréljük ki 2. Rossz az érintkezés a kézi-beszélő érintkezői, valamint az adó-vevő csatlakozóinak érintkezői között. Próbálkozunk másik beszélőkészlet alkalmazásával, vagy az adó-vevő másik csatlakozó aljzatához csatlakoztassuk 3. Kiegyeztessük a 183 modulátorcső, cseréljük ki
5	Nem működik a vevőkészülék, az adókészülék szabályosan működik	Maximálisan jobbra forgatott hangerőszabályozónál nincs zaj a fejhallgatóban	1. Rossz az érintkezés a kézi-beszélő csatlakozójának érintkezői és az adó-vevő csatlakozójának érintkezői között. Csatlakoztassuk a másik aljzatba, vagy használjuk a beszélőkészletet 2. Elromlott a kézi-beszélő hallgatója vagy szakadt a hallgató betét. Használjuk a beszélőkészletet. A hibás kézi-beszélőt adjuk le javításra 3. Kiegyeztessük a vevő egyik elektron csöve. Cseréljük ki a hibás elektroncsövet

Sorszám	A hiba jellege	A hiba- megállapítás módja	A hiba oka és elhárítása
6	A műszer nem mutat teljesítményt	A feszültségek rendben vannak	Meghibásodott a GU-50 elektroncső. Cseréljük ki.
7	Az UM-1 teljesítmény erősítő nem kap tápfeszültséget		1. A töltő-elosztó tábla szorítóin rossz az érintkezés. Igazítsuk meg. 2. Az akkumulátorokról lekapcsolódott a vezeték. Igazítsuk meg.
8	A G-3 generátor működése közben a 2NKN-24 tartalék akkumulátorok nem töltődnek fel		1. A töltő-elosztótábla szorítói nem érintkeznek. Igazítsuk meg. 2. A szabályozó ellenállásnál nincs érintkezés. Néhányszor forgassuk erőteljesen ütközéstől az ütközésig. 3. A töltőáramkörben zárlat van. Hárítsuk el a zárlatot.

Az R-105, R-108, R-109 rádiókészülékek és az UM-1 teljesítményerősítő jellegzetes hibáinak részletes tárgyalása a rájuk vonatkozó kezelési utasításokban található.

Tábori körülmények között az elektron csövek cseréjét az alábbi rendszabályok betartása mellett végezzük:

1. Semmiesetre sem szabad az adó-vevő készüléket esőben, hóban, erős ködben és porban felnyitni.

2. Nem szabad az adó-vevő készüléket meleg helyiségben közvetlenül azután felnyitni, miután hosszabb ideig fagyban használtuk.

3. Az adó-vevő készülék felnyitásakor nem szabad a készülék felső részén található változtatható kondenzátorhoz és az oszcillátor kondenzátorhoz nyúlni.

4. A 82 oszcillátorcső kicserélése esetén feltétlenül frekvencia helyesbitést kell végrehajtani.

5. A felnyitott készüléket a legelső alkalommal újra le kell pecsételtetni.

Az összes többi olyan hibát, amely a készülék és az egységek felnyitását teszi szükségessé, csak műhelyben szabad javítani.

Az elektroncsövek meghibásodásának ismertetőjelei

Vevőkészülék

A cső kiégése	Jellegzetes ismertetőjelek
1. 110 nagyfrekvenciás erősítőcső	Az antennaszorító fémtárggyal való érintésekor kattogás és zaj erősödés, nem tapasztalható A fejhallgatókban a zajok normálisak Az állomások nem hallhatók
2. 67 ellenütemű keverőcső	A vevő érzékenysége hirtelen gyengülése. A fejhallgatóban tapasztalható zajok legyengültek. Csak néhány nagyteljesítményű állomás hallható. Az antennaszorító érintésekor a kattánások gyengéek. Az antennaszorító fémtárggyal való érintésekor kattánások vannak, de a zajok nem erősödnek
3. 82 hangoló oszcillátorcső	A fejhallgatókban tapasztalható zajok gyengéek. Az antennaszorító fémtárggyal való érintésekor kattánások ugyan vannak, de a zajok nem erősödnek. Az állomások nem hallhatók. Az adókészülék nem működik
4. 114 keverőcső	„TÁVB” helyzetben a zajok gyengéek (az antennaszorító érintésekor kattánások nincsenek), „TÁVI” helyzetben a vevőkészülék szabályosan működik
5. 18 és 132 kvarcszűrőcsövek	„TÁVB” és „TÁVI-1” helyzetben a vevőkészülék szabályosan működik. „TÁVI-2” helyzetben a fejhallgatókban tapasztalható zajok gyengéek és egyenletesek, az antennaszorító érintésekor kattánások nincsenek
6. 142 első és a 155 második középfrekvenciás erősítőcső	A fejhallgatókban csak az egyenirányított áram kisfrekvenciás hangja hallható. A hangerőszabályozó ezt a szintet nem változtatja. Táviró üzemmódról távbeszélő üzemmódról való átálláskor az alaphang jellege kissé megváltozik
7. 177 demodulátorcső	A fejhallgatókban kisfrekvenciás bűgös hallható, amely a hangszin szabályozógomb forgatásakor és az üzemmódátkapcsoló átkapcsolásakor nem változik

A cső kiégése

Jellegzetes ismertetőjelek

8. 183 hangfrekvenciás erősítőcső

Szabályos tápfeszültség mellett a fejhallgatóban és a kézibeszélőben semmiféle zaj vagy alaphang nem hallható. A kézibeszélő beszélőváltójának benyomásakor azonban a fejhallgatóban a mikrofon működése hallható

Adókészülék

1. 97 kvarcoszcillátorcső

Nincs teljesítmény. A tápfeszültségek szabályosak, a hitelesítő gomb benyomásakor „TÁVB” helyzetben 2070, 2760, 3450, 4140 kHz frekvencián a frekvenciabeállító gomb forgatásakor a fejhallgatókban lebegő hang nem hallható

2. 72 ellenütemű keverőcső

Kicsi az adóteljesítmény

3. 52 előerősítőcső

Nincs adás sem hordozható, sem beépített változatban. A kvarcoszcillátor szabályosan működik

4. 36 és 39 teljesítmény erősítő csövek

Nincs teljesítmény

5. 183 modulátorcső

Nincs moduláció

6. 210 germánium dióda

Ideiglenesen van vagy egyáltalán nincs moduláció

A) Rendszeres karbantartás

Üzemen kívül az R—104 és az R—105 rádiókészülékek, a teljesítményerősítő, a parancsnoki vezérlőtábla és a töltő-elosztótábla minden kapcsolója kikapcsolva állásban álljon. A készülékekre tegyük rá a fedelüket.

A gépkocsi belsejében állandóan tisztaság legyen.

A gépkocsira felszerelt antennatartókat naponta meg kell tisztítani a sártól és portól.

Ha a rádiókészülék hosszabb ideig üzemen kívül van, újabb üzemeltetés előtt áram alatt be kell jártni.

Különös figyelmet fordítsunk a rádiókészülék mechanikai és elektromos ellenőrzésére az esős és ködös idő beálltával, valamint télen.

Hosszabb ideig történő tárolás esetén — a szélvédő és oldalablakok megrepedezésének, valamint a ponyvatető megrongálódásának elkerülése végett — a rádióállomást (gépkocsit) zárt helyiségben kell tárolni.

Olyan esetben, amikor hosszabb út vagy hosszabb állás következik akkumulátor töltés nélkül, a G—8 generátor hajtószíját le kell venni.

A hajtószíj idő előtti elhasználódásának elkerülése végett állandóan kísérjük figyelemmel a szíj feszítettségét, a G—5 és G—8 generátorok rögzítését, valamint azt, hogy a generátorok szíjtárcsája nincs-e elferdülve.

Az üzemeltetés folyamán ügyeljünk a csatlakozók szilárd összekapcsolására (különös figyelmet kell fordítani az R—105 rádiókészülék és a teljesítményerősítő összekapcsolására). A berendezés rögzítését időnként húzzuk utána, ügyeljünk az antennabevezetők szilárd rögzítésére.

Ellenőrizzük a megbízható földelést és a teleszkópantenna-árboc szilárd rögzítését.

Rendszeresen ellenőrizzük a tápforrás rendszert. Az akkumulátorokat tartsuk tisztán és szárazon. Az akkumulátorok dugóit kenjük be vazelinnel, a gumiból készült részeket, az akkumulátorok fedelét és oldalát azonban nem szabad bekenni.

Ügyeljünk arra, hogy az akkumulátorok szorítói és az összekötő vezetékek között jó érintkezés legyen. Az elektrolit szintet a lemezeken 5—8 mm-rel magasabban kell tartani.

Töltéskor és az elektrolit kicserélésénél tartsuk be a lúgos-nikkel-kadmium akkumulátorok kezelési utasítását.

Általános előírások

A rádiókészülék fennakadás nélküli működésének biztosítása végett a berendezés és a tartozékok rendszeres karbantartásán kívül rendszeres megelőző ellenőrzéseket is kell végezni, amelyek havi, negyedévi és évi ellenőrzésre oszlanak.

A megelőző ellenőrzés a következőkből tevődik össze:

1. A rádiókészülék anyagkészlet teljességének ellenőrzése;
2. A rádiókészülék mechanikai ellenőrzése és a megállapított hibák kiküszöbölése;
3. A rádiókészülék elektromos ellenőrzése és a megállapított hibák kiküszöbölése.

Az egyes elemeken végzett javításokat, cseréket, illetve a megelőző ellenőrzéseket előírás szerint vezessük be a rádiókészülék törzskönyvének megfelelő rovatába.

A megelőző ellenőrzést zárt, száraz helyiségben végezzük.

A rádiókészülék anyagkészlet teljességének ellenőrzése

Az anyagkészlet teljességének ellenőrzését a törzskönyv szerint végezzük. Ha a készlet egyik vagy másik darabja elvesztett, intézkedjünk ennek pótlására.

A készlet ellenőrzésével egy időben állapítsuk meg a rádiókészülék minőségi állapotát. A használhatatlanná vált tartalékalkatrészeket és szerelvényeket azonnal cseréljük ki.

A rádiókészülék mechanikai ellenőrzése

A mechanikai ellenőrzés terjedjen ki:

1. Az üzem közben jelentkező egyes hibák okainak megállapítására.
2. Az egyes egységek alkatrészeinek mechanikai állapotára (menetes és szegecskötések szilárdsága, a védőbevonatok épsége, korrózió, a forrasztások és a csatlakozó érintkezők állapota, a földelések, árnyékolások, szigetelések épsége, az akkumulátorok állapota, milyen a kenés stb.)
3. A teleszkópantenna üzemképességének ellenőrzésére.
4. A kijavítandó hibák jegyzékének összeállítására.

A mechanikai ellenőrzést csak a rádiókészülék feszültségmentes állapotában szabad végezni.

A mechanikai ellenőrzés alkalmával elővigyázatossági rendszabályokat kell fogantatosítani a berendezés véletlen megromlásának (huzalszakadás, kábelek törése stb.) elkerülésére.

A mechanikai jellegű hibák kijavítása

A megelőző ellenőrzéseknél csak olyan hibák javítása engedhető meg, amelyeknek az okát pontosan megállapították, a javítás módja az ellenőrzést végző személyek számára világos, erejük meg nem haladja és a rádiókészülék készletéhez tartozó szerszámokkal, valamint tartalék alkatrészekkel elvégezhető.

A mechanikus jellegű hibák javításánál elvégzendő főbb műveletek:

- a menetes kötések utánhúzása;
- új szegecsek beállítása vagy a régié meghúzása;
- a korrodált és szennyezett alkatrészek letisztítása vagy lemosása;
- a sérült felületek utánfestése;
- a szigetelés kijavítása vagy felújítása;
- az érintkező rugók utánhajlítása;
- az érintkezők letisztítása és lemosása;
- a szennyezett kenőanyag eltávolítása és újjal való kicserélése;
- az egyes alkatrészek megrongálódott profiljának helyreállítása;
- tiszta sűrített levegővel való lefúvatás;
- szakadt ponyvatető kijavítása;
- az üzemképtelenné vált alkatrészek vagy szerelvények (tranzisztorok, germánium diódák, elektroncsövek) kicserélése a tartalékból.

A felsorolt munkák sokoldalúsága megkívánja a megelőző ellenőrzést végző személyektől, hogy a megfelelő szerszámokkal (forrasztópáka, csavarhúzó, kulcsok stb.) helyesen tudjanak bánni.

A helytelen mozdulatok, ütések nehezen kiküszöbölhető sérüléseket okozhatnak. Ezért a mechanikai hibák javítását gyakori rádióműszerészek végezzék.

A rádiókészülék elektromos ellenőrzése

Az ellenőrzés célja az, hogy meggyőződjünk a rádiókészülék üzemképességéről, és arról, hogy a készülék egységei megfelelnek-e a műszaki adatoknak.

A munkát előre meghatározott terv szerint sorrendben a tápforrásoktól kezdve kell végezni.

Ellenőrizni kell a tápforrások feszültségét és az akkumulátor töltő rendszert.

Ellenőrizni kell:

1. névleges tápfeszültségek (12 V; 4,8 V) mellett az antennakörbe sorbakapcsolt hődrótos ampermérővel az antennaáram értékét;
2. a rádiókészülék vezérelhetőségét a parancsnoki vezérlőtábláról;
3. a rádiókészülék távvezérelhetőségét távbeszélő készülék segítségével;
4. a retranszlációs rendszert.

Ha az elektromos ellenőrzésnél rendellenességek tapasztalhatók, vagy valamelyik egység működésében fennakadás áll be, azonnal meg kell állapítani ennek okát.

Abban az esetben, ha a rádiókészülék valamelyik egységéről kiderül, hogy meghibásodott, szakképzett rádióműszerésznek kell megjavítani, akinek a szükséges mérőberendezés rendelkezésére áll.

A havonkénti megelőző ellenőrzés

A havonkénti megelőző ellenőrzés mértékét az határozza meg, hogy a megelőző időszakban a rádiókészülék milyen klimatikus feltételek mellett és mennyit üzemelt.

A havonkénti megelőző ellenőrzés általában az alábbiakra terjedjen ki:

1. az anyagkészlet teljességének és a törzskönyv vezetésének ellenőrzésére;
2. a rádiókészülék mechanikai ellenőrzésére;
3. a megállapított hibák kiküszöbölésére;
4. a rádiókészülék és az egyes egységek üzemképességének ellenőrzésére (elektromos ellenőrzés).

Ha az előző hónapban a rádiókészülék legkevesebb 50 órát üzemelt, ellenőrizni kell:

1. az R—105 és R—104 rádiókészülék vevőjének érzékenységét;

2. az antenna áramot.

A mechanikai ellenőrzést és a rádiókészülék minden részére kiterjedő üzemképesség ellenőrzést feltétlenül el kell végezni.

A negyedévenkénti megelőző ellenőrzés

A negyedévenkénti megelőző ellenőrzéseknél el kell végezni a havonkénti megelőző ellenőrzéseknél előírtakon kívül:

1. a havonkénti megelőző vizsgálatok időszakosságának és mértékének ellenőrzését;

2. a teleszkópantenna alkatrészeinek újragenését.

A teleszkópantenna súrlódó alkatrészein a kenőanyag kicserélését (az antenna részleges szétszedése útján) minden 60—70 felszerelés után el kell végezni.

Az alkalmazott kenőanyag fagyálló legyen.

Az újragenést a következőképpen végezzük:

1. a teleszkópantennát szereljük le a gépkocsiról és fektessük pormentes helyre;

2. húzzuk ki az antennatagokat;

3. az egyes antennatagok felületéről benzines vagy petróleumos ronggyal tisztítsuk le a szennyeződést és töröljük szárazra, majd minden tagot kenjük be friss kenőanyaggal.

A kenés végrehajtása után az antennát szereljük vissza a gépkocsira és két-háromszor húzzuk ki, hogy a kenőanyag a tagok felületén egyenletesen eloszoljon.

A mechanikai és elektromos ellenőrzésnek fel kell ölelni a rádiókészülék minden egységét.

Az évenkénti megelőző ellenőrzés

Az évenkénti megelőző ellenőrzés a negyedévenkénti ellenőrzésen felül magában foglalja:

1. a gépkocsi újra festését;

2. következtetések levonását a rádiókészüléknek az elmúlt évi üzeméről és a közép- vagy nagyjavításra adás előrelátható idejének megállapítását.

11. Tárolás

Előkészítés tároláshoz

A rádiókészülék tároláshoz való előkészítésekor az alábbiakat végezzük el:

1. Ellenőrizzük és szükség esetén egészítsük ki a rádiókészülék anyagkészletének teljességét a törzskönyv szerint.

2. Ellenőrizzük a gépkocsi berendezését, vizsgáljuk át a rögzítőelemek és a csatlakozók megbízhatóságát.

3. Ellenőrizzük a tartozékok, a gépkocsi alváz és a kocsiszekrény állapotát.

4. A megállapított hibákat javítsuk ki és a hiányokat pótoljuk.

5. Elektromosan ellenőrizzük:

a) rádiókészülék működését;

b) a parancsnoki vezérlőtábla működését;

c) az akkumulátortörölő rendszer működését.

6. Végezzük el az alábbi munkákat:

a) az egész berendezést töröljük le száraz ronggyal,

b) a horganyzott és nikkelezett alkatrészeket, valamint a csavarokat, a fém kapcsoló- és forgatógombokat kenjük be vazelinnel;

c) a kocsiszekrény külsejét és belsejét tisztítsuk meg a szennyeződéstől és töröljük le száraz ronggyal;

d) a vitorlaváson huzatokról tisztítsuk le a szennyeződést és szárítsuk meg. Az összes többi tartozékanyagot száraz és tiszta állapotban tegyük helyére.

e) a gépkocsiantennát tisztítsuk meg;

f) szereljük ki a GSZK—1500ZS (vagy G—8) generátor keféit és a kommutátort tiszta benzinbe mártott ronggyal tisztítsuk meg. A kommutátort szigorúan tilos csiszolópálcával tisztítani!

7. Az akkumulátorokat a következőképpen készítsük elő tároláshoz:

a) Ha az akkumulátorok tárolásának időtartama több mint egy év, akkor a következőket végezzük:

— az akkumulátorokat 8 órás kisütő áramerősséggel celánkénti 0,8—1,0 V feszültségig süssük ki;

— öntsük ki az elektrolitot és a cellákat dugóval szorosan dugaszoljuk le;

— a cellák külsejéről száraz ronggyal töröljük le a port, szennyeződést és sókat;

— az akkumulátorok minden festetlen fémalkatrészét kenjük be vazelinnal;

— a cellák közötti átkötéseket szereljük le.

b) Ha a tárolás időtartama nem haladja meg az 1 évet, az akkumulátorokat elektrolittal együtt, teljes vagy félig feltöltött állapotban is tárolhatjuk az alábbi szabályok betartása mellett:

— az akkumulátorokat állandóan tartjuk tisztán, időnként tisztítsuk le;

— legalább havonként egyszer ellenőrizzük az elektrolit sűrűségét és szintjét, a dugókon levő szelepgumi állapotát és az elektrolit felszínén levő védőhártyát. Ha nincs védőhártya, néhány csepp olajat cseppentsünk az elektrolitbe.

8. A teleszkópanterrát szereljük le a gépkocsiról, helyezzük fa alátétekre, mindegyik tagot húzzuk ki, ronggyal töröljük meg és a csövek festetlen részét kenjük be fagyálló kenőanyaggal, majd az antennatagokat toljuk helyre. Az antennára húzzuk fel a vászonhuzatot és szereljük fel a gépkocsira.

9. A kocsiszekrény ajtóit, az antennatartókat és a teleszkópanterra vászonhuzatát, a pótkerekeket, valamint a gépkocsi ponyvatetejét (körüli) plombáljuk le.

Tárolás

A rádiókészüléket zárt raktárhelyiségben tároljuk.

A gépkocsit állítsuk bakkra, hogy a terhelést a kerekekről és a rugókról levegyük. A hűtővizet és az üzemanyagot eresztjük le.

A rádiókészülék szabadban való tárolásánál a ponyvatető kifakulhat, a szélvédő és az oldalablakok, valamint a gépkocsi gumi alkatrészei megrepedezhetnek.

Az ilyen sérülés elkerülésére a szélvédőt és az oldal ablakokat ragasszuk be papírral vagy fedjük be furnirlemezzel. A gumiabroncsokat pedig fessük be vizes mészoldattal.

Az akkumulátorok tárolásának szabályait az Előkészítés tároláshoz című rész, valamint külön utasítás tartalmazza.

Tárolás utáni üzembehelyezés

A rádiókészüléket tárolás után az alábbi módon helyezzük üzembe:

— Ellenőrizzük a rádiókészülék anyagkészletének teljességét;

— a fémalkatrészekről, tisztítsuk le a vazelint;

— az akkumulátorokat helyezzük üzembe (tisztítsuk meg, töltjük fel elektrolittal, töltjük fel) az V. fejezet 8. pontban leírtak szerint,

— minden elvégzett munkát jegyezzünk be a törzskönyvbe, a rádiókészülék megérkezésének és üzemképes állapotba való helyezésének dátumával együtt.

VI. FEJEZET

AZ R—104 ÉS AZ R—105 RÁDIÓKÉSZÜLÉK KÖLCSÖNÖS ZAVARÓ HATÁSA

1. Az üzemi frekvenciák kiválasztása

Az üzemi frekvenciák kiválasztásakor figyelembe kell venni, hogy a hullámsáv 2070, 2760, 3450 és 4140 kHz pontjain és ezektől jelentéktelen távolságon belül a hangoló oszcillátor és a jel harmonikusai között kombinációs frekvenciák (lebegések) jelennek meg, amelyek távbeszélő üzemben erős zavarok, táviróüzemben pedig fütty alakjában észlelhetők.

Az R—104 és R—105 rádiókészülék egyidejű működésekor ütfrekvenciák formájában megjelenő kölcsönös hatás figyelhető meg bizonyos frekvenciákon. Ezek a frekvenciák a vétel korlátozott vagy egyáltalán nem lehetséges.

Az R—105 rádióvevő fő ütfrekvenciái az R—104 rádiókészülék adásüzemén és az R—104 rádióvevő fő ütfrekvenciái az R—105 rádiókészülék adásüzemén, a grafikonon láthatók (38. ábra).

A grafikon vízszintes tengelyén az R—105 rádiókészülék frekvenciái, a függőleges tengelyen pedig az R—104 rádiókészülék frekvenciái találhatók. Az összefüggő vonalak az R—104 rádióvevő ütfrekvenciáit, a szaggatott vonalak pedig az R—105 rádióvevő ütfrekvenciáit jelölik.

A grafikon megkönnyíti az üzemi frekvenciák kiválasztását a rádiókészülék egyidejű üzemeltetése vagy retranszlációja esete. Az üzemi frekvenciákat a grafikon használata mellett úgy kell kiválasztani, hogy elkerüljük az ütfrekvenciákat.

Az üzemi frekvenciák végleges kijelölése előtt az egy gépkocsiban elhelyezett rádiókészülékeken ajánlatos beállítani a kiválasztott üzemi frekvenciákat és a rádiókészülékeket vételre kapcsolni.

Az R—104 rádiókészüléket többször egymásután adásra

kapcsolva, a vételre kapcsolt R—105 rádiókészülékkel ellenőrizük, hogy jelentkeznek-e füttyök és változik-e a zörejszint.

Az R—105 rádiókészüléket többször egymásután adásra állítva a vételen levő R—104 rádiókészüléknél ugyancsak győződünk meg a füttyök és zörejszintváltozás hiányáról.

Az ütfrekvenciák keletkezésének oka:

Az R—104 rádiókészülék adásüzeme és az R—105 rádiókészülék vételüzeme esetén az R—105 rádióvevő ütfpontjai azért keletkeznek, mert az R—104 rádióadó harmonikusai az R—105 rádiókészülék keverőfokozatára kerülve, keverednek az R—105 rádiókészülék vevőoszcillátorának harmonikusával és káros középfrekvenciát adnak. Ennek következtében a vétel korlátozott, vagy egyáltalán nem lehetséges.

Az R—105 rádióvevő ütfpontjai ott jelentkeznek, ahol az R—104 rádiókészülék adójának harmonikusai és az R—105 rádiókészülék vevőoszcillátorának harmonikusai között az alábbi viszony áll fenn:

$$f_{közép A} = \pm (mf_k - nf_{oszc A}) \quad (1)$$

ahol: f_k = az R—104 adó frekvenciája;

$f_{oszc A}$ = az R—105 vevőoszcillátor frekvenciája;

$f_{közép A}$ = az R—105 vevő középfrekvenciája;

m — az R—104 adó felharmonikusainak száma
($m = 1, 2, 3, \dots$);

n — Az R—105 vevőoszcillátor felharmonikusainak száma ($n = 1, 2, 3, \dots$).

Figyelembe véve, hogy az $f_{oszc A} = f_A - f_{közép A}$,

ahol:

f_A — az R—105 vevő üzemi frekvenciája,

az (1) képletet a következőképpen alakíthatjuk át:

$$f_A = \frac{m}{n} f_k + f_{közép A} \frac{n \pm 1}{n} \quad (2)$$

Az R—105 vevőben a frekvenciák legintenzívebb ütdése $n = 1$ -nél jön létre, azaz akkor, amikor az R—104 rádió adó üzemi frekvenciájának harmonikusai megegyeznek az R—105 rádióvevő üzemi frekvenciájával. Ha a harmonikusok az R—105 vevő bemenetére kerülnek és erősebb a vett jelnél, akkor azon a frekvencián a vétel korlátozott, vagy egyáltalán nem lehetséges.

Abban az esetben, amikor az $f_A = mf_k$, az előbb említett grafikonon az ütfpontokat szaggatott vonalak jelzik.

Hasonlóképpen az R—105 rádiókészülék adásüzemén és az R—104 vételüzemén — az R—104 vevőkészülék ütpontjai az alábbi viszonyok esetén fordulnak elő:

$$f_{közép k} = \pm [nf_A - m(f_k + f_{közép k})] \quad (3)$$

(az R—104 rádiókészülék I. körzetében);

$$f_{közép k} = \pm [nf_A - m(f_k - f_{közép k})] \quad (4)$$

(az R—104 rádiókészülék II. körzetében).

ahol: f_A — az R—105 adó frekvenciája;

$f_{közép k}$ — az R—104 vevő középfrekvenciája;

f_k — az R—104 vevő üzemi frekvenciája;

m — az R—104 vevőoszillátor felharmonikusainak száma ($m = 1, 2, 3, \dots$);

n — az R—105 adó felharmonikusainak száma ($n = 1, 2, 3, \dots$).

Az R—104 vevőkészülék ütpontjainak kiszámítása az R—105 rádiókészülék adásüzemén a (3) és (4) képletből eredő (5) és (6) képletekkel történik:

$$f_k = \frac{nf_A - f_{közép k}(m \pm 1)}{m} \quad (5)$$

(az R—104 rádiókészülék I. körzetében).

$$f_k = \frac{nf_A + f_{közép k}(m \pm 1)}{m} \quad (6)$$

(az R—104 rádiókészülék II. körzetében).

Az R—104 vevőkészülék frekvenciáinak legintenzívebb útése $n = 1$ -nél fordul elő, azaz akkor, amikor az R—105 rádió-adó üzemi frekvenciája az R—104 vevő keverő fokozatának bemenetére kerülve és keveredve a vevőoszillátor harmonikusai-val, káros középfrekvenciát ad, minek következtében a vétel korlátozott vagy egyáltalán nem lehetséges.

Ebben az esetben a grafikonon az ütpontokat összefüggő vonalak jelzik.

2. A kiválasztott üzemi frekvenciák ellenőrzése

Az R—104 és az R—105 rádiókészülék kölcsönös zavaraitól mentes üzemi frekvencia grafikonon történő meghatározásához a függőleges tengelyen keressük meg az R—104 rádiókészülék kiválasztott üzemi frekvenciáját és ezen keresztül húzzunk egy

egyenest a vízszintes tengellyel párhuzamosan. A vízszintes tengelyen keressük meg az R—105 rádiókészülék kiválasztott üzemi frekvenciáját és ezen keresztül húzzunk egy egyenes vonalat a függőleges tengellyel párhuzamosan.

Az említett vonalak metszéspontja nem eshet az ütpont-tok vonalára.

Példa:

Az R—104 rádiókészülék $f = 3200$ kHz üzemi frekvenciájának és az R—105 rádiókészülék $f = 37500$ kHz üzemi frekvenciájának kiválasztásakor az említett frekvenciákon keresztül és a tengelyekkel párhuzamosan húzott egyenes vonalak metszéspontja nem esik az ütpontok vonalára. Tehát az üzemi frekvenciák előzetes kiválasztását helyesen végeztük.

Nem lehet az R—104 rádiókészülék részére $f = 4000$ kHz, az R—105 rádiókészülék részére pedig $f = 44000$ kHz és ehhez hasonló üzemi frekvenciát egyidőben kiválasztani, mert az említett frekvenciákon keresztül húzott egyenes vonalak metszéspontja az ütpontok vonalára esik. Ebben az esetben más üzemi frekvenciát kell kiválasztani, és ellenőrizni kell az említett módszer szerint.

VII. FEJEZET

A RÁDIÓKÉSZÜLÉK JAVÍTÁSA

1. Általános előírások

A rádiókészülék hibái teljes, vagy részleges üzemképtelenséget, vagy pedig a működés minőségének romlását okozhatják.

A hibakeresés és javítás bonyolultsága alapján a hibákat az alábbi fő csoportokba soroljuk:

1. Azoknak az alkatrészeknek a meghibásodása, amelyek az adó-vevő készüléken és a rádiókészülék egységein kívül találhatók, úgy mint: az akkumulátorok kisütöttsége, a mikrofonszelenc meghibásodása, a beszélőkészlet, a kézibeszélő kábeleinek szakadása, a tápkábelek szakadása stb.

2. Külső látható hibák, főként mechanikus sérülések, pl. az antennák, az antennaszigetelők, a készülék doboz, a rögzítők stb.

3. A rádiókészülék cserélhető alkatrészeinek, elektroncsöveinek, vibrátorainak meghibásodása.

4. A rádiókészülék belső huzalozásának meghibásodása szigetelő átütés, szigetelés sérülés, huzalszakadás stb.

5. A szabvány alkatrészek, ellenállások, állandó kapacitású kondenzátorok, fojtótekercsek, transzformátorok stb. meghibásodása.

6. Bonyolultabb alkatrészek és szerelvények meghibásodása, mint a forgókondenzátor egység, rezgőkörök stb.

A meghibásodásokat, attól függően, mennyire bonyolult az illető meghibásodás, a rádiókészülék telepítési helyén, vagy javítóműhelyben lehet javítani.

Az adó-vevő készülék olyan hibáinak javítása, amelyek együtt járnak a rádiókészülék fontosabb szerelvényeinek, mint a forgókondenzátor egység, a rezgőkörök, a nagyfrekvenciás generátorok és erősítők, középfrekvenciás rezgőkörök kicserélésével csak nagy javítóműhelyben történhet.

A hibakeresésnél három fontos elvet tartunk szem előtt:

1. Minden meghibásodást olyan ismertető jelek kísérik, amelyek a hibakeresést meggyorsítják.

2. A műveletek sorrendjét az egyszerűbbektől kezdve véghezvesszük.

3. Legtöbb követelmény a javítás pontos és megbízható elvégzése.

2. Javítás javítóműhelyben

A rádiókészülék felnyitását igénylő javítást javítóműhelyben kell elvégezni.

Tekintettel a rádiókészülék szerkezetének és szerelésének terjedelmére, a sikeres javításhoz ismerni kell az alkatrészek elhelyezkedését, az adó-vevő készülék egyes egységeinek és az egységeknél a dugaszos csatlakozók le- és felszerelési sorrendjét.

A vevőkészülék egységének leszereléséhez a dugaszos csatlakozók szét húzása és a nagyfrekvenciás kábelek szétforrasztása után ki kell csavarni a vevőegységet felerősítő 6 darab csavart és erősebb feszítés nélkül kell az egységet levenni az előlapról.

A vezérosszcillátor (hangoló oszcillátor) egységet csak az összes egységek leszerelése után lehet levenni. A vezérosszcillátor egységet csak gyárban lehet javítani, majd azt követően hitelesíteni kell a rádiókészüléket.

A rádiókészülék javításakor ellenőrizni kell az ellenütemű keverőcsövek épségét. Az ellenütemű keverő egyik csövének meghibásodása esetén, a közeltelepített rádióállomások vevőiben zavarok keletkezhetnek.

Abban az esetben, ha nem rendelkezünk megfelelő műszerekkel, akkor az említett cső épségét úgy ellenőrizhetjük, hogy a csövet a hangfrekvenciás erősítőcső vagy a kvarcoszcillátor helyére tesszük és a kalibrált pontokban meghallgatjuk a vevőt.

A hiba kereséséhez csak azután lehet hozzákezdeni, miután ellenőriztük a helyes kábelcsatlakozásokat, a összekötő csatlakozókat, a dugaszos csatlakozók bekapcsolását, az összes kapcsoló helyes állását. Mindezeket azért kell ellenőrizni, nehogy valamilyen helytelen bekötést vagy a kapcsolók helytelen állását a rádiókészülék hibájának tulajdonítsunk.

Ezután meg kell győződni arról, hogy a rádiókészülék egységei megkapják-e a tápfeszültségeket.

Ezért a csatlakozó aljakatokon és összekötő csatlakozókon le kell mérni az anód- és segédrács feszültségeket, a rácslőfeszültségeket és a csövek fűtőfeszültségeit.

A 29., 30., 31., 32., 33., 34. ábrákon a rádiókészülék egységeinek különböző helyein TT—1 műszerrel mérve a testhez viszonyított feszültség- és ellenállásértékek láthatók.

Az egyes rádiókészülék feszültség- és ellenállás értékei $\pm 10\%$ -kal eltérhetnek a megadott értékektől.

Ha nincsenek meg ezek a feszültségek, elsősorban a tápkábelek és az akkumulátor vezetékek épségét kell folytonosság vizsgálóval ellenőrizni.

Ha valamelyik kábelnél, vagy vezetéknél hibát fedezünk fel, javítsuk meg, vagy cseréljük ki a hibás kábelt, vezetéket. Ha a rádiókészülék tápáramkörében hiba nem fedezhető fel, akkor a rádiókészülék egységeiben kell tovább keresni a hibát, amelyre a legegyszerűbb módszer az, hogy a hibás rádiókészülék egységeit (tranzisztoros tápegység, vibrátoros tápegység, parancsnoki vezérlőtábla, töltő-elosztó tábla) egyenként kicseréljük egy minden kétséget kizáróan hibátlan készülék megfelelő egységeivel.

A rádiókészülék hibás egységének meghatározása után az egységet gondosan át kell vizsgálni és meg kell keresni azt az okot, amely a meghibásodáshoz vezetett.

Ha a sérülést a szerelés külsőleges megvizsgálásával nem lehet felfedezni, a hibakeresést a könnyen cserélhető elemek, csövek, vibrátorok és kvarckristályok kicserélésével kell folytatni. Eközben ügyelni kell arra, hogy a csövek és vibrátorok érintkezői jól érintkezzenek.

Ha a hibát ily módon sem sikerült felfedezni, akkor az előbb említett ábrák alapján le kell mérni az összes elektroncső feszültségeit.

Ha valamelyik elektroncső feszültsége a megadott értékektől erősen eltérnek (a feszültségzórás határain kívül esnek), ez azt jelenti, hogy valamelyik áramkör hibás.

Módszeresen ellenőrizni kell annak a fokozatnak az áramköreit, amelynél a helytelen feszültséget felfedeztük, valamint azokat az áramköröket, amelyek ezzel a fokozattal összefüggésben vannak.

Nem szabad elfeledkezni arról, hogy a nagyfeszültségű áramkörök elég sok kondenzátorral vannak blokkolva. Ezen áramkörök ellenőrzésénél a megadott ellenállás értéktől való eltérést, az áramkört blokkoló valamely kondenzátor levezetése is okozhatja.

A hibás kondenzátor kikeresése végett ellenőrizni kell az ellenállásokkal elválasztott áramköröket és ott, ahol a nagyfeszültségű áramkör és a test között legkisebb az ellenállás, a kon-

denzátorok egyenkénti leválasztásával kell kikeresni a hibás kondenzátort. A hibás kondenzátor leválasztása helyre állítja a nagyfeszültségű áramkör és a test közötti normális ellenállást.

A kondenzátorok szigetelésének épségét vizsgálva, nem szabad figyelmen kívül hagyni a kondenzátorok ellenállással való söntölésének lehetőségét. Ezt a rádiókészülék és az egységek elvi kapcsolási vázlatáról lehet megállapítani. Annak elkerülése végett, hogy a kondenzátor szigetelésének meghibásodására vonatkozólag (ellenállással való söntöléssel) helytelen következtetéseket vonjunk le, az ellenőrzésnél a kétes kondenzátor egyik végét le kell választani az áramkörrel. Azonos módon kell ellenőrizni a rezgőköröket, transzformátorokat, fojtótekerceket, jelfogókat stb.

Ha az egység ellenőrzésénél megtaláltuk a hibás alkatrészt vagy szerelvényt, ezt ugyanolyan szabvány alkatrésszel cseréljük ki. Olyan alkalmi, ellenőrizetlen alkatrészeket, amelyeknek a minőségére vonatkozóan nem rendelkezünk adatokkal, tilos alkalmazni. Az új alkatrészt szilárdan fel kell erősíteni.

A huzalokat a bekötés helyére kell erősíteni, azután tisztán és szilárdan fel kell forrasztani. A huzalok kötés nélkül „ráfektetett” vagy „hozzáillesztett” forrasztása nem engedhető meg.

A forrasztáshoz oxidoldó anyagként csak gyantát szabad alkalmazni, savval vagy más oxidoldó anyaggal forrasztani tilos.

A forrasztás alkalmával az alkatrészeket ne melegítsük túl, és a vezetékek szigetelését ne égessük el. A tranzisztorok, germánium diódák kivezetéseit csak jó hővezető (fémek) jelenlétében szabad forrasztani.

Javítás után ellenőrizni kell a forrasztások minőségét, az alkatrészek szilárd rögzítését, a huzalozás elrendezését. Ügyelni kell arra, hogy a szigetetlen alkatrészek és vezetékek egymással, a szerelőlappal vagy az árnyékolással ne érintkezzenek. Ha a javításnál olyan alkatrészeket cseréltünk ki, amely az egység hangolására kihatással van (főként rezgőkör kondenzátorok és indukciós tekercsek cseréje), az egységet be kell hangolni, (csak nagy javító műhelyben vagy gyárban végezhető!).

Az egységek vagy az adó-vevő készülék javítása után elektromosan ellenőrizni kell az egész rádiókészüléket.

II. RÉSZ

AZ R—105, R—108 ÉS R—109 RÁDIÓKÉSZÜLÉKEK RÖVID KEZELÉSI UTASÍTÁSA

I. FEJEZET

HARCÁSZAT-MŰSZAKI ADATOK

Rendeltetés, alkalmazás

Az R—105D, R—108D, R—109D rádiókészülékek ultrarövidhullámú, frekvencia modulált, távbeszélő üzemmódra alkalmas, mechanikus félduplex üzemi adó-vevő készülékek, melyek segítségével rádióhálóban, rádióirányban lehet összeköttetést biztosítani. A rádiókészülékek egység — magasabbegység viszonylatban kerülnek alkalmazásra.

Hullámterjedelem

Az R—105D rádiókészülék a 36,8 MHz-től 46,1 MHz-ig (8,33—6,5 m), 203 bejelölt frekvencián;

Az R—108D rádiókészülék a 28,0 MHz-től 36,5 MHz-ig (10,7—8,22 m), 171 bejelölt frekvencián;

Az R—109D rádióállomás a 21,5 MHz-től 28,5 MHz-ig (13,95—10,52 m), 141 bejelölt frekvencián biztosítja a keresés és utánhangolás nélküli összeköttetést.

Skálabeosztás

A szomszédos bejelölt frekvenciák között 50 kHz frekvencia különbség van, melyeket a skálán a vonások jelzik, a számok pedig 200 kHz-ként következnek. (Az R—105D rádiókészülék-nél 500 kHz-ként).

A számok százal besorozva kHz-ben mutatják a rádiókészülék frekvenciáját, pl.: 245 a frekvenciaskálán 24,5 MHz-et jelent.

Antennák

A rádióállomáshoz a következő típusú antennák tartoznak:

a) A hajlékony 1,5 m hosszú ostorantenna (Kulikov-rendszerű) a menetközbeni forgalmazáshoz.

b) A kombinált antenna, mely a hajlékony ostorantennából és négy antennatagból áll. Az antenna teljes hossza 2,7 m. 3 darab egyenként az R—105D-nél 1 m, az R—108D-nél 1,3 m, az R—109D-nél 1,5 m hosszú ellensúly alkalmazásával állóhelyzetben való forgalmazásra szolgál.

c) A gépkocsiantenna, mely a kombinált antennából, az antennának a gépkocsin való rögzítésére szolgáló rugós antennatartóból és 1 m hosszú antennabevezetőből áll. Mind mozgás közben, mind állóhelyben történő forgalmazásra szolgál.

d) A sugárantenna, 40 m hosszú antennaszálból áll, melyet a föld felett 1 m magasra kell kifeszíteni. Nagyobb távolságokra, valamint fedezékekből való forgalmazásra szolgál.

e) A magasított sugárantenna, melyet a sugárantennának 5—6 m magasra történő felemelésével nyerünk, az ellenállomás felé süllyedő véggel. Nagyobb távolságokra, valamint fedezékekből történő forgalmazásra szolgál.

Hatótávolság

Közepesen átszegdelt, valamint erdős terepen a nap és év bármely szakában az azonos típusú rádióállomások bármely frekvencián az akkumulátorok 4,4—5,2 V feszültsége mellett a következő távolságokon biztosítják az állandó kétoldali összeköttetést:

1. Menet közben és állóhelyben ostorantennával történő forgalmazása esetén — 6 km.

2. Állóhelyzetben, kombinált antennával és három egyenként 1—1,5 m-es ellensúllyal történő forgalmazás esetén — 12 km.

3. Állóhelyzetben az 1 m magasra kifeszített sugárantennával történő forgalmazás esetén — 15 km.

4. A 3 méternél nem mélyebb 1 m vastag védőréteggel fedett fedezékből sugárantennával történő forgalmazás esetén — 15 km.

5. Tábori távbeszélő készülékkel 2 km hosszú tábori könnyűvezetékekkel való csatlakozással, kombinált antennával történő forgalmazás esetén az R—105D rádiókészülékkel — 8 km, R—108D és R—109D rádiókészülékkel — 12 km.

Ebben az esetben a rádiókészülék adásról-vételre történő kapcsolását a rádiókezelő az üzemmódkapcsolóval végzi.

A fenti hatótávolságot biztosítani lehet, távvezérlő előtétell ellátott távbeszélő készülékről, 500 m hosszú tábori könnyűvezetéken keresztül. Ekkor a rádiókészülék távvezérlése távbeszélő készülékről történik.

6. Sugárantennával — 15 km.

7. 5—6 méterre felemelt sugárantennával való forgalmazás esetén — 25 km.

8. Menet közben, gépkocsiantennával történő alkalmazás esetén:

R—105D és R—108D rádiókészülékkel 6 km.

R—109D rádiókészülékkel 8 km.

Áramforrások

A rádiókészülék üzemeltetéséhez szükséges tápfeszültséget 2—2 darab sorbakapcsolt akkumulátor (2NKN—24) biztosítja. Az árnyékoló rácsfeszültséget és anódfeszültséget ugyanezen akkumulátorok biztosítják rezgőátalakító (vibrátor) segítségével.

Áramfelvétel

A rádiókészülékek áramfelvétele 4,8 V névleges feszültségű akkumulátorból.

— adásnál 3 A,

— vételnél 1,6 A.

Retranszláció és távvezérlés üzemmódban az áramfelvétel 0,2 A.

II. FEJEZET

A RÁDIÓKÉSZÜLÉK RÖVID KEZELÉSI UTASÍTÁSA

A rádiókészülék előkészítése a telepítéshez

A rádiókészülék telepítésének előkészítése során az alábbiakat végezzük:

1. Kapcsoljuk be a főkapcsolót.
2. Állítsuk az üzemmódkapcsolót „vonal kikapcsolva” állásba.
3. Nyissuk fel a hátsó fedelet, a békazárak feloldásával.
4. Helyezzük az akkumulátorokat a készülék mellé és a bekötő kábeleket kössük rá a sarkításnak megfelelően.
5. Húzzuk meg erősen a kábelsarukat rögzítő csavarokat, valamint a szelepdugókat, majd az akkumulátorokat helyezzük be a rekeszbe és hajtsuk le az akkumulátorokat rögzítő lemezt.
6. Vegyük ki a kombinált antennát a rekeszből, szereljük össze és csatlakoztassuk az antennatartókhoz.
- Állóhelyzetben teljes kombinált antennát az ellensúllyal együtt kell telepíteni. Menet közben csak az oszorantennát szabad használni.
7. Gépkocsiban való telepítésnél a forgalmazás a kombinált antennával történik. A kombinált antennát a gépkocsi oldalára rögzített rugós antennatartóba dugaszoljuk. Az antennatartót az antennabevezetővel csatlakoztassuk a rádiókészülék antenna-szorítójához.

A gépkocsiba épített rádiókészülék menet közbeni forgalmazásánál az oszorantennát a rádiókészülék antennatartójához csatlakoztatni tilos!

8. Az ellensúlyt telepítsük az ellenállomás irányába, az ellensúly végén levő szorítószarut a rádiókészülék ellensúly szorítójához rögzítsük.
9. Ha szükséges, telepítsünk sugárantennát az ellenállomás irányába.
10. Vegyük ki a beszélőkészletet vagy a kézibeszélőt a ké-

szülék hátsó rekeszből, illetve a szerelékes táskából és zárjuk le a hátsó fedelet.

11. Dugaszoljuk a beszélőkészletet, illetve a kézibeszélőt az állomás tetején, vagy a szerelvény lapon levő csatlakozó aljzatba.

A rádiókészülék bevizsgálása

A rádiókészülék bevizsgálásakor az alábbiakat végezzük:

1. Kapcsoljuk be a főkapcsolót.
2. Kapcsoljuk a műszerkapcsolót „akku. feszültség” állásba, ekkor a műszer mutatójának a jelölt helyzetig kell kitérnie.
3. A rádiókészülék üzemképessége esetén a fejhallgatóban jellegzetes zaj jelenik meg, amely a beszélőváltó benyomásakor vagy az ellenállomás adásakor azonnal megszűnik.

A rádiókészülék lehangolása

A rádiókészülék lehangolását az alábbiak szerint végezzük:

1. Álljunk a frekvencia beállító gombbal a kiutalt frekvenciára, majd a skála rögzítővel rögzítsük azt, (éjjel a frekvencia beállításnál a hitelesítő gombot nyomjuk be, ezáltal a skálaizzó kigyullad).
 2. Kapcsoljuk a tumbler kapcsolót az „AFSz, antennaáram” állásba.
 3. Nyomjuk be a beszélőváltót.
 4. Forgassuk a durva és finom antenna hangoló gombot addig, míg a műszermutató a legnagyobb mértékű kitérést mutatja.
 5. Engedjük fel a beszélőváltót.
- Ezzel a rádiókészülék adója és vevője le van hangolva.

Az összeköttetés felvétele

Forgalmazáskor az alábbiakat tartsuk be:

1. Adásnál a beszélőváltó benyomása után normális hangon beszéljünk a mikrofonra (a mikrofont függőleges helyzetben kell tartani).
 2. Vételnél a beszélőváltót engedjük fel és figyeljük az ellenállomás adását.
- Ha vételnél a normálistól eltérő erős zajt hallunk, akkor az „AFSZ—Antenna áram” kapcsolót „Akkumulátor feszültség, kikapcsolva” állásba kapcsoljuk, így a vétel jósága javul.

A rádiókészülék felhasználása távbeszélőkészülékként

A készüléknek ilyen formában történő felhasználása kétféle módon lehetséges:

1. Amikor a rádiókészülék nem forgalmi rendszerben forgalmaz:

a) Csatlakoztassuk a távbeszélőkészüléket kettős vezetékkel a rádiókészülék vonal és ellensúly szorítójához.

b) Dugaszoljuk a kézibeszélőt a rádiókészülék tetején levő csatlakozó aljzatba.

c) Nyissuk ki a készülék előlapját. Kapcsoljuk az üzemmódkapcsolót „vonallal kikapcsolva” állásba.

d) A hívás kezdeményezésére az üzemmódkapcsolót kapcsoljuk hívás állásba, valamint a hívás idejére kapcsoljuk be a főkapcsolót is.

A hívás befejezése után a főkapcsolót kapcsoljuk ki.

A távbeszélőkészületről a hívás induktorral történik.

2. Amikor a rádiókészülék „szolgálati” vételre van kapcsolva (vételkésztség) várva az ellenállomás hívását:

a) A távbeszélőkészüléket kössük össze a rádiókészülékkel az előzőek szerint (ha ezekről a készülékekről történik a rádiókészülék távvezérlése).

b) Dugaszoljuk a kézibeszélőt a rádiókészülék tetején levő csatlakozó aljzatba.

c) Nyissuk ki a készülék előlapját és az üzemmód kapcsolót kapcsoljuk szolgálati vonal állásba.

d) A hívás kezdeményezése céljából az üzemmódkapcsolót kapcsoljuk hívás állásba. (a rádiókészülék főkapcsolója állandóan be van kapcsolva). A távbeszélőkészületről a hívás induktorral történik.

e) Forgalmazáskor a rádiókészülék és a távbeszélőkészülék beszélőváltóját be kell nyomni. Beszélgetéskor a vevő zaj (hallható lesz a hallgatóban). Vezetéken való forgalmazás közben, ha az állomást az ellenállomás hívja, akkor a kezelőnek azonnal át kell térnie a rádióval való forgalmazásra.

Ilyenkor az üzemmódkapcsolót szolgálati vonal állásból vonallal kikapcsolva állásba kell kapcsolni.

A rádiókészülék távvezérlése

a) Telepítsük a rádiókészüléket az előző pontokban leírtak szerint. Kapcsoljuk az üzemmódkapcsolót „távvezérlés” állásba.

b) A távvezérlés a távbeszélőkészülék beszélőváltójának benyomásával — kiengedésével történik (adásról vételre és viszont való átkapcsolás), vételnél a beszélőváltót engedjük ki.

Ha a távbeszélőkészülékünk nem használható távvezérléshez (pl. postai LB), akkor a távvezérlést az R-104 rádióállomás készletébe tartozó távvezérlő előtétellel kell végrehajtani.

A rádiókészülék lebontása

Lebontáskor az alábbiakat végezzük:

1. Közöljük az ellenállomással a forgalmazás befejezését.

2. Kapcsoljuk ki a főkapcsolót.

3. Nyissuk fel a rádiókészülék hátsó fedőlapját, bontsuk le az antennát és helyezzük el a rekeszben. Sugárantennával történő forgalmazás esetén, az antennahuzalt a fémmotollára csévéljük fel és málházzuk el a táskába.

4. Húzzuk ki a beszélőkészletet (kézibeszélőt) és helyezzük a helyére.

5. Zárjuk le a készülék fedőlapját.

Akkumulátorcsere végrehajtása

Ha a műszer mutatója a műszerkapcsoló akkumulátor feszültség állásban a bejelölt mértékig nem tér ki, az akkumulátorok kimerültek. Kimerült akkumulátorok esetén ezenkívül a vevőzaj szint és a hangerő is csökken.

Az akkumulátorok kicserélésének végrehajtása:

1. Kapcsoljuk ki a főkapcsolót.

2. Nyissuk ki a doboz hátsó fedőlapját, valamint az akkumulátorok rögzítő lemezét, és emeljük ki a rekeszből az akkumulátorokat.

3. Lazítsuk meg az akkumulátoron levő csavarokat, és vegyük ki a sarukat a szorítók alól.

4. A kimerült akkumulátorok helyébe tegyünk be frissen töltött akkumulátorokat és kössük be azokat.

5. Az akkumulátorokat helyezzük be a rekeszbe, zárjuk le a rögzítőlemezt és a hátsó fedőlapot, majd kapcsoljuk be a főkapcsolót.

III. FEJEZET

AZ UM—1 TELJESÍTMÉNYERŐSÍTŐ RÖVID KEZELÉSI UTASÍTÁSA

1. A teljesítményerősítő üzembe helyezése

A teljesítményerősítővel üzemelő ultrarövid hullámú rádiókészülék vezérlése történhet a parancsnoki vezérlőtábláról, valamint közvetlenül a teljesítményerősítőhöz csatlakoztatott beszélőkészlettel vagy kézibeszélővel.

Vegyük például, hogy az 1. sz. rádiókészülék teljesítményerősítővel működik és a vezérlés a parancsnoki vezérlőtábláról történik. Ekkor a rádiókészüléken, illetve a teljesítményerősítőn az alábbi kapcsolásokat hajtjuk végre:

1. Kapcsoljuk a parancsnoki vezérlőtábla kapcsolóját „1” állásba.
2. Kapcsoljuk be és hangoljuk le az 1. sz. rádiókészüléket.
3. Kapcsoljuk feszültségre a töltő-elosztótáblát.
4. Kapcsoljuk be a teljesítményerősítőt.

2. A rádiókészülék lehangolása

Az ultrarövid hullámú rádiókészülék és a teljesítményerősítő lehangolását az alábbiak szerint végezzük:

1. Hangoljuk le az ultrarövid hullámú rádiókészülék adóját.
2. A teljesítményerősítőt a „Bekapcsolva-kikapcsolva” feliratú kapcsoló bekapcsolva helyzetbe állításával kapcsoljuk be és a csövet három percig hagyjuk bemelegedni.
3. A GU—50 elektroncső nagy anódáram lökéseinek elkerülése miatt, az antennacsatoló gombot kapcsoljuk „1” állásba, ez megfelel a teljesítményerősítő kimenőkörének leglazább csatolásának.
4. A beszélőkészlet vagy a kézibeszélő beszélőváltójának benyomása mellett, hangoljuk le a teljesítményerősítőt úgy, hogy az antennacsatoló, az antennahangoló és bemenőkör han-

goló gombokkal a teljesítményerősítő műszerét maximális kitérésre állítjuk. Ezután engedjük fel a beszélőváltót.

Lehangolás után a rádiókészülék antennahangoló gombjához, valamint a teljesítményerősítő antennacsatoló, antennahangoló és bemenőkör hangoló gombjaihoz nyúlni tilos!

Teljesítmény erősítővel történő üzemeltetésnél ügyeljünk arra, hogy a teljesítményerősítő anód- és rácsköri kapcsolója az R—105, R—108 vagy R—109 rádiókészülék frekvencia tartományának megfelelő helyre legyen állítva.

Tilos a teljesítményerősítőt úgy bekapcsolni, hogy a bemenetére nem adunk a rádiókészülék kimenetéről nagyfrekvenciás feszültséget, mivel ez a GU—50 teljesítményerősítő cső meghibásodását vonhatja maga után.

A jövőben kiadásra kerül az UM—2 teljesítményerősítő egység, melynek tápegysége azonos az R—104 rádiókészüléknél alkalmazott tranzisztoros tápegységgel. Kezelésénél értelemszerűen kell alkalmazni az UM—1 teljesítményerősítőről mondottakat.

MELLÉKLETEK

AZ ADÓ-VEVŐ KÉSZÜLÉK ALKATRÉSZEJEGYZÉKE

Szám az elvi kapcsolási rajzon	Megnevezés és rendeltetés	Érték	Jelölés	Tűrés (%)	Megjegyzés
1.	Antenna szorító				
2.	Ellensúly szorító				
4.	Műszer	5 mA	M-364		Gyári TU szerint
5.	Áram transzformátor				
7.	Feszültségellenőrző gombok				
8.	Előtét ellenállás	3 Kohm	MLT-0,5	5-10	Szabályozáskor kell kiválasztani
9.	Előtét ellenállás	75 Kohm	MLT-0,5	5-10	
10.	Előtét ellenállás	160 Kohm	MLT-0,5	5-10	
11.	Előtét ellenállás	330 Kohm	MLT-0,5	5-10	
12.	Műszer dióda	D2V			
13.	Előtét ellenállás	3 Kohm	MLT-0,5	5-10	Szabályozáskor kell kiválasztani
14.	Pótkondenzátor	68 pF	KVTK-24	5-10	
15.	Antennakörj finom hangoló kondenzátor	20-510 pF			01.-08.-08.03
16.	Antennaköri durva hangoló kapcsoló				

Szám az elvi kapcsolási rajzon	Megnevezés és rendeltetés	Érték	Jelölés	Tűrés (%)	Megjegyzés
17.	Antennaköri tekercs				
18.	Csatolótekercs				12 menet PELSO-0,51
19.	Közbenső rezgőköri tekercs				
20.	Utánhangoló kondenzátor	5–20 pF	lég.		Gyári TU szerint
21.	Utánhangoló kondenzátor	5–20 pF	lég.		Gyári TU szerint
22.	Csatoló kondenzátor	100 pF	KGK-1D	5–10	
23.	Kiegészítő kondenzátor	510 pF	KTK-4D	5	Szabályozáskor kell kiválasztani
24.	A nagyfrekvenciás rezgőkörök forgókondenzátorai	a, b, c 20–340 pF d 15–140 pF e 16–116 pF			
25.	Csatoló kondenzátor	1000 pF	KSzO-6-1000 V	5–20	Helyettesíthető B és G csoportúval
26.	Nagyfrekvenciás fojtótekercs				
27.	Blokk-kondenzátor	100 pF	KGK-1D	5–20	
34.	Blokk-kondenzátor	1000 pF	KSzO-2-500 V	5–20	Helyettesíthető B és G csoportúval
35.	Szűrőellenállás	56 Ohm	VSz-0,5	5–10	

Szám az elvi kapcsolási rajzon	Megnevezés és rendeltetés	Érték	Jelölés	Tűrés (%)	Megjegyzés
36.	Teljesítményerősítő cső		GU-50		
37.	Szűrőellenállás	51 Ohm	VSz-1	5–10	
38.	Vadrezgégátló ellenállás	470 Kohm	MLT-0,5	5–10	
39.	Teljesítményerősítő cső		4PIL		
40.	Levezető ellenállás	30 Kohm	MLT-0,5	5–10	
41.	Csatoló kondenzátor	100 pF	KGK-1D	5–10	
42.	Nagyfrekvenciás rezgőköri tekercs				
43.	Utánhangoló kondenzátor	5–20 pF	lég.		Gyári TU szerint
44.	Kiegészítő kondenzátor	510 pF	KTK-4D	5	Szabályozáskor kell kiválasztani
45.	Körzetkapcsoló (A, B, C)				
47.	Utánhangoló kondenzátor	6–20 pF	KPK-1		
49.	Nagyfrekvenciás rezgőköri tekercs				
50.	Blokk-kondenzátor	0,05 μ F	BGM-1-400 V	5–20	
51.	Szűrőellenállás	2 Kohm	MLT-0,5	5–10	
52.	Előerősítő cső		4PIL		

Szám az elvi kapcsolási rajzon	Megnevezés és rendeltetés	Érték	Jelölés	Tűrés (%)	Megjegyzés
53.	Blokk-kondenzátor	0,05 μF	BGM-1-400 V	5-20	Helyettesíthető B és G csoportúval
54.	Blokk-kondenzátor	0,05 μF	BGM-1-400 V	5-20	
55.	Csatoló kondenzátor	300 pF	KSzO-2-500 V	5-10	
56.	Levezető ellenállás	100 Kohm	MLT-0,5	5-10	
57.	Nagyfrekvenciás rezgőköri tekercs				
58.	Utánhangoló kondenzátor	6-25 pF	KPK-1		Szabályozáskor kell kiválasztani
59.	Kiegészítő kondenzátor	5-10 pF	KTK-4D	5	
60.	Utánhangoló kondenzátor	6-25 pF	KTK-1		
61.	Nagyfrekvenciás rezgőköri tekercs				
62.	Az ellenütemű keverő terhelőtekercse				
63.	Blokk-kondenzátor	0,05 μF	BGM-1-400 V	5-20	
64.	Terhelő ellenállás	5,1 Kohm	MLT-0,5	5-10	
65.	Csatoló kondenzátor	100 pF	KGK-1D	5-10	
66.	Levezető ellenállás	470 Kohm	MLT-0,5	5-10	
67.	Ellenütemű keverőcső		2Zs27L		

Szám az elvi kapcsolási rajzon	Megnevezés és rendeltetés	Érték	Jelölés	Tűrés (%)	Megjegyzés
68.	Blokk-kondenzátor	0,05 μF	BGM-1-400V	5-20	SzP-1-1A-330 Kohm V potméterrel helyettesíthető
69.	Szűrőellenállás	180 Kohm	MLT-0,5	5-10	
70.	Blokk-kondenzátor	0,05 μF	BGM-1-400V	5-10	
71.	Változtatható ellenállás	330 Kohm	SzP-1-0,5A-B		
72.	Ellenütemű keverőcső		2Zs27L		
73.	Levezető ellenállás	470 Kohm	MLT-0,5	5-10	B és G csoportúval helyettesíthető
74.	Csatoló kondenzátor	100 pF	KGK-10	5-20	
75.	Csatolótekercs				
76.	Csillátor anódköri tekercs				
77.	Szűrőellenállás	10 Kohm	MLT-0,5	5-10	
78.	Blokk-kondenzátor	1000 pF	KSzO-2-500V	5-20	B és G csoportúval helyettesíthető
79.	Utánhangoló kondenzátor	6-25 pF	KPK-1		
80.	Blokk-kondenzátor	1000 pF	KSzO-2-500V	5-20	
81.	Szűrőellenállás	220 Kohm	MLT-0,5	5-10	
82.	Oscillátor cső		2Zs27L		

Szám az elvi kapcsolási rajzon	Megnevezés és rendeltetés	Érték	Jelölés	Tűrés (%)	Megjegyzés
83.	Nagyfrekvenciás fűtőköri fojtótekercs				Gyári TU szerint
84.	Rácslevezető ellenállás	470 Kohm	MLT-0,5	5-10	
85.	Rácskondenzátor	51 pF	KGK-1D	5-10	
86.	Oscillátor rezgőköri tekercs				
87.	Utánhangoló kondenzátor	5-20 pF	lég.		
90.	Rezgőköri kondenzátor	220 pF	KSzO-2-500 G	2-5	
91.	Kvarcoszcillátor rezgőköri tekercs				
92.	Csatolóókondenzátor	2 pF	KDK-1M	$\pm 0,4$ pF	
93.	Rezgőköri tekercs a kvarcoszcillátorhoz				
94.	Rezgőköri kondenzátor	270 pF	KSzO-2-500 G	2-5	
95.	Blokk-kondenzátor	0,05 μ F	BGM-1-400-V	5-20	
96.	Szűrőellenállás	10 Kohm	MLT-0,5	5-10	
97.	Kvarcoszcillátor cső		2Zs27L		
98.	Nagyfrekvenciás fűtőköri fojtótekercs				
99.	Levezető ellenállás	1 Mohm	MLT-0,5		
100.	Oscillátor kvarc	690 kHz			

Szám az elvi kapcsolási rajzon	Megnevezés és rendeltetés	Érték	Jelölés	Tűrés (%)	Megjegyzés
101.	Feszültségosztó kondenzátor	51 pF	KGK-1D	5-10	
102.	Terhelő ellenállás	220 Kohm	MLT-0,5	5-10	
103.	Feszültségosztó kondenzátor	100 pF	KGK-1D	5-20	
104.	„Világítás” csatlakozó hüvelypár				
105.	Skálaizzó		MN-5		
106.	Skálamegvilágító kapcsológomb				
108.	Csatoló kondenzátor	100 pF	KGK-1D	5-10	
109.	Levezető ellenállás	470 Kohm	MLT-0,5	5-10	
110.	Nagyfrekvenciás erősítőcső		2Zs27L		
111.	Szűrőellenállás	3 Ohm	huzal	$\pm 0,5$ Ohm	
112.	Blokk-kondenzátor	0,05 μ F	BGM-1-400 V	5-20	
113.	Szűrőellenállás	100 Kohm	MLT-0,5	5-10	
114.	Keverőcső		2Zs27L		
115.	Nagyfrekvenciás fűtőköri fojtótekercs				
116.	Kvarc keverőcső		2Zs27L		

Szám az elvi kapcsolási rajzon	Megnevezés és rendeltetés	Érték	Jelölés	Tűrés (%)	Megjegyzés
117.	Nagyfrekvenciás fűtőköri fojtótekercs				
118.	Blokk-kondenzátor	0,05 μF	BGM-1-400 V	5-20	
119.	Szűrőellenállás	390 Kohm	MLT-0,5	5-10	
120.	Blokk-kondenzátor	0,05 μF	BGM-1-400 V	5-20	
121.	Szűrőellenállás	10 Kohm	MLT-0,5	5-10	
122.	Kvarcszűrő rezgőköri tekercs				
123.	Kvarcszűrő rezgőköri kondenzátor	220 pF	KSzO-2-500 G	5	
124.	Rezonátor-kvarc	690 kHz			
125.	Kvarcszűrő szabályozó kondenzátor	6-25 pF	KPK-1		
126.	Csatoló kondenzátor	2 pF	KDK-1M	$\pm 0,4$ pF	
127.	Kvarcszűrő rezgőköri tekercs				
128.	Kvarcszűrő rezgőköri kondenzátor	220 pF	KSzO-2-500 G	5	
129.	Rezonátor-kvarc	690 kHz			
130.	Kvarcszűrő szabályozó kondenzátor	5-20 pF	lég.		Gyári TU szerint
131.	Levezető ellenállás	1 Mohm	MLT-0,5	5-10	

Szám az elvi kapcsolási rajzon	Megnevezés és rendeltetés	Érték	Jelölés	Tűrés (%)	Megjegyzés
132.	Kiegészítő középfrekvenciás erősítőcső a kvarcszűrőhöz		2Zs27L		
133.	Blokk-kondenzátor	0,05 μF	BGM-1-400 V	5-20	
134.	Feszültségosztó ellenállás	180 Kohm	MLT-0,5	5-10	
135.	Középfrekvenciás szűrő rezgőköri tekercse				
136.	Blokk-kondenzátor	0,05 μF	BGM-1-400 V	5-20	
137.	Rezgőköri kondenzátor	220 pF	KSzO-2-500 G	5	
138.	Szűrőellenállás	5,1 Kohm	MLT-0,5	5-10	
139.	Csatoló kondenzátor	2 pF	KDK-1M	$\pm 0,4$ pF	
140.	Középfrekvenciás szűrő rezgőköri tekercse				
141.	Középfrekvenciás szűrő rezgőköri kondenzátora	220 pF	KSzO-2-500 G	5	
142.	Első középfrekvenciás erősítőcső		2Zs27L		
143.	Szűrőellenállás	3 Ohm	huzal	$\pm 0,5$ Ohm	
144.	Blokk-kondenzátor	0,05 μF	BGM-1-400 V	5-20	
145.	Szűrőellenállás	470 Kohm	MLT-0,5	5-10	
146.	Középfrekvenciás szűrő rezgőköri tekercse				

Szám az elvi kapcsolási rajzon	Megnevezés és rendeltetés	Érték	Jelölés	Tűrés (%)	Megjegyzés
147.	Blokk-kondenzátor	0,05 μ F	BGM-1-400 V	5-20	
148.	Szűrőellenállás	30 Kohm	MLT-0,5	5-10	
149.	Változtatható ellenállás (hangerő szabályozó potencióméter)	330 Kohm	SzP-1-0,5A-B		
150.	Határoló ellenállás	62 Kohm	MLT-0,5	5-10	
151.	Középfrekvenciás szűrő rezgőköri kondenzátora	220 pF	KSzO-2-500 G	5	
152.	Csatoló kondenzátor	2 pF	KDK-1M	$\pm 0,4$ pF	
153.	Középfrekvenciás szűrő rezgőköri tekercse				
154.	Középfrekvenciás szűrő rezgőköri kondenzátora	220 pF	KSzO-2-500 G	5	
155.	Második középfrekvenciás erősítőcső		2Zs27L		
156.	Szűrőellenállás	3 Ohm	huzal	$\pm 0,5$ Ohm	
157.	Blokk-kondenzátor	0,05 μ F	BGM-1-400 V	5-20	
158.	Szűrőellenállás	180 Kohm	MLT-0,5	5-10	
159.	Blokk-kondenzátor	0,05 μ F	BGM-1-400 V	5-20	
160.	Középfrekvenciás szűrő rezgőköri tekercse				
161.	Középfrekvenciás szűrő rezgőköri kondenzátora	220 pF	KSzO-1-500 G	5	

Szám az elvi kapcsolási rajzon	Megnevezés és rendeltetés	Érték	Jelölés	Tűrés (%)	Megjegyzés
162.	Szűrőellenállás	10 Kohm	MLT-0,5	5-10	
163.	Csatoló kondenzátor	2 pF	KDK-1M	$\pm 0,4$ pF	
164.	Középfrekvenciás szűrő rezgőköri tekercse				
165.	Középfrekvenciás szűrő rezgőköri kondenzátora	220 pF	KSzO-2-500 G	5	
166.	Csatoló kondenzátor	2 pF	KDK-1M	$\pm 0,4$ pF	
167.	Középfrekvenciás szűrő rezgőköri tekercse				
168.	Középfrekvenciás szűrő rezgőköri kondenzátora	220 pF	KSzO-2-500 G	5	
169.	A demodulátor szűrőkondenzátora	100 pF	KGK-1D	5-10	
170.	Demodulátor terhelőellenállás	300 Kohm	MLT-0,5	5-10	
171.	A második oszcillátor rezgőköri tekercse				
172.	A második oszcillátor rezgőköri kondenzátora	220 pF	KSzO-2-500 G	5	
174.	Hanszín szabályzó kondenzátor	10-20 pF			
175.	Csatoló kondenzátor	20 pF	KGK-1D	5-10	
176.	Levezető ellenállás	47 Kohm	MLT-0,5	5-10	

Szám az elvi kapcsolási rajzon	Megnevezés és rendeltetés	Érték	Jelölés	Tűrés (%)	Megjegyzés
177.	Detektor és második oszcillátor cső		2Zs27L		
178.	Nagyfrekvenciás fűtő-köri fojtótekercs				
179.	Blokk-kondenzátor	0,25 μ F	KBG—M1—200 V	5—20	
180.	Szűrőellenállás	10 Kohm	MLT—0,5	5—10	
181.	Csatoló kondenzátor	0,01 μ F	BGM—2—400 V	5—20	
182.	Rácsvezető ellenállás	390 Kohm	MLT—0,5	5—10	
183.	Kisfrekvenciás erősítő és modulátorcső		2Zs27L		
	Fojtótekercs				
185.	Blokk-kondenzátor	0,25 μ F	KBG—M1—200 V	5—20	
186.	Szűrőellenállás	100 Kohm	MLT—0,5	5—10	
187.	Csatoló kondenzátor	180 pF	KSzO—2—500 A	5—10	
188.	Kimenő transzformátor				
189.	Feszültségosztó ellenállás	470 Kohm	MLT—0,5	5—10	
194.	Kapcsoló		TP—1—2		
195.	Modulátor terhelőellenállás (beépített változat)	220 Kohm	MLT—0,5	5—10	
196.	Tápcsatlakozó				

Szám az elvi kapcsolási rajzon	Megnevezés és rendeltetés	Érték	Jelölés	Tűrés (%)	Megjegyzés
198.	„Vétel-Adás” jelfogó		RKM		
199.	„Billentyű” csatlakozó hüvely pár				
200.	Feszültségosztó ellenállás	470 Kohm	MLT—0,5	5—10	
201.	Csatoló kondenzátor	700 μ F	EGC—a—6V—M		
202.	Záró érintkező				
203.	Üzemmodkapcsoló				
204.	Feszültségosztó ellenállás	330 Kohm	MLT—0,5	5—10	
205.	Változatkapcsoló		TP—1—2		
207.	Leválasztó kondenzátor	0,25 μ F	MBGO—1—600 V	5—20	
208.	Szűrőellenállás	1 Mohm	MLT—0,5	5—10	
209.	Szűrőkondenzátor	700 μ F	EGC—a—6V		
210.	Germánium dióda		D—7Zs		
213.	Feszültségosztó ellenállás	130 Kohm	MLT—0,5	5—10	
215.	Szűrőellenállás	100 Kohm	MLT—0,5	5—10	
216.	Blokk-kondenzátor	0,25 μ F	KBG—M1—200 V	5—20	
221.	Nagyfrekvenciás fojtótekercs				

Szám az elvi kapcsolási rajzon	Megnevezés és rendeltetés	Érték	Jelölés	Tűrés (%)	Megjegyzés
240.	Beszélőkészlet csatlakozó				
241.	Beszélőkészlet csatlakozó				
242.	Vonalszorító				
243.	Földszorító				
245.	Szűrőkondenzátor	0,05 μF	BGM-1-400 V	5-20	
246.	Feszültségosztó ellenállás	22 Kohm	MLT-0,5	5-10	
247.	Blokk-kondenzátor	0,25 μF	KBG-M1-200 V	5-20	
248.	Blokk-kondenzátor	0,05 μF	BGM-1-400 V	5-20	
251.	Feszültségosztó ellenállás	100 Kohm	MLT-0,5	5-10	
253.	Hőkompenzáló kondenzátor	5-8 pF	KGK-1D	5-10	Szabályozáskor kell kiválasztani
254.	Hőkompenzáló kondenzátor	15 pF	KDK-1D	5	
255.	Hőkompenzáló kondenzátor	15 pF	KDK-1D	5	
256.	Hőkompenzáló kondenzátor	15 pF	KDK-1D	5	
257.	Hőkompenzáló kondenzátor	15 pF	KDK-1D	5	

Szám az elvi kapcsolási rajzon	Megnevezés és rendeltetés	Érték	Jelölés	Tűrés (%)	Megjegyzés
258.	Hőkompenzáló kondenzátor	62 pF	KDK-1D	5	
259.	Hőkompenzáló kondenzátor	62 pF	KDK-1D	5	
260.	Hőkompenzáló kondenzátor	62 pF	KDK-1D	5	
261.	Hőkompenzáló kondenzátor	62 pF	KDK-1D	5	
262.	Hőkompenzáló kondenzátor	62 pF	KDK-1D	5	
263.	Hőkompenzáló kondenzátor	62 pF	KDK-1D	5	
264.	Hőkompenzáló kondenzátor	62 pF	KDK-1D	5	
265.	Hőkompenzáló kondenzátor	62 pF	KDK-1D	5	
270.	Szűrőkondenzátor	4700 pF	KSzO-5-500 V	5-20	B és G csoportúval helyettesíthető
275.	Modulátor terhelőellenállás (hordozható változat)	30 Kohm	MLT-0,5	5-10	
276.	Szűrőellenállás	10 Kohm	MLT-0,5	5-10	
277.	Távvezérlő jelfogó				
278.	Távvezérlő főkapcsoló		TV-2-1		

Szám az elvi kapcsolási rajzon	Megnevezés és rendeltetés	Érték	Jelölés	Tűrés (%)	Megjegyzés
279.	Kézi retranszláció kapcsoló		KTRO-1		
280.	Leválasztó kondenzátor	1 μF	MBGO-1-300 V	5-20	
281.	Ellenállás	1 Mohm	MLT-0,5	5-20	
282.	„AR” szorító				
283.	Feszültségosztó ellenállás	330 Kohm	MLT-0,5	5-10	
284.	Feszültségosztó ellenállás	22 Kohm	MLT-0,5	5-10	
285.	Feszültségosztó ellenállás	56 Kohm	MLT-0,5	5-10	
286.	Csatoló kondenzátor	0,25 μF	MBGO-1-600 V	5-20	
287.	Vadrezgégátló ellenállás	1,3 Kohm	MLT-0,5	5-20	
288.	Elosztókondenzátor	1000 pF	KSzO-6-1000 V	5-20	B és G csoportúval lehet helyettesíteni
289.	Ellenállás	1 Mohm	MLT-0,5	5-20	
290.	Szűrőellenállás	330 Ohm	MLT-0,5	5-10	
291.	Blokk-kondenzátor	0,05 μF	BGM-1-400 V	5-20	
292.	Vadrezgégátló ellenállás	330 Ohm	MLT-0,5	5-10	
293.	Kondenzátor	100 pF	KGK-1D	5-10	

Szám az elvi kapcsolási rajzon	Megnevezés és rendeltetés	Érték	Jelölés	Tűrés (%)	Megjegyzés
294.	Feszültségosztó ellenállás	470 Kohm	MLT-0,5	5-10	Szabályozáskor kell kiválasztani (330-470 Kohm)
295.	Terhelő ellenállás	56 Ohm	VSz-0,5	5-10	
297.	Nagyfrekvenciás fojtótekercs				
298.	Huzalellenállás	1 Ohm		$\pm 0,2$ Ohm	
299.	Blokk-kondenzátor	1000 pF	KSzO-2-500 V	5-20	B és G csoportúval lehet helyettesíteni
300.	Vadrezgégátló ellenállás	30 Kohm	MLT-0,5	5-10	
301.	Kondenzátor	0,01 μF	BGM-1-400 V	10-20	
304.	Ellenállás	10 Kohm	MLT-0,5	5-10	
305.	Huzalellenállás	1,5 Ohm		$\pm 0,2$ Ohm	
306.	Szűrőkondenzátor	0,01 μF	BGM-2-400 V	10-20	
308.	Szűrőkondenzátor	0,05 μF	BGM-1-400 V	10-20	
309.	Szűrőkondenzátor	0,05 μF	BGM-1-400 V	10-20	
310.	Kondenzátor	510 pF	KSzO-2-500 A	10-20	
311.	Kondenzátor	0,01 μF	BGM-2-400 V	10-20	
312.	Kondenzátor	220 pF	KSzO-2-500 A	5-20	
313.	Feszültségosztó ellenállás	27 Kohm	MLT-0,5	5-10	

Szám az elvi kapcsolási rajzon	Megnevezés és rendeltetés	Érték	Jelölés	Tűrés (%)	Megjegyzés
314.	Feszültségosztó ellenállás	470 Kohm	MLT-0,5	5-10	Az ellenállás 15-25 Kohm értékek között szabályozható
315.	Feszültségosztó ellenállás	82 Kohm	MLT-1	5-10	
316.	Feszültségosztó ellenállás	18 Kohm	MLT-0,5	5-10	
317.	Kondenzátor	1 μ F	MBGO-2A-300 V	10-20	
318.	Kondenzátor	680 pF	KSZO-2-500 A	5-10	
319.	Kondenzátor	100 pF	KGK-1D	5-10	

Megjegyzés: 1. A BGM-1 kondenzátorokat BGM-2 kondenzátorokkal lehet helyettesíteni.

2. melléklet

A VIBRÁTOROS TÁPEGYSÉG ALKATRÉSZJEGYZÉKE

Szám az elvi kapcsolási rajzon	Megnevezés és rendeltetés	Érték	Jelölés	Tűrés (%)	Megjegyzés
1. } 2. } 3. }	Szorítók a két darab 2NKN-24 akkumulátor bekötéséhez				
4.	Tizenhárom érintkező-hüvelyes csatlakozó				
5.	Ötérrintkezőhüvelyes csatlakozó				
6.	„Adás-Vétel” kapcsoló				
7.	Ellenállás	3 Kohm	MLT-1	10-20	VSz-1 ellenállással lehet helyettesíteni
8.	Vibrátor		VSz-4,8		
9.	Kondenzátor	1 μ F	MBGO-2A-300 V	10-20	
10.	Kondenzátor	1 μ F	MBGO-2A-300 V	10-20	
11.	Nagyfeszültségű transzformátor				
12.	Kondenzátor	0,05 μ F	BGM-2-400 V	10-20	VSz-0,5 ellenállással lehet helyettesíteni
13.	Ellenállás	2,2 Kohm	MLT-0,5	10	

Szám az elvi kap- csolási rajzon	Megnevezés és rendeltetés	Érték	Jelölés	Tűrés (%)	Megjegyzés
14.	Germánium dióda		DG—C27 (D7Zs, D7E)		
15.	Germánium dióda		DG—C27 (D7Zs, D7E)		
16.	Germánium dióda		DG—C27 (D7Zs, D7E)		
17.	Germánium dióda		DG—C27 (D7Zs, D7E)		
18.	Kondenzátor	15 μ F	EGCa—400 V—M	10—20	2 db EGCa— 30 μ F—200 V kon- denzátor sorba- köttve
19.	Szűrő fojtótekeres				
20.	Kondenzátor	15 μ F	EGCa—400 V—M	10—20	2 db EGCa— 30 μ F—200 V kon- denzátor sorba- köttve
21.	Feszültségejtő ellenállás	3000 Ohm	PEV—15	10	
22.	Biztosíték		PK—45—0,25		
23.	Kondenzátor	1 μ F	MBGO—2A—300 V	10	
24.	Szűrőkondenzátor	0,5 μ F	MBGP—3—200, V—A	10	
25.	Szűrő fojtótekeres				

Szám az elvi kap- csolási rajzon	Megnevezés és rendeltetés	Érték	Jelölés	Tűrés (%)	Megjegyzés
26.	Szűrőkondenzátor	0,5 μ F	MBGP—3—200 V—A	10	
27.	Szűrőfojtótekeres				
28.	Szűrőkondenzátor	0,5 μ F	MBGP—3—200 V—A	10	
29.	Szűrőkondenzátor	0,5 μ F	MBGP—3—200 V—A	10	
30.	Germánium dióda		DG—C27 (D7Zs, D7E)		
31.	Kondenzátor	1 μ F	MBGO—2A—300 V	10	
32.	Vibrátor		VSz—4,8		
33.	Szikraoltó kondenzátor	0,01 μ F	BGM—2—400 V	10	
34.	Szikraoltó kondenzátor	0,01 μ F	BGM—2—400 V	10	
35.	Szikraoltó kondenzátor	0,01 μ F	BGM—2—400 V	10	
36.	Szikraoltó kondenzátor	0,01 μ F	BGM—2—400 V	10	
37.	Ellenállás	330 Ohm	MLT—0,5	10	VSz—0,5 ellenál- lással lehet he- lyettesíteni
38.	Szikraoltó kondenzátor	0,1 μ F	MBGP—3—600 V—A	10	
39.	Nagyfeszültségű transzformátor				

Szám az elvi kapcsolási rajzon	Megnevezés és rendeltetés	Érték	Jelölés	Tűrés (%)	Megjegyzés
40.	Germánium dióda		DG-C27 (D7Zs, D7E)		
41.	Szűrőkondenzátor	0,5 μ F	MBGP-3-200 V-A	10	
42.	Szűrőkondenzátor	0,5 μ F	MBGP-3-200 V-A	10	
46.	Fojtótekeres				
47.	Kondenzátor	40 μ F	EGC-a-125 V-M	10	
48.	Kondenzátor	40 μ F	EGC-a-125 V-M	10	
49.	Szűrő fojtótekeres				
50.	Szűrőkondenzátor	40 μ F	EGC-a-125 V-M	10	

3. melléklet

A TRANZISZTOROS TÁPEGYSÉG ALKATRÉSZJEGYZÉKE

Szám az elvi kapcsolási rajzon	Megnevezés és rendeltetés	Érték	Jelölés	Tűrés (%)	Megjegyzés
1.	Tranzisztor		PCS-P (P4-6)		4 db
2.	Tranzisztor		PCS-P (P4-6)		4 db
3.	Ellenállás	300 Ohm	MLT-0,5	10	
4.	Huzalellenállás	5-10 Ohm			Szabályozáskor kell kiválasztani
5.	Kondenzátor	40 μ F	EGC-125 V		
6.	Kondenzátor	40 μ F	EGC-125 V		
7.	Fojtótekeres				
8.	Kondenzátor	40 μ F	EGC-125 V		
9.	Biztosíték	0,25 A			Újabb kiadásban nincs
10.	Germánium dióda		DG-C27		16 db
11.	Germánium dióda		DG-C27		8 db
12.	Kondenzátor	1 μ F	MBGP-2-1000 V		
13.	Kondenzátor	4 μ F	MBGO-600 V		
14.	Jelfogó	13 V/10 A	OAB.393.054		
15.	Kikapcsoló				
16.	Jelfogó	13 V/10 A	OAB.393.054		

Szám az elvi kapcsolási rajzon	Megnevezés és rendeltetés	Érték	Jelölés	Tűrés (%)	Megjegyzés
17.	Csatlakozó				
18.	Csatlakozó				
19.	Transzformátor				
20.	Kondenzátor	6800 pF	KSzO-5A-500 V	5-10	
21.	Biztosíték	0,25 A			Újabb kiadásban nincs
22.	Germánium dióda		DG-C24 (D7-Zs)		2 db

Megjegyzés: A DG-C27 germánium diódákat D7-Zs vagy Dz-E germánium diódával lehet helyettesíteni.

4. melléklet

A PARANCSNOKI VEZÉRLŐ TÁBLA ALKATRÉSZJEGYZÉKE

Szám az elvi kapcsolási rajzon	Megnevezés és rendeltetés	Érték	Jelölés	Tűrés (%)	Megjegyzés
1.	Két tárcsás kapcsoló				
2.	Harmincérintkezős csatlakozó				
3.	„Asztra” csatlakozó				
4.	Tranzisztor		P8A vagy P8B (P-203)		Helyettesíthető P-202 tranzisztorral
5.	Tranzisztor		P8A vagy P8B (P-203)		Helyettesíthető P-202 tranzisztorral
6.	Tranzisztor		P8A vagy P8B (P-203)		Helyettesíthető P-202 tranzisztorral
7.	Dinamikus hangszóró		1GD-6		
8.	Fázisfordító transzformátor				
9.	Kimenő transzformátor				
10.	Kondenzátor	1 μ F	MBGO-2A-300 V		
11.	Kondenzátor	0,05 μ F	BGM-2-400 V		

Szám az elvi kapcsolási rajzon	Megnevezés és rendeltetés	Érték	Jelölés	Tűrés (%)	Megjegyzés
12.	Változtatható ellenállás (potencióméter)	50 Kohm	TK-0,5 A		Szabályozásnál megválasztani (10-27 Kohm között)
13.	Ellenállás	10 Kohm	MLT-0,5	10	
14.	Ellenállás	82 Kohm	MLT-0,5	10	
15.	Ellenállás	10 Kohm	MLT-0,5	10	
16.	Ellenállás	2 Kohm	MLT-0,5	10	
17.	Huzalellenállás	5 Ohm			
18.	Ellenállás	2 Kohm	MLT-0,5	10	
19.	Hívógomb				
20.	Jelzőlámpa		13 V/0,18 A	MN-16	
21.	Huzalellenállás	5 Ohm			
22.	Kapcsoló		TP-1-2		
23.	Jelfogó		RSzM-2		
24.	Kapcsoló		TP-1-2		
25.	Jelzőlámpa		13 V/0,18 A	MN-16	

5. melléklet

A LADÁBA MÁLHÁZOTT VÁLTOZAT TÖLTŐ-ELOSZTÓTÁBLÁJÁNAK ALKATRÉSZJEGYZÉKE

Szám az elvi kapcsolási rajzon	Megnevezés és rendeltetés	Érték	Jelölés	Tűrés (%)	Megjegyzés
1.	Kapcsoló		V-45		
2.	Ampermérő	50 A	M-363		
3.	Visszáram jelfogó				
4.	Voltmérő	30 V	M-363		
5.	Biztosíték	40 A	PV-40		
6.	Változtatható ellenállás				

A GÉPKOCSIBA ÉPÍTETT VÁLTOZAT TÖLTŐ-ELOSZTÓTÁBLÁJÁNAK ALKATRÉSZJEGYZÉKE

Szám az elvi kapcsolási rajzon	Megnevezés és rendeltetés	Érték	Jelölés	Tűrés (%)	Megjegyzés
1.	Pakett kapcsoló		PP-2-25/N2		Megengedhető a PK-3-25/N2 beszerelése
2.	Hálózatvédő automata		AZSz-30		
3.	50 A-es ampermérő sönt		75SSz		
4.	Ampermérő	50 A	M-363		
5.	Voltmérő	30 V	M-363		
6.	Hálózatvédő automata		AZSz-40 (AZSz-30)		
7.	Hálózatvédő automata		AZSz-15		
8.	Kapcsoló		Tp-1-2		
9.	Kapcsoló		Tp-1-2		
10.	Ampermérő sönt		75SSz		
11.	Változtatható ellenállás				
12.	Generátor		G-8 (GSzK-1500ZS)		
13.	Rádió zavarssűrő		FR-81		
14.	Szabályozó jelfogó egység		RR-8 (RR-23)		

A SZIMMETRIZÁLO ELŐTÉT ALKATRÉSZJEGYZÉKE

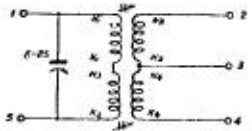
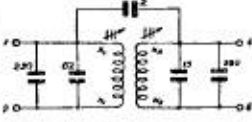
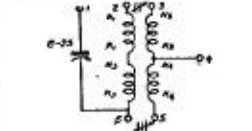
Szám az elvi kapcsolási rajzon	Megnevezés és rendeltetés	Érték	Jelölés	Tűrés (%)	Megjegyzés
1.	Rezgőköri tekercs				29 menet PEL- -0,64
2.	Csatolótekercs				52 menet PEL- -0,64
3.	Rezgőköri tekercs				29 menet PEL- -0,64
4.	Hőkompenzáló kondenzátor	12 pF	KDK-1D	5-10	
5.	Hosszabbító kondenzátor	100 pF	KDK-1D	5-10	
6.	Változtatható kondenzátor	6-25 pF	KPK-1		
7.	Változtatható kondenzátor	6-25 pF	KPK-1		
8.	Forgókondenzátor (a 9 kondenzátorral egy tengelyen)	16-460 pF			
9.	Forgókondenzátor	16-460 pF			
10.	Rövidítő kondenzátor	51 pF	KGK-2-M	5-10	
11.	Rövidítő kondenzátor	100 pF	KGK-1-D	5-10	
12.	Hőkompenzáló kondenz.	12 pF	KGK-1-D	5-10	

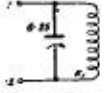
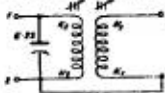
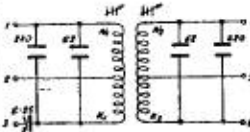
Fsz.	Megnevezés és pozíció szám	Melyik egységhez tartozik	Elvi kapcsolási vázlata	Tekercs adatok			
				Tekercselések száma	Menet-szám	Anyaga	Ellenállása (ohm)
1	Vevő rezgőátalakító transzformátor 39	Tápegységhez		1-2 2-3 4-5 6-7	75 75 1390 3000	PEL Ø 0,31 PEL Ø 0,15 PEL Ø 0,07	1,0-1,5 1,0-1,5 100-128 1000-1400
2	Adó rezgőátalakító transzformátor 11	Vibrátor tápegységhez		1-7 7-2 3-7 7-4 5-6	28 28 28 28 1900	PEL Ø 0,64 PEL Ø 0,25	0,18-0,25 0,18-0,25 0,20-0,27 0,20-0,27 97-129
3	Kimenő modulátor transzformátor 188	Vevőegységhez		1-6 2-5 3-4	4000 320 200	PEL Ø 0,07 PEL Ø 0,15	1300-1700 16,5-20,5 11,0-14,0
4	Hangfrekvenciás fojtótekercs 184	Vevőegységhez		2-6 3-5	200 170	PEL Ø 0,31	2,8-3,5 2,8-3,5
5	Hangfrekvenciás fojtótekercs 5	Távvezérlő egységhez		1-2	2000	PEL Ø 0,12	170-240

Fsz.	Megnevezés és pozíció szám	Melyik egységhez tartozik	Elvi kapcsolási vázlata	Tekercs adatok			
				Tekercselések száma	Menet-szám	Anyaga	Ellenállása (ohm)
6	Fojtótekercs 7 Ø 30 mm oxifer gyűrű, $\mu H = 2000$	Tranzisztoros tápegységhez		N-K		PBD Ø 2,02	
7	Adó-vevő jel-fogó tekercs 6	Vibrátoros tápegységhez		N-K	2600	PEL Ø 0,27	28-34
8	Fojtótekercs 49	Vibrátoros tápegységhez		N-K	950	PEL Ø 0,15	
9	Fojtótekercs 19	Vibrátoros tápegységhez		N-K	1500	PEL Ø 0,17	
10	Fojtótekercs 25	Tranzisztoros Vibrátoros		N-K	30	PEL Ø 1,25	
11	Fojtótekercs 27	tápegységhez tápegységhez		N-K	30	PEL Ø 1,25	
12	Fojtótekercs 46	Vibrátoros tápegységhez		N ₁ -K ₁ N ₂ -K ₂	360 360	PEL Ø 0,12	

Fsz.	Megnevezés és pozíció szám	Melyik egységhez tartozik	Elvi kapcsolási vázlata	Tekercs adatok			
				Tekercselések száma	Menet-szám	Anyaga	Ellenállása (ohm)
13	Nagyfrekvenciás fojtótekercs 25	Teljesítmény-erősítő egységhez		N-K	850	PEL SO Ø 0,15	10—13
14	Nagyfrekvenciás fojtótekercs 221	Vevő-egységhez		N-K	850	PEL SO Ø 0,15	
15	Nagyfrekvenciás fojtótekercs 297	Teljesítmény-erősítő egységhez		N-K	950	PEL SO Ø 0,15	
16	Fűtő fojtótekercs 98, 115, 117, 178	Vevő-egységhez		N-K	156	PEL Ø 0,2	
17	Fűtő fojtótekercs 83	Hangszcillátor egységhez		N-K	156	PEL Ø 0,2	
18	Távvezérlő jel-fogó 277	Adó-vevő előlaphoz		N-K	1600	PEL Ø 0,35	
19	„Adás-vétel” jel-fogó 198	Adó-vevő előlaphoz		N-K	34000	PEL Ø 0,07	5600—6800

Fsz.	Megnevezés és pozíció szám	Melyik egységhez tartozik	Elvi kapcsolási vázlata	Tekercs adatok			
				Tekercselések száma	Menet-szám	Anyaga	Ellenállása (ohm)
20	Tranzisztoros tápegység transzformátor 19	Tranzisztoros tápegységhez		1-2 2-3 4-5 5-6 7-8 8-9 10-11	26 26 40 40 445 975 520	PEV-2 Ø 1,56 PEV-2 Ø 0,44 PEV-1 Ø 0,23 PEV-1 Ø 0,27	-
21	Csatoló transzformátor 8	Vezérlő táblához		1-2 3-4 4-5	1800 260 260	PEL Ø 0,12 PEL Ø 0,16	
22	Kimenőtranszformátor 9	Vezérlő táblához		1-2 2-3 4-5	182 182 80	PEL Ø 0,2 PEL Ø 0,35	

F.sz.	Megnevezés és pozíció szám	Melyik egységhez tartozik	Elvi kapcsolási vázlata	Tekercs adatok			
				Tekercselések száma	Menet-szám	Anyaga	Ellenállása (ohm)
23	Hangoscillátor anódrezgőkör 75, 76, 79. Ja2. 062.015 PCs-312	Hangoscillátor egységhez		N ₁ -K ₁ N ₃ -K ₃ N ₂ -K ₂ N ₄ -K ₄	15 15 15 15	LESO 15x0,05	
24	Kvarcoszillátor anódrezgőkör 90, 91, 92, 93 254, 255 JaG4.771.002 PCs-308 V	Vevő-egységhez		N ₁ -K ₁ N ₂ -K ₂	64 64	LESO 15x0,05	
25	Ellenütemű ke-verő rezgőkör 60, 61, 62, JaG2.062.021 PCs-312 A	Vevő-egységhez		N ₁ -K ₁ N ₃ -K ₃ N ₂ -K ₂ N ₄ -K ₄	15 15 15 15	LESO 15x0,05	

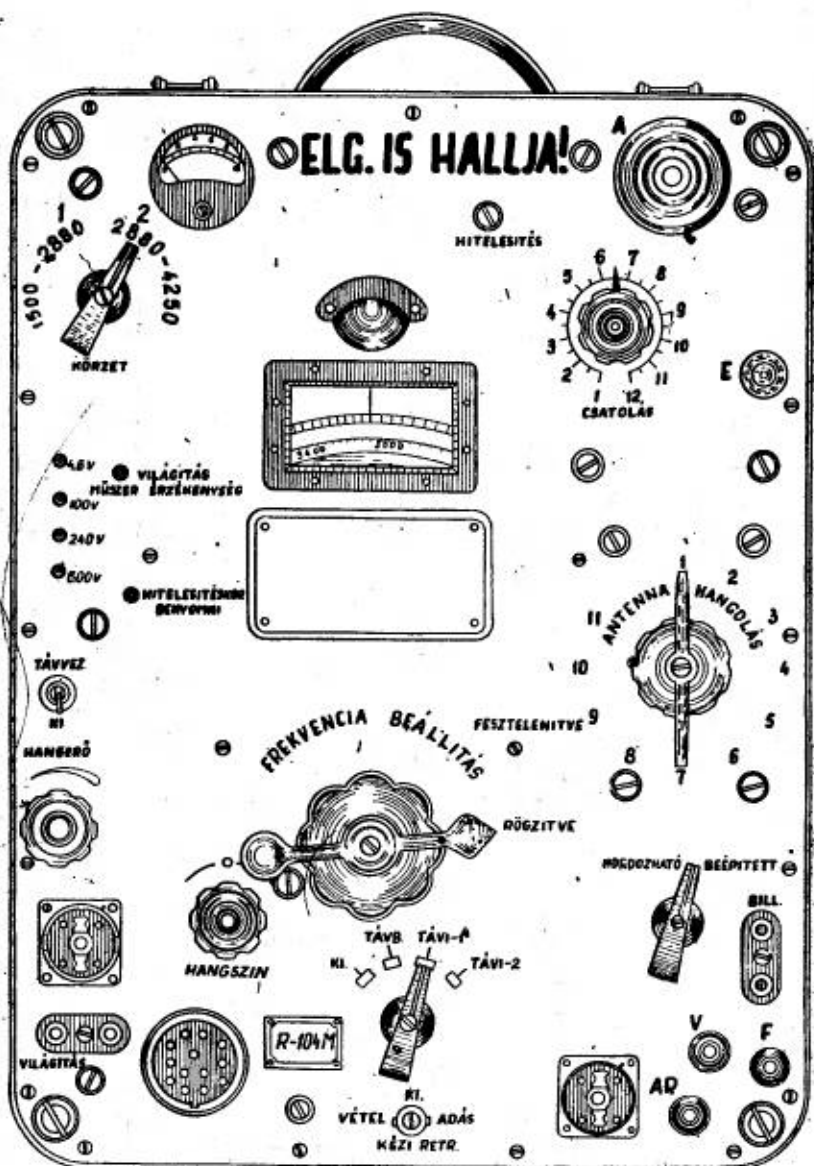
F.sz.	Megnevezés és pozíció szám	Melyik egységhez tartozik	Elvi kapcsolási vázlata	Tekercs adatok			
				Tekercselések száma	Menet-szám	Anyaga	Ellenállása (ohm)
26	Ellenütemű rezgőkör 57, 58, JaG2.062.019, PCs-311	Vevő-egységhez		N ₁ -K ₁	18	LESO 15x0,05	
27	Előerősítő rezgőkör 42, 48, 49, JaG2.062.020, PCs-313	Vevő-egységhez		N ₁ -K ₁ N ₂ -K ₂	18 18	LESO 15x0,05	
28	Kvarcszűrő rezgőkör 122, 123, 125, 127, 256, 257, JaG2.062.018, PCs-310	Vevő-egységhez		N ₁ -K ₁ N ₂ -K ₂ K ₁ -otv 2 K ₂ -otv 5	64 64 32 32	LESO 15x0,05	

Fsz.	Megnevezés és pozíció szám	Melyik egységhez tartozik	Elvi kapcsolási vázlata	Tekercs adatok			
				Tekercselések száma	Menet-szám	Anyaga	Ellenállása (ohm)
29	Kieg. kf. erősítő rezgőkör, 146, 151, 152, 153, 154, 260, 261, JaG4.771.001, PCs-308B	Vevő-egységhez		N ₁ -K ₁ N ₂ -K ₂	64 64	LESO 15x0,05	
30	I., II. kf. erősítő rezgőkör, 146, 151, 152, 153, 154, 260, 261, 150, 161, 163, 164, 165, 262, 263 JaG4.771.001, PCs-308A vagy B	Vevő-egységhez		N ₁ -K ₁ N ₂ -K ₂	64 64	LESO 15x0,05	
31	Demod. és II. het. rezgőkör 167, 168, 171, 172, 264, 265, JaG2.062.017, PCs-309	Vevő-egységhez		N ₁ -K ₁ N ₂ -K ₂ K ₂ -otv 4	64 69 48	LESO 15x0,05	

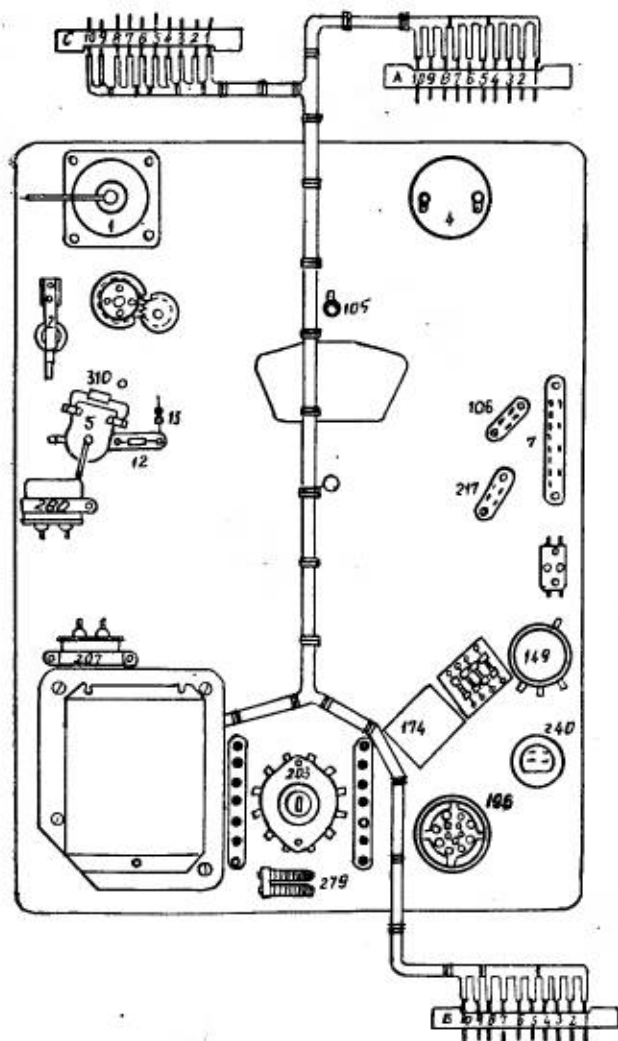
ÁBRÁK

ÁBRAJEGYZÉK

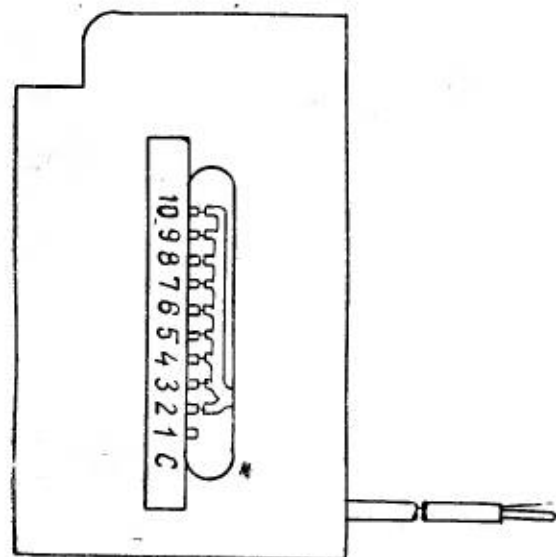
1. ábra. Az adó-vevő szerelvénylapja
2. ábra. A szerelvénylap hátulról (1. sz. egység)
3. ábra. A teljesítményerősítő (2. sz. egység)
4. ábra. Az antenna hangoló (3. sz. egység)
5. ábra. A hangoló oszcillátor (4. sz. egység)
6. ábra. A vevőegység (5. sz. egység)
7. ábra. A vevőegység szerelési elrendezése
8. ábra. Az adó-vevő készülék egységeinek szerelési elrendezése
9. ábra. A vibrátoros tápegység
10. ábra. A tranzistoros tápegység
11. ábra. A parancsnoki vezérlőtábla
12. ábra. A töltő-elosztótábla
12. ábra. A töltő-elosztótábla
13. ábra. A szimmetrizáló előtét
14. ábra. A rádióállomás elhelyezése a gépkocsiban
15. ábra. Az adókészülék blokksémája
16. ábra. A vevőkészülék blokksémája
17. ábra. A töltőrendszer elvi kapcsolási vázlata
18. ábra. A szimmetrizáló előtét elvi kapcsolási vázlata
19. ábra. A retranszláció biztosítása két rádióállomás között
20. ábra. A ferdesugar antenna telepítése
21. ábra. A szimmetrikus dipolantenna telepítése
22. ábra. A teleszkópantenna telepítése gépkocsin
23. ábra. A teleszkópantenna telepítése földön
24. ábra. A távvezérlő előtét elvi kapcsolási vázlata
25. ábra. A G—8 töltőgenerátor elhelyezése a gépkocsi motorterében
26. ábra. Az akkumulátorok bekötési vázlata töltéshez, UM változat esetén
27. ábra. Az UM változat töltő-elosztótábla elvi kapcsolási vázlata
28. ábra. Az akkumulátortöltő rendszer bekötési vázlata
29. ábra. Elektroncsövek, vibrátorok és tranzistorok kivezetései
30. ábra. A vevő feszültségdiagramja távbeszélő üzemben, hordozható változatnál
31. ábra. A vevő ellenállásdiagramja kihúzott csövek és csatlakozók mellett
32. ábra. A vibrátoros tápegység feszültségdiagramja
33. ábra. A vibrátoros tápegység ellenállásdiagramja bekapcsolt kábelek, vibrátorok és akkumulátorok esetén
34. ábra. A tápegység feszültségeinek és ellenállásainak diagramja
35. ábra. A vibrátoros tápegység elvi kapcsolási vázlata
36. ábra. A tranzisztros tápegység elvi kapcsolási vázlata
37. ábra. A parancsnoki vezérlőtábla elvi kapcsolási vázlata
38. ábra. Az üzemi frekvenciák kiválasztási grafikonja
39. ábra. Az R—104 rádiókészülék részletes elvi kapcsolási vázlata



1. ábra. Az adó-vevő szerelvénylapja

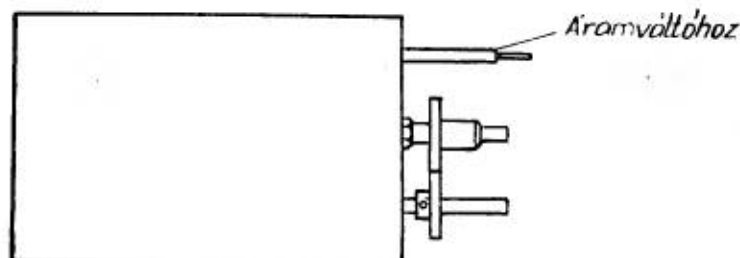


2. ábra. A szerelvénylap hátulról (1. sz. egység)

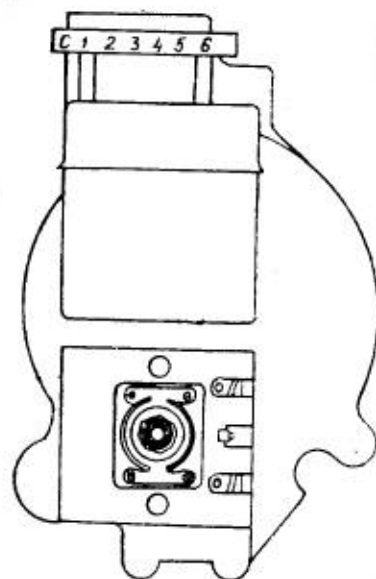


- 1— test;
- 2— az 5. sz. egységhez 10A érintkező;
- 3— 4,8 V;
- 4— +4,8 V — hordozható változat;
- 5— $\frac{-20 \text{ V} - \text{TÁVB}}{+15 \text{ V} - \text{TÁVI}}$;
- 6— +240 V — hordozható változat;
- 7— $\frac{-275 \text{ V} - \text{TÁVB}}{0 - \text{TÁVI}}$;
- 8— $\frac{+240 \text{ V} - \text{TÁVB}}{-60 \text{ V} - \text{TÁVI}}$;
- 9— +600 V — beépített változat;
- 10— +12 V — beépített változat

3. ábra. A teljesítményerősítő (2. sz. egység)

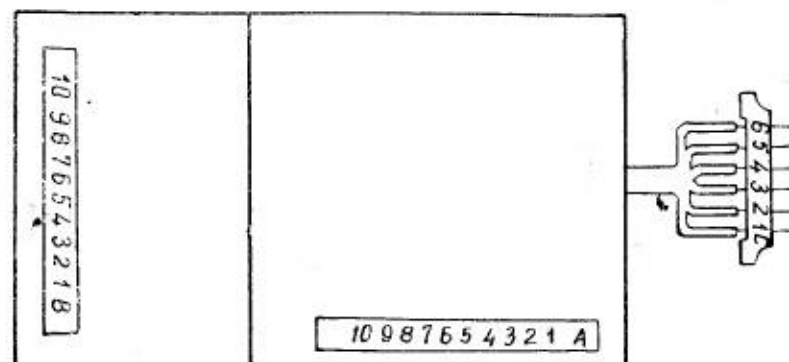


4. ábra. Az antenna hangoló (3. sz. egység)



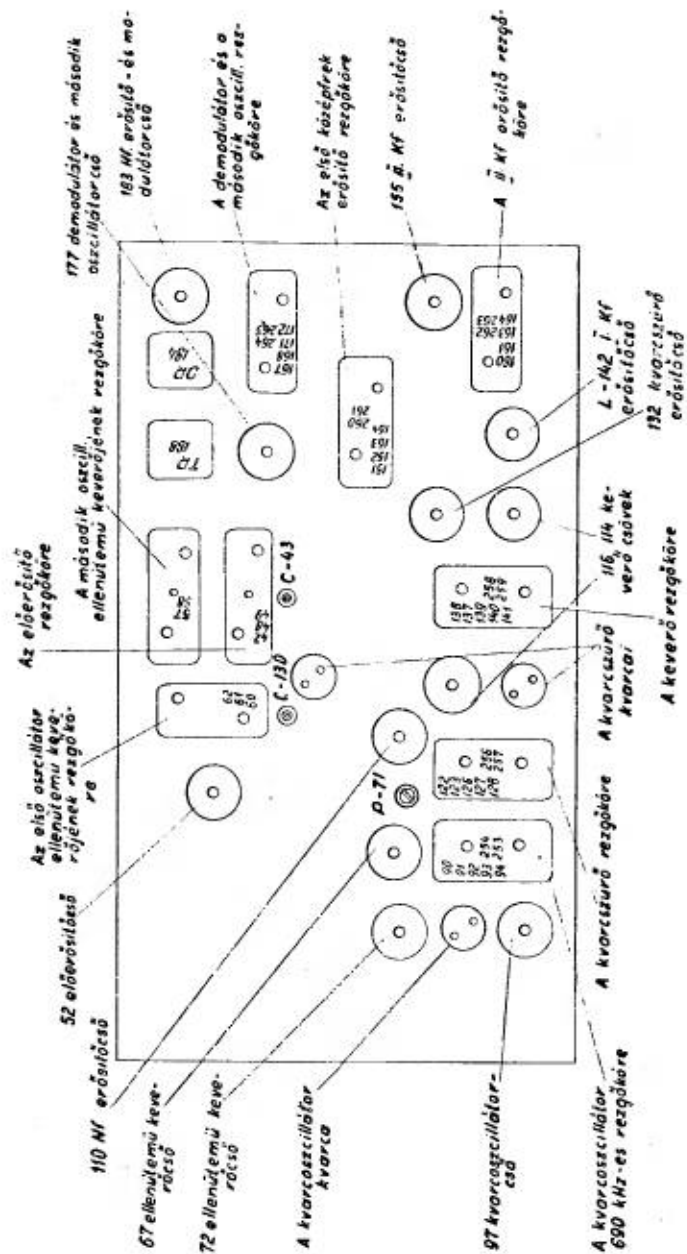
- 1— test;
- 2— +2,4 V;
- 3— +100 V;
- 4— a kvarcoszcillátortól;
- 5— a 67 elektroncső vezérlőrácsától;
- 6— a 72 elektroncső vezérlőrácsától

5. ábra. A hangoló oszcillátor (4. sz. egység)

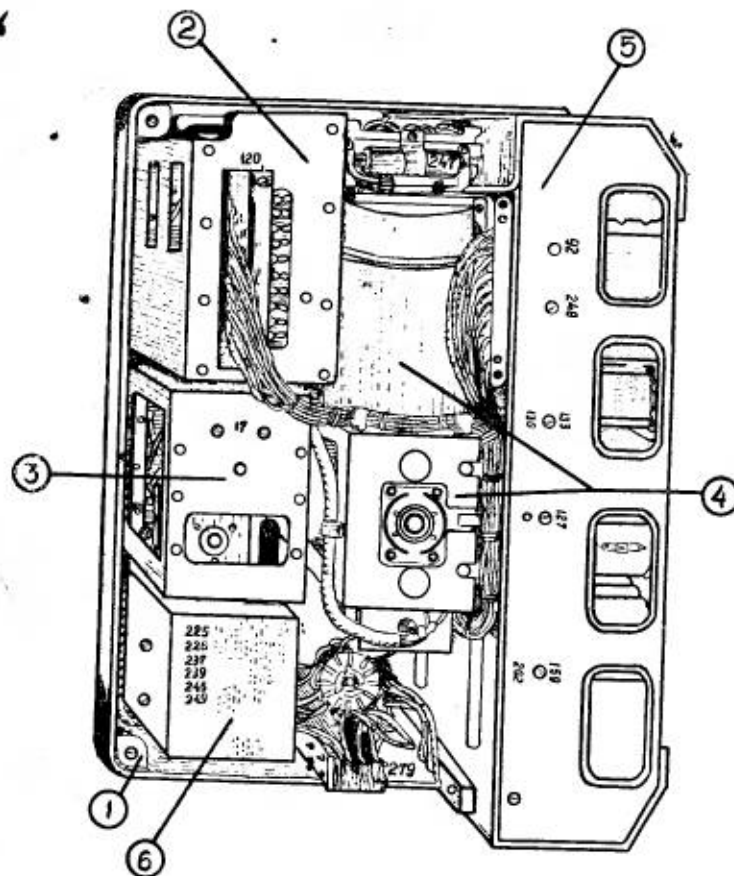


- A. 1— +100 V;
- 2— +100 V — adás vagy hitelesítéskor;
- 3— +200 V;
- 4— -60 V;
- 5— -2,4 V — adás;
- 6— +2,4 V — adás vagy hitelesítéskor;
- 7— +2,4 V;
- 8— +2,4 V — vétel;
- 9— 1. sz. egység 149 potencióméteréhez;
- 10— 2. sz. egység 2 V érintkezőjéhez
- B. 1— +2,4 V — vétel: TÁVB és TÁVI-1;
- 2— +2,4 V — vétel: TÁVI-2;
- 3— +100 V;
- 4— 1. sz. egység 174 trimmerjéhez;
- 5— 1. sz. egység „AR” szorítóhoz;
- 6— +100 V — vétel, +240 V hordozható változat TÁVB, +600 V szállítható változat TÁVB;
- 7— 240 és 241 csatlakozók 2 érintkezőjéhez;
- 8— 240 és 241 csatlakozók 3 érintkezőjéhez;
- 9— +100 V;
- 10— -4,8 V
- C. 1— test;
- 2— +2,4 V;
- 3— +100 V;
- 4— kvarcoszcillátortól;
- 5— 67 elektroncső vezérlőrácsától;
- 6— 72 elektroncső vezérlőrácsától

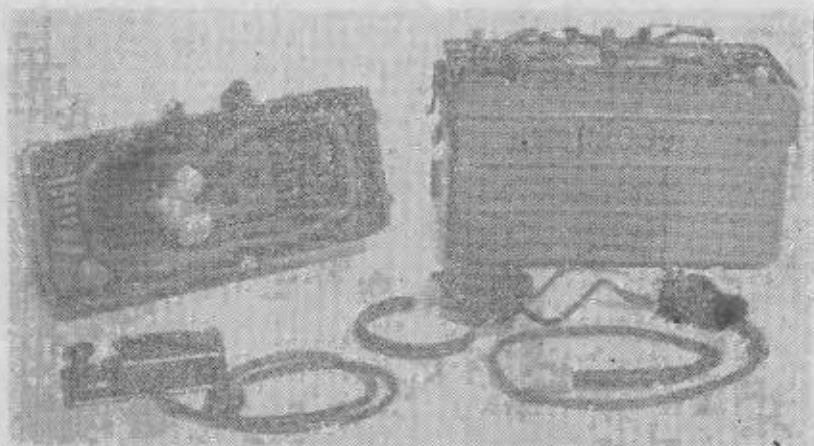
6. ábra. A vevőegység (5. sz. egység)



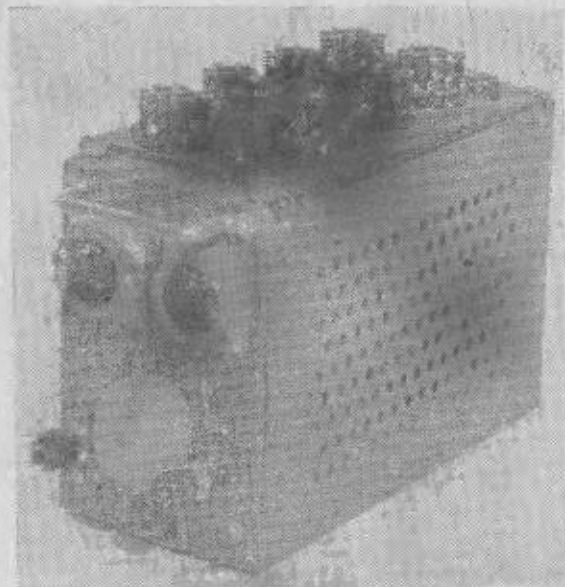
7. ábra. A vevőegység szerelési elrendezése



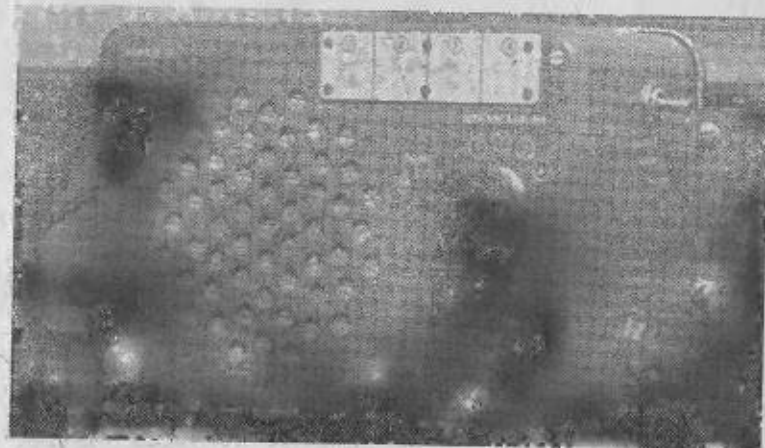
8. ábra. Az adó-vevő készülék egységeinek szerelési elrendezése



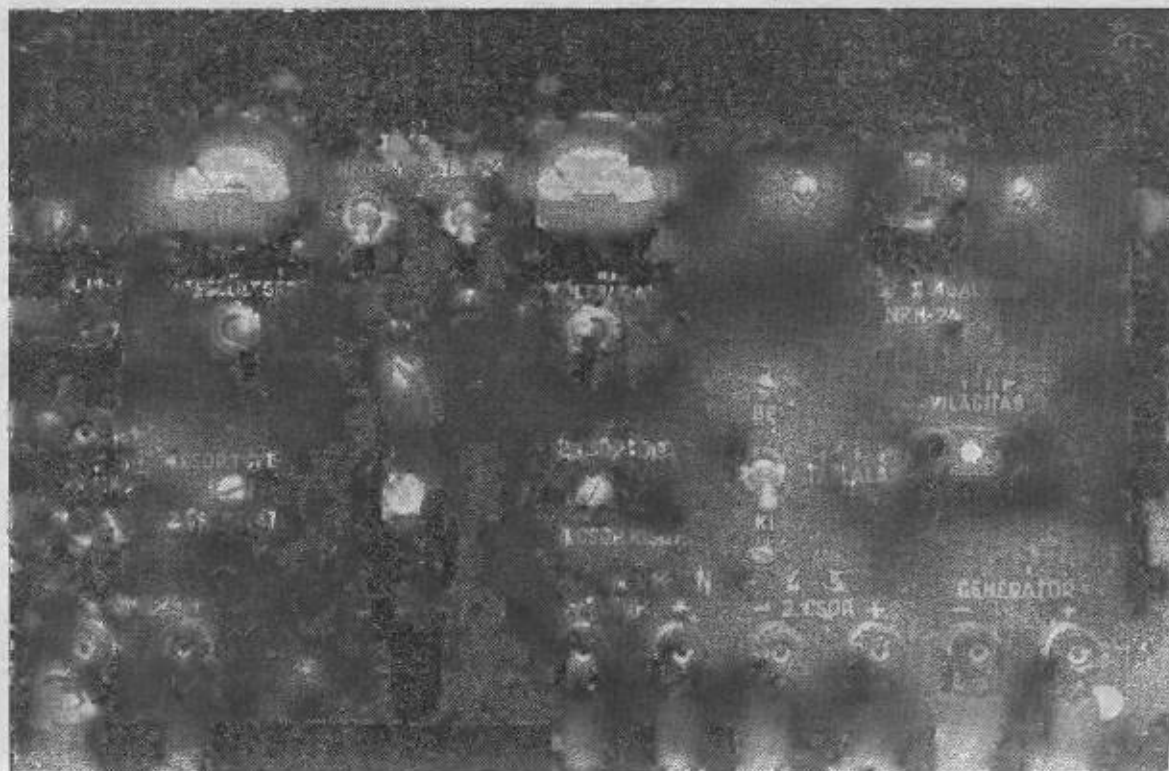
9. ábra. A vibrátoros tápegység



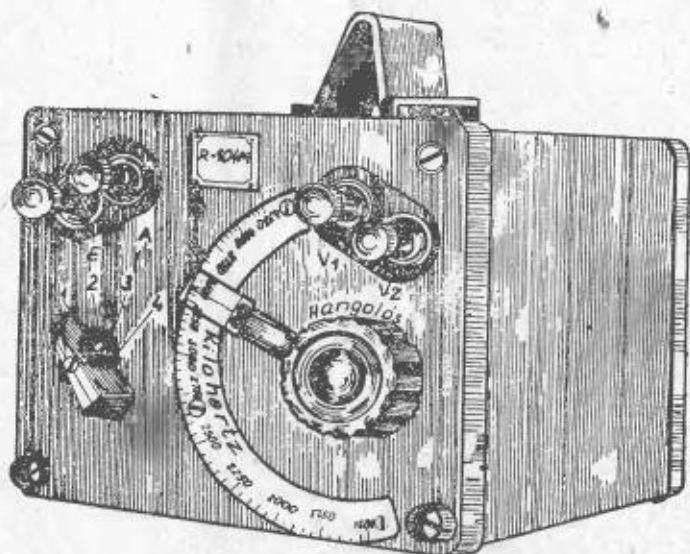
10. ábra. A tranziszos tápegység



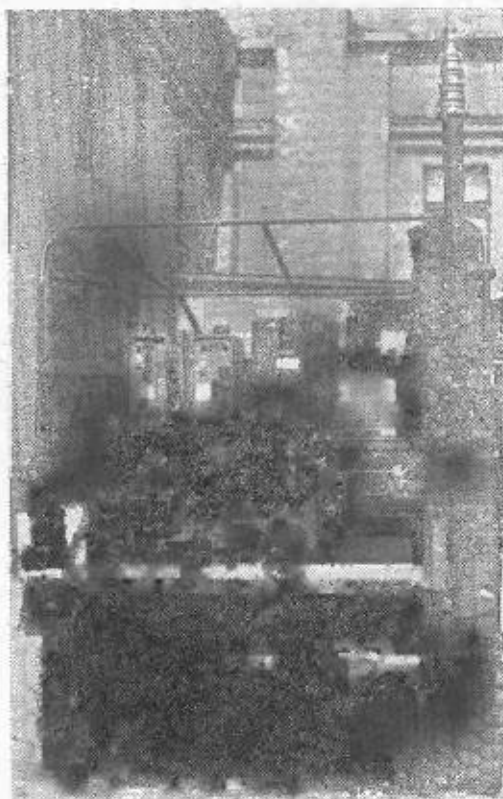
11. ábra. A parancsnoki vezérlőtábla



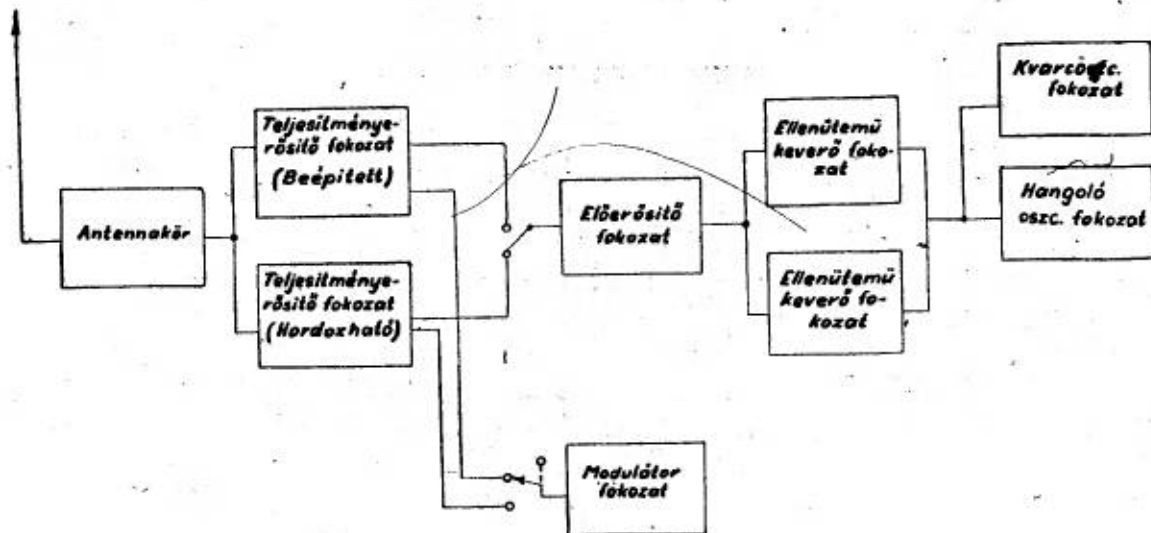
12. ábra. A töltő-ciosztótábla



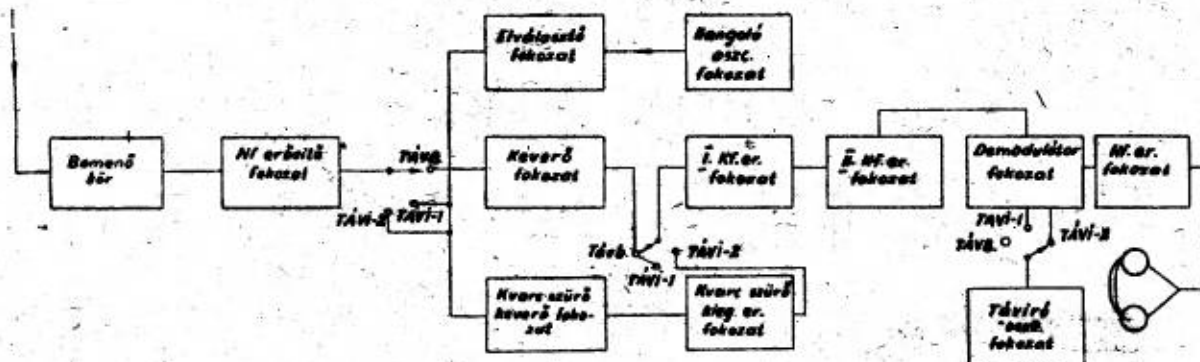
13. ábra. A szimmetrizáló előtét



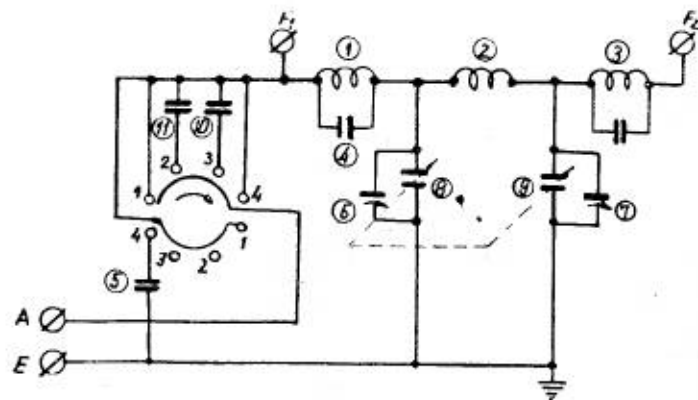
14. ábra. A rádióállomás elhelyezése a gépkocsiban



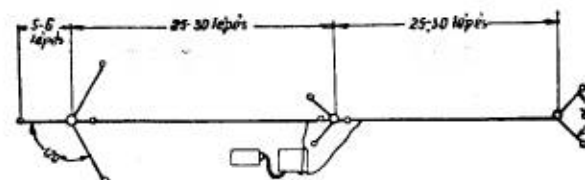
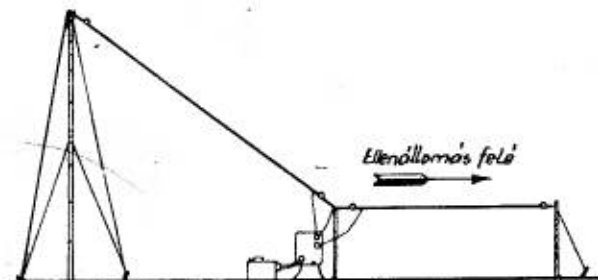
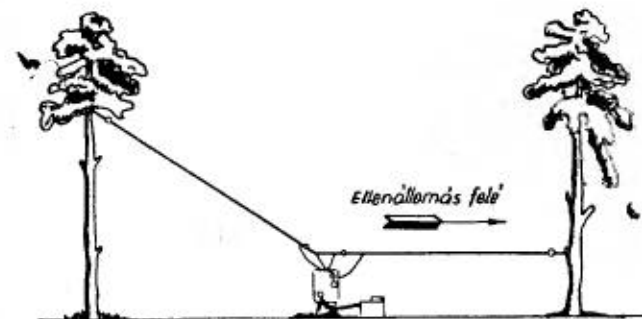
15. ábra. Az adókészülék blokk-sémája



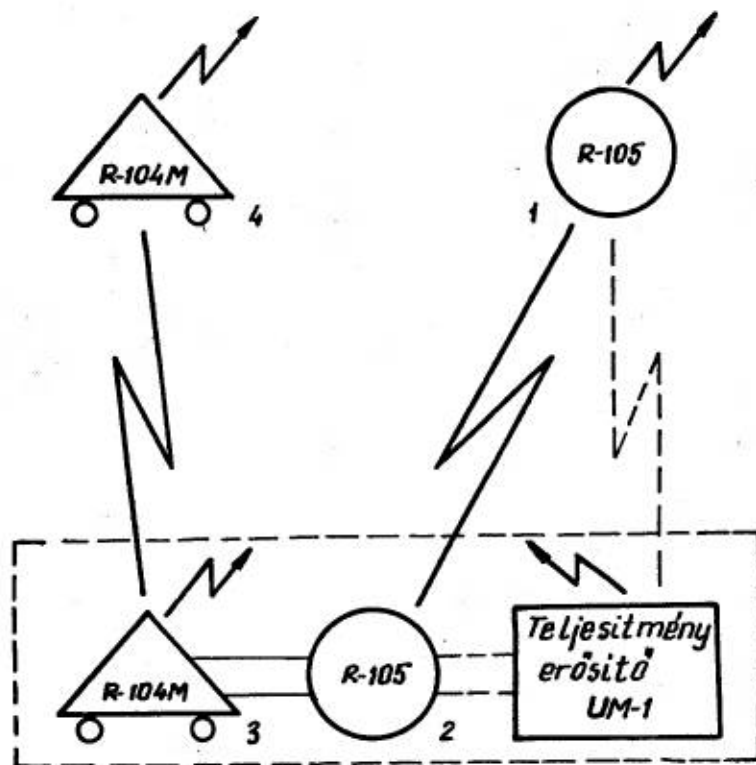
16. ábra. A vevőkészülék blokkcsémája



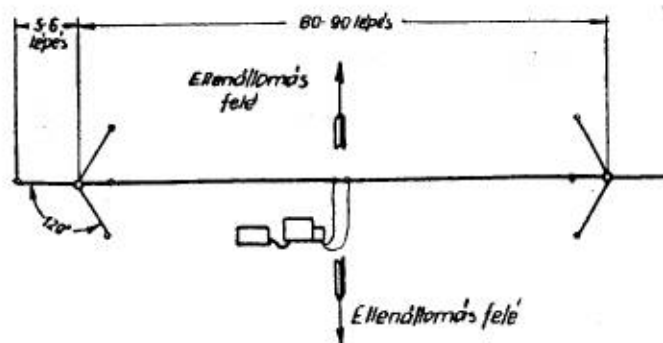
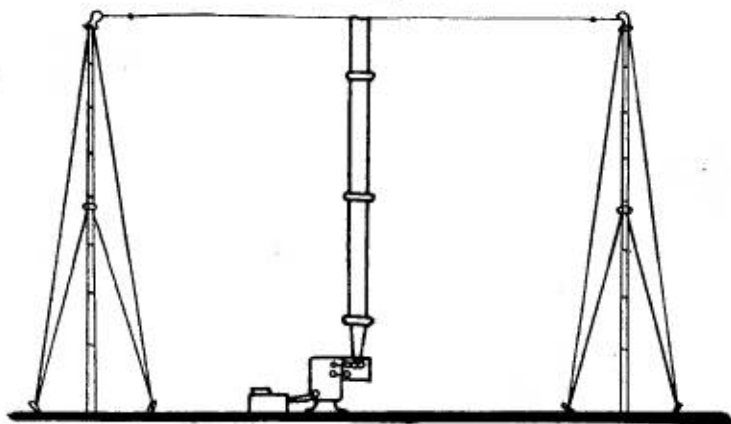
18. ábra. A szimmetrizáló előtét elvi kapcsolási vázlata



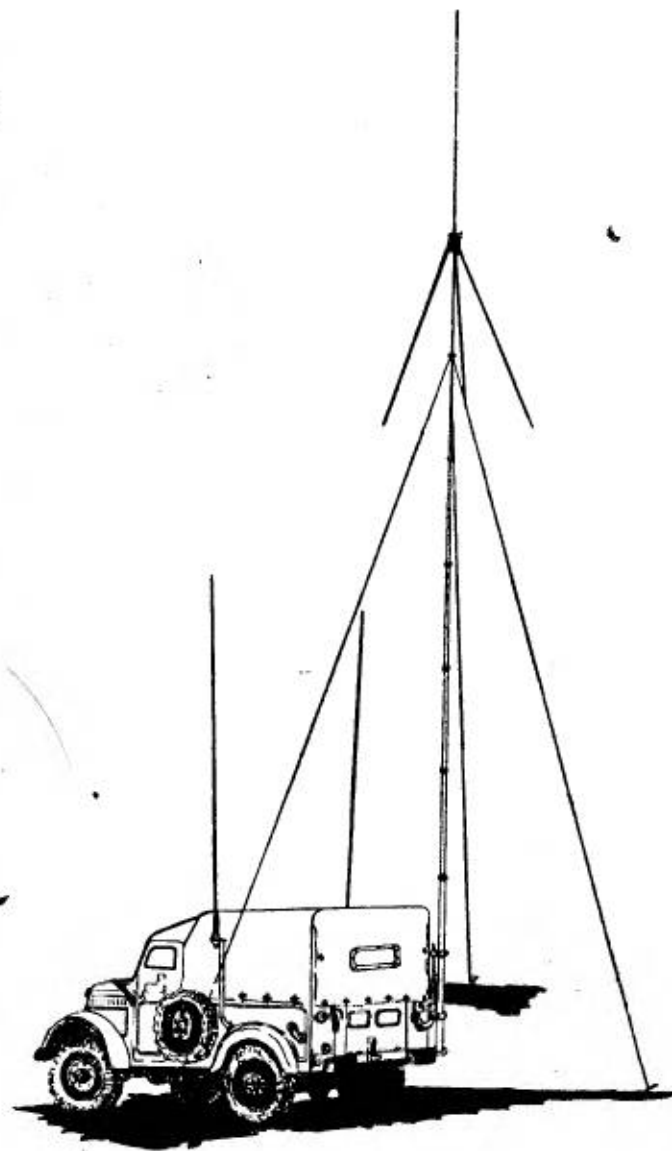
20. ábra. A ferdesugarantenna telepítése



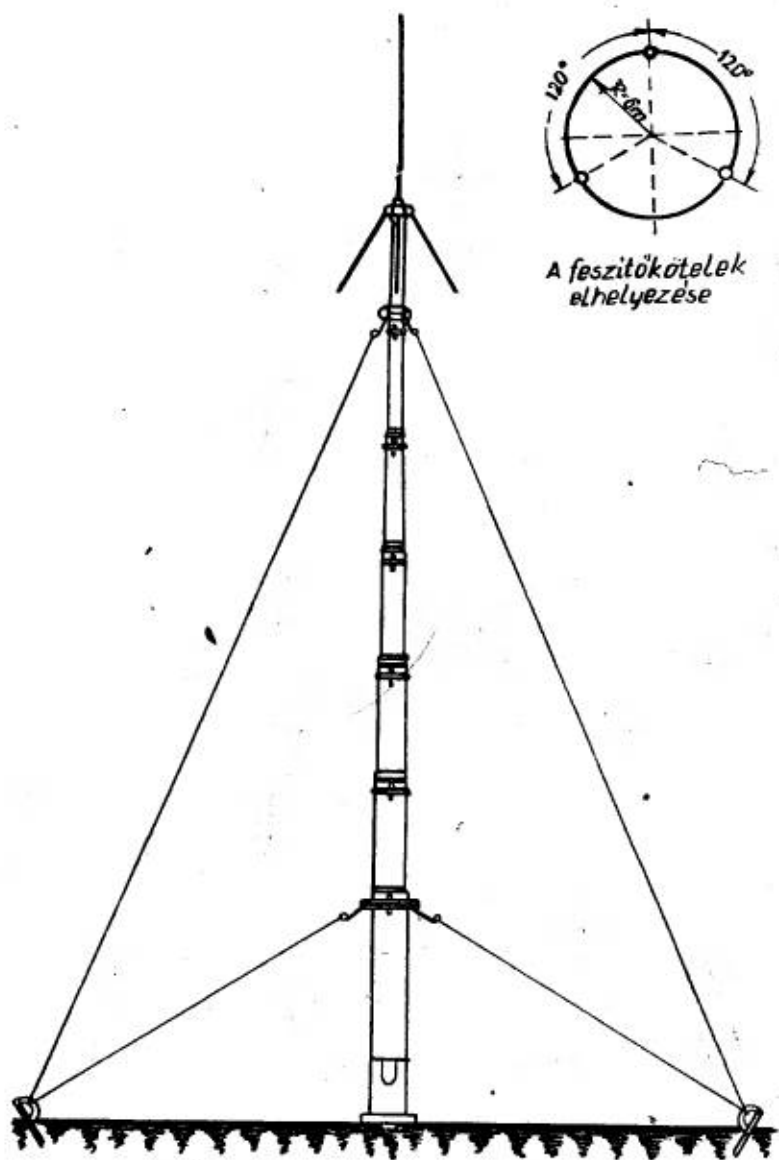
19. ábra. A retranszláció biztosítása két rádióállomás között



21. ábra. A szimmetrikus dipólintenna telepítése

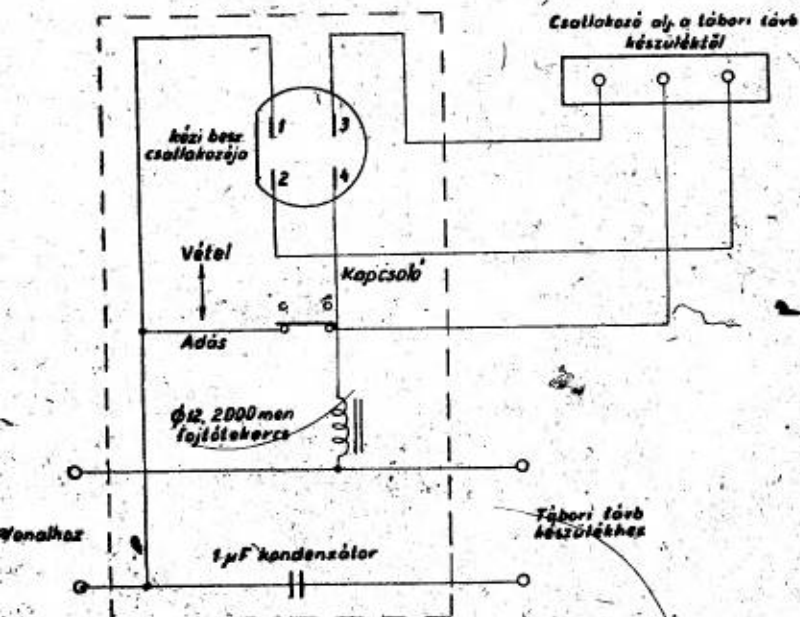


22. ábra. A teleszkópantenna telepítése gépkocsin



A feszítőkötelek
elhelyezése

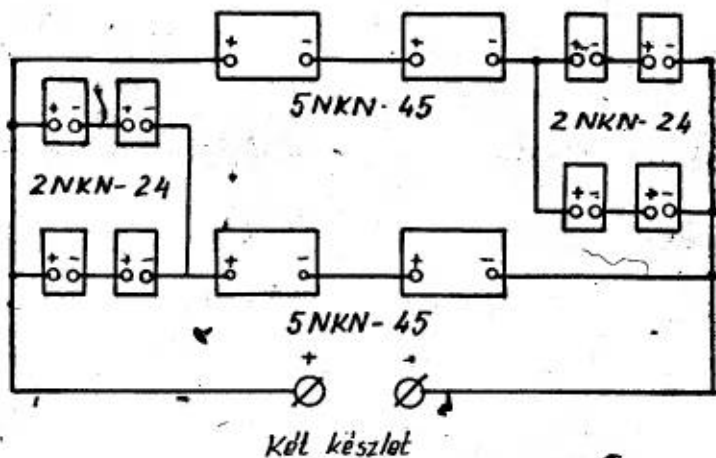
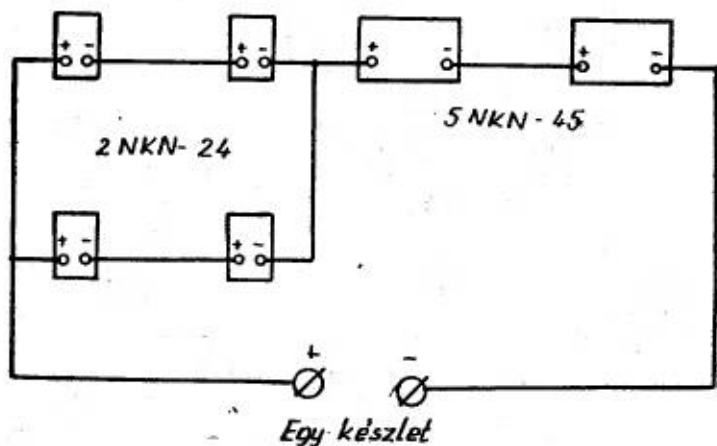
23. ábra. A teleszkópantenna telepítése földön



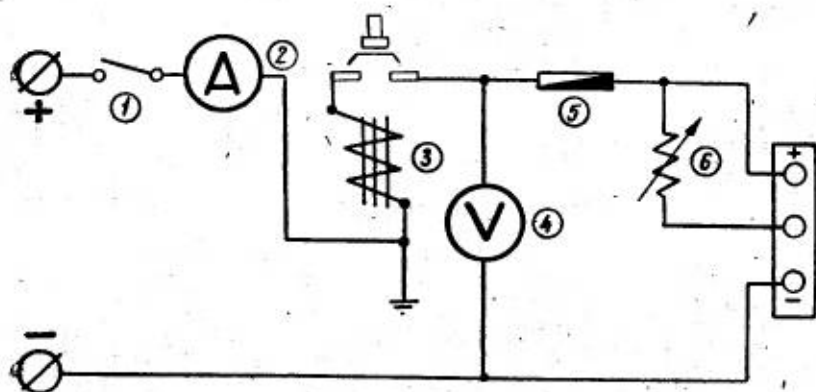
24. ábra. A távvezérlő előtét elvi kapcsolási vázlata



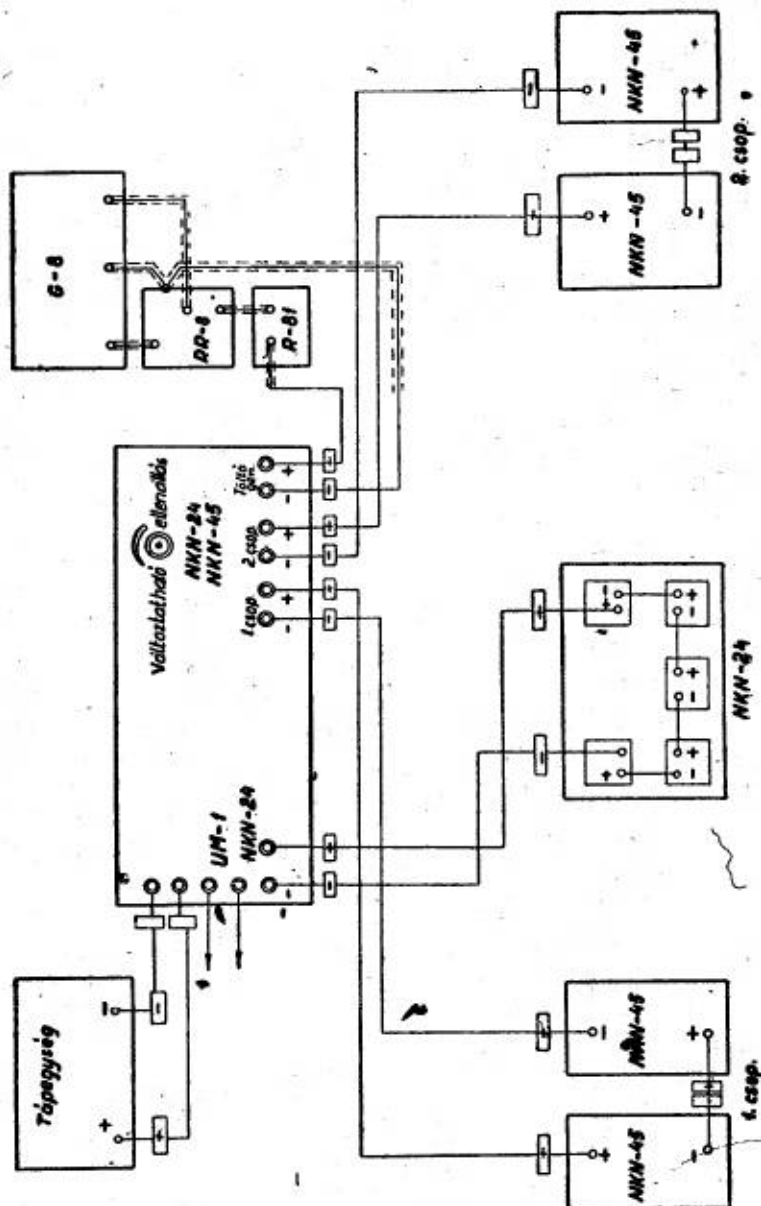
25. ábra. A G—8 töltőgenerátor elhelyezése a gépkocsi motorterében



26. ábra. Az akkumulátorok bekötési vázlata töltéshez,
UM változat esetén

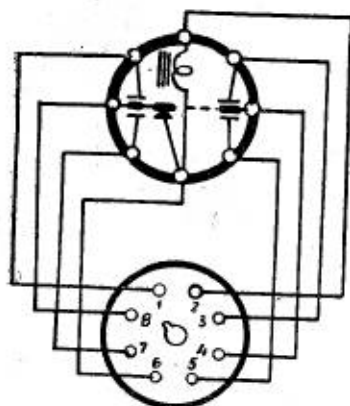


27. ábra. Az UM változat töltő-ciosztótábla elvi kapcsolási vázlata

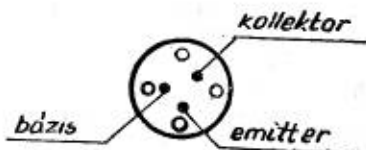


23. ábra. Az akkumulátortöltő rendszer bekötési vázlata

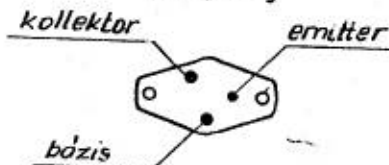
VSz-40



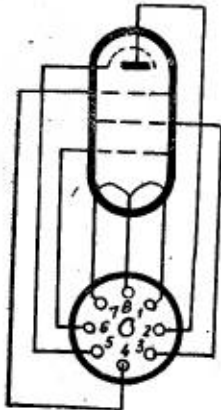
P-4



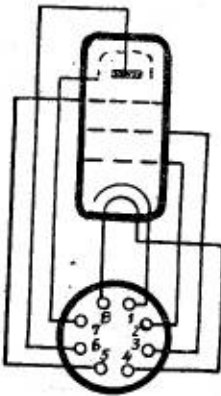
PBB(P8A)



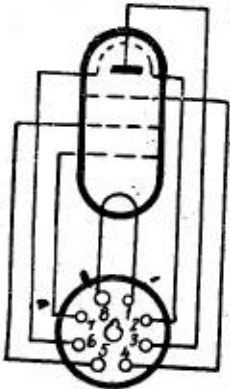
4P1L



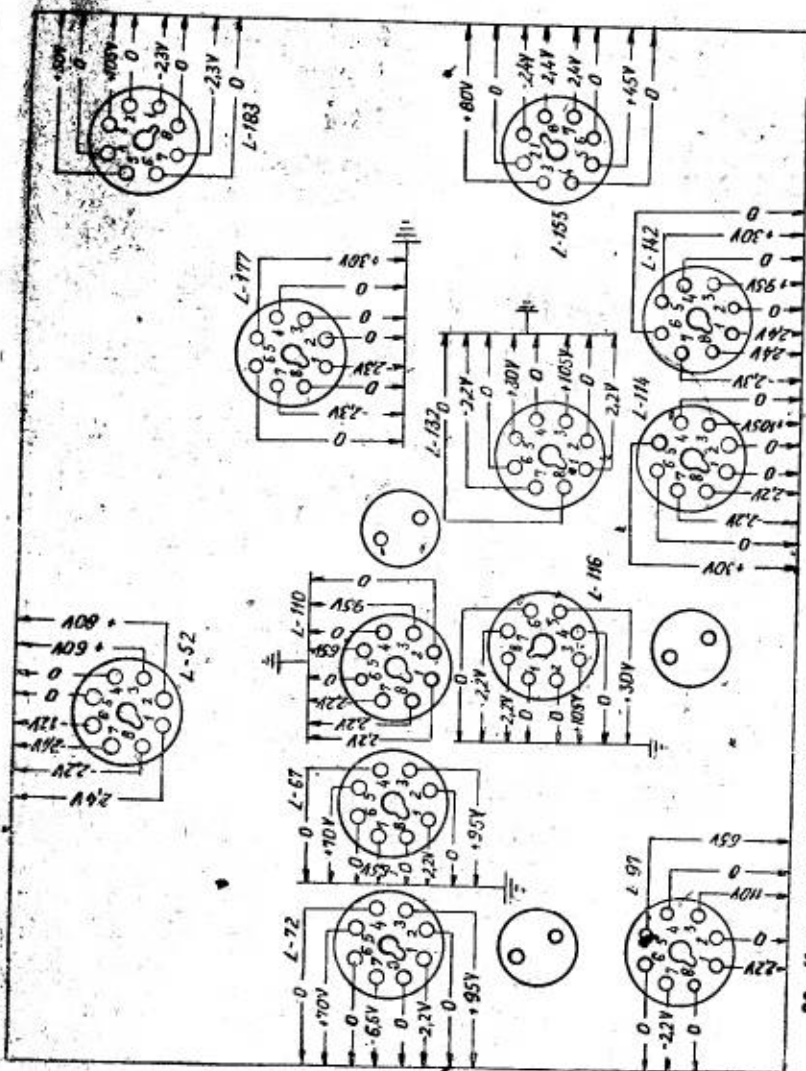
GU-50



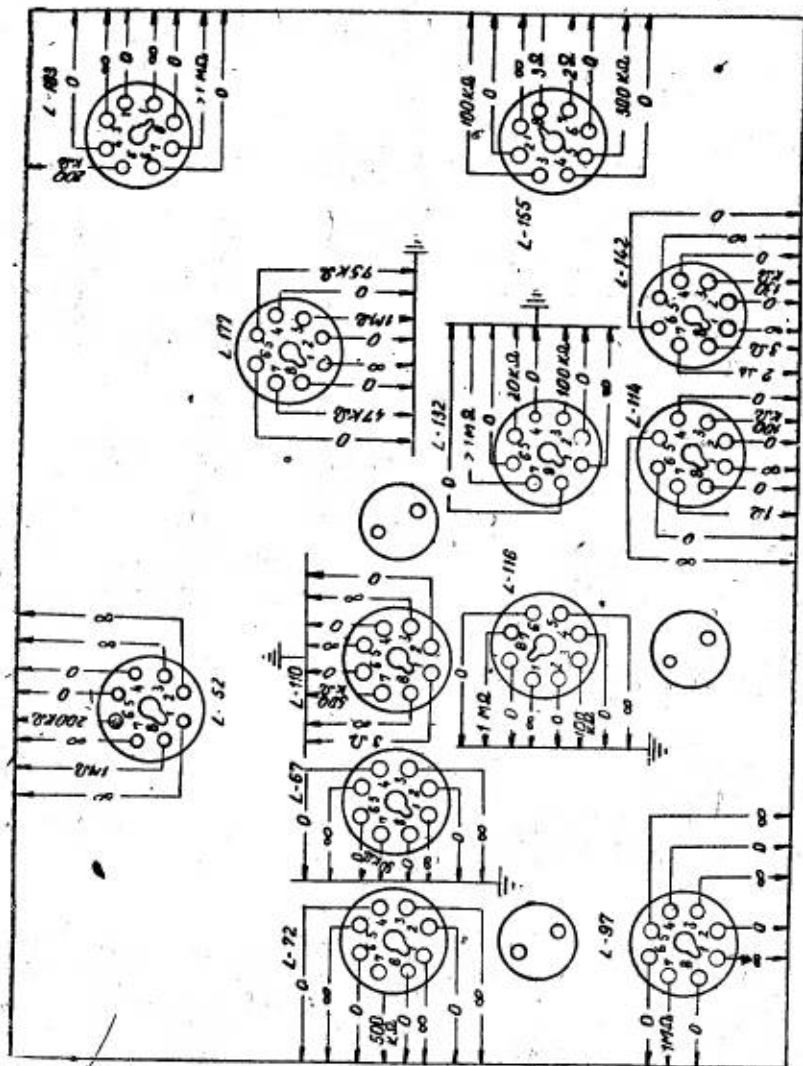
2Z527L



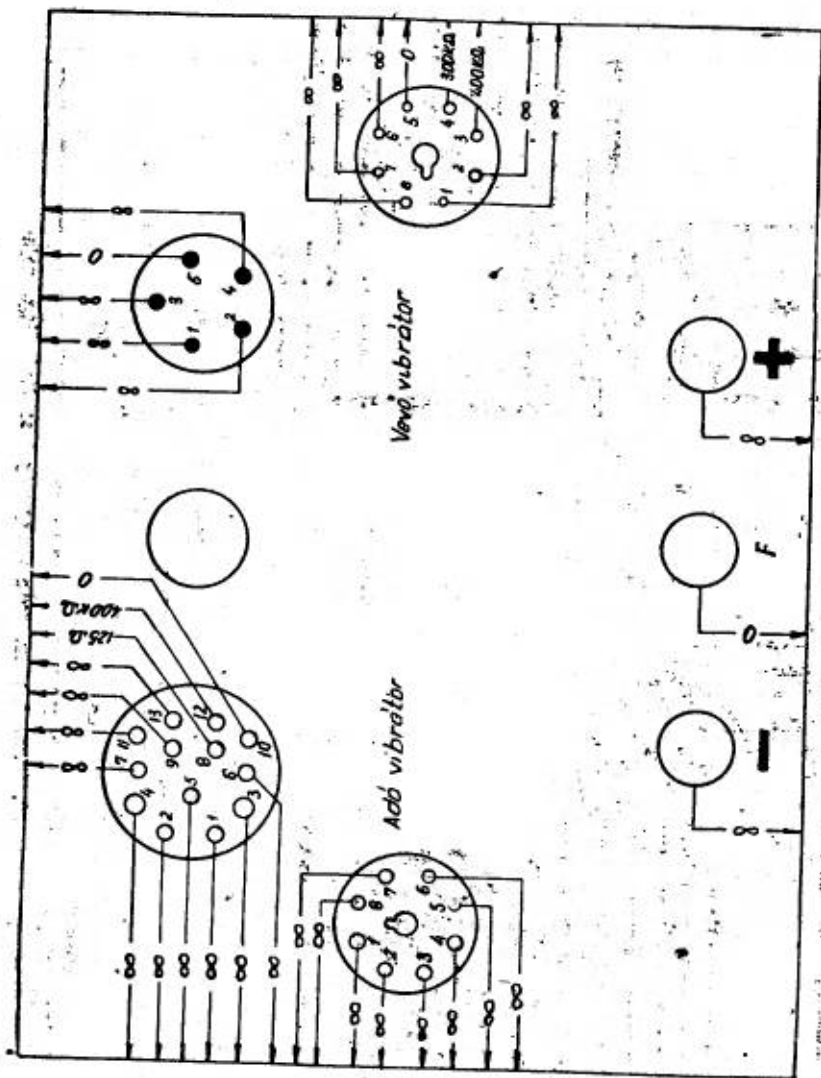
29. ábra. Elektroncsövek, vibrátorok és tranzisztorok kivezetései



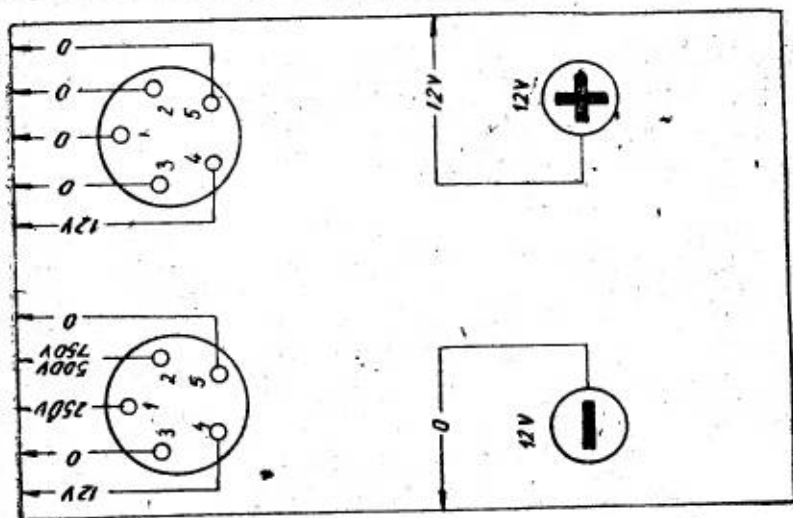
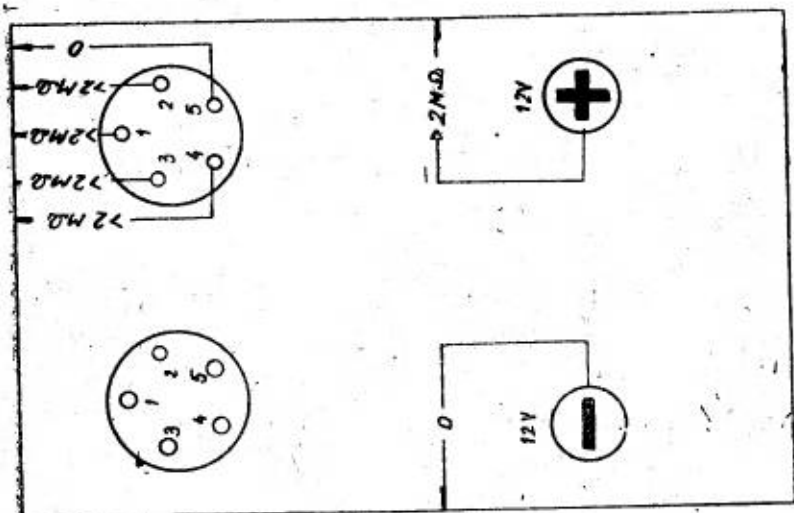
30. ábra. A vevő feszültségdiagramja távbeszélő üzemben, hordozható változatnál



31. ábra. A vevő ellenállandigramja kihúzott csövek és csatlakozók mellett



33. ábra. A vibrátoros tápegység ellenállásdiagramja bekapcsolt kábelek, vibrátorok és akkumulátorok esetén



34. ábra. A tápegység feszültségének és ellenállásának diagramja

TARTALOMJEGYZÉK

I. RÉSZ

R—104 (AM, M, UM) rádiókészülék kezelési utasítása

I. Fejezet: HARCÁSZAT-MŰSZAKI ADATOK

Rendeltetés, alkalmazás	— — — — —	3
Hullámterjedelem, skálabeosztás	— — — — —	4
Az adó teljesítménye	— — — — —	4
A vevő érzékenysége	— — — — —	4
Antennatípusok	— — — — —	5
Hatótávolság	— — — — —	5
Klímaviszonyok	— — — — —	6
Elektroncsövek, félvezetők	— — — — —	6
Áramforrások	— — — — —	6
Súlyadatok	— — — — —	7
Méretek	— — — — —	8
Kiszolgáló személyzet	— — — — —	8
Telepítési idő	— — — — —	8
Szállítás	— — — — —	8

II. Fejezet: A RÁDIÓÁLLOMÁS ANYAGKÉSZLETE

Az R—104AM anyagkészlete	— — — — —	9
Az R—104M-(gépkocsiba épített) anyagkészlete	— — — — —	9
Az R—104UM anyagkészlete	— — — — —	10
Az R—104M (hordozható) anyagkészlete	— — — — —	10

III. Fejezet: A RÁDIÓKÉSZÜLÉK MŰSZAKI LEÍRÁSA

1. Az adó-vevő készülék	— — — — —	11
2. Az adó-vevő készülék egységei	— — — — —	11
3. A vibrátoros tápegység	— — — — —	14
4. A tranzisztoros tápegység	— — — — —	14
5. A parancsnoki vezérlőtábla	— — — — —	15

6. A töltő-elosztótábla	— — — — —	17
7. Antennatípusok	— — — — —	17
8. A szimmetrizáló előtét	— — — — —	18
9. A távvezérlő előtét	— — — — —	19
10. A PESZ—0,75 benzinmotoros áramforrás	— — — — —	19
11. A gépkocsi berendezése	— — — — —	20

IV. Fejezet: A RÁDIÓKÉSZÜLÉK MŰKÖDÉSÉNEK LEÍRÁSA

1. Az adó-vevő készülék	— — — — —	22
A) Az adókészülék	— — — — —	24
B) A vevőkészülék	— — — — —	35
C) Frekvencia hitelesítéskor működő fokozatok	— — — — —	38
2. Vibrátoros tápegység	— — — — —	40
3. A tranzistoros tápegység	— — — — —	42
4. A parancsnoki vezérlőtábla	— — — — —	44
5. Az áramforrásrendszer	— — — — —	47
6. A szimmetrizáló előtét	— — — — —	55
7. Távvezérlés és retranszláció	— — — — —	55

V. Fejezet: A RÁDIÓKÉSZÜLÉK KEZELÉSI UTASÍTÁSA

1. Biztonsági előírások	— — — — —	59
2. A rádiókészülék telepítése és lebontása	— — — — —	59
A) A telepítési hely kiválasztása	— — — — —	59
B) Az antennák telepítése és lebontása	— — — — —	60
3. Az áramforrások előkészítése üzemeltetéshez	— — — — —	67
4. A rádiókészülék előkészítése üzemeltetéshez	— — — — —	68
5. A rádiókészülék üzem előtti bevizsgálása	— — — — —	68
6. A rádiókészülék lehangolása	— — — — —	69
7. Távvezérlés és retranszláció	— — — — —	71
8. Az áramforrásrendszer üzemeltetése	— — — — —	72
A) Az akkumulátorok töltése	— — — — —	72
B) Az RR—8 szabályozójelfogó egység beállítása gépkocsin	— — — — —	77
9. Üzem közben előforduló hibák és elhárításuk	— — — — —	79
10. Karbantartás	— — — — —	86
A) Rendszeres karbantartás	— — — — —	86
B) Tervszerű megelőző karbantartás	— — — — —	87
11. Tárolás	— — — — —	91

VI. Fejezet: AZ R—104 ÉS AZ R—105 RÁDIÓKÉSZÜLÉKEK KÖLCSÖNÖS ZAVARÓ HATÁSA

1. Az üzemi frekvenciák kiválasztása	— — — — —	94
2. A kiválasztott üzemi frekvenciák ellenőrzése	— — — — —	96

VII. Fejezet. A RÁDIÓKÉSZÜLEK JAVÍTÁSA

1. Általános előírások — — — — —	98
2. Javítás javítóműhelyben — — — — —	99

II. RÉSZ

Az R-105, R-108 és R-109 rádiókészülékek rövid kezelési utasítása

I. Fejezet. HARCÁSZAT—MŰSZAKI ADATOK

Rendeltetés, alkalmazás — — — — —	103
Hullámterjedelem — — — — —	103
Skálabeosztás — — — — —	103
Antennák — — — — —	104
Hatótávolság — — — — —	104
Áramforrások — — — — —	105
Áramfelvétel — — — — —	105

II. Fejezet. A RÁDIÓKÉSZÜLEK RÖVID KEZELÉSI UTASÍTÁSA

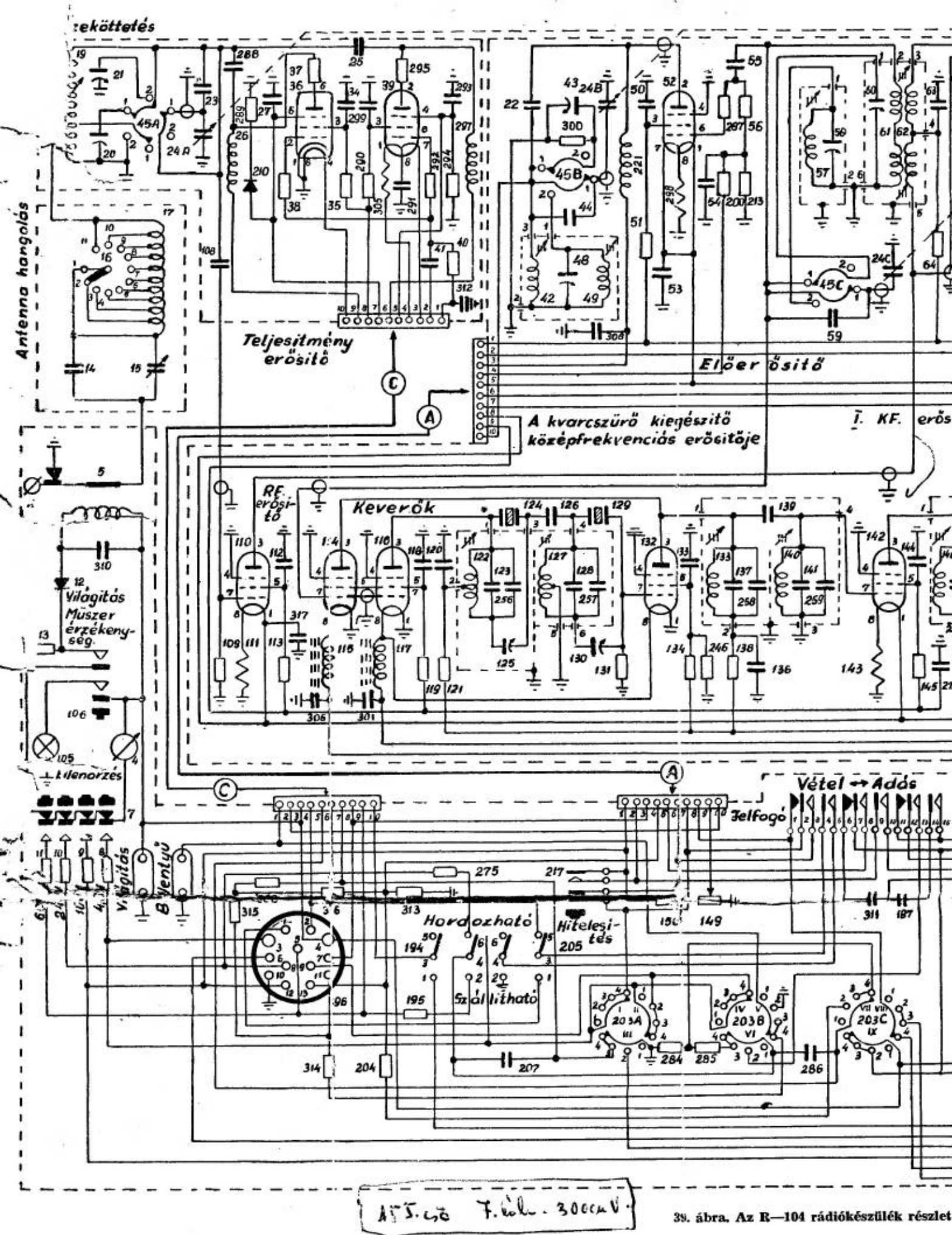
A rádiókészülék előkészítése a telepítéshez — — — — —	106
A rádiókészülék bevizsgálása — — — — —	107
A rádiókészülék lehangolása — — — — —	107
Az összeköttetés felvétele — — — — —	107
A rádiókészülék távvezérlése — — — — —	109
A rádiókészülék lebontása — — — — —	109
Akkumulátorcsere végrehajtása — — — — —	109

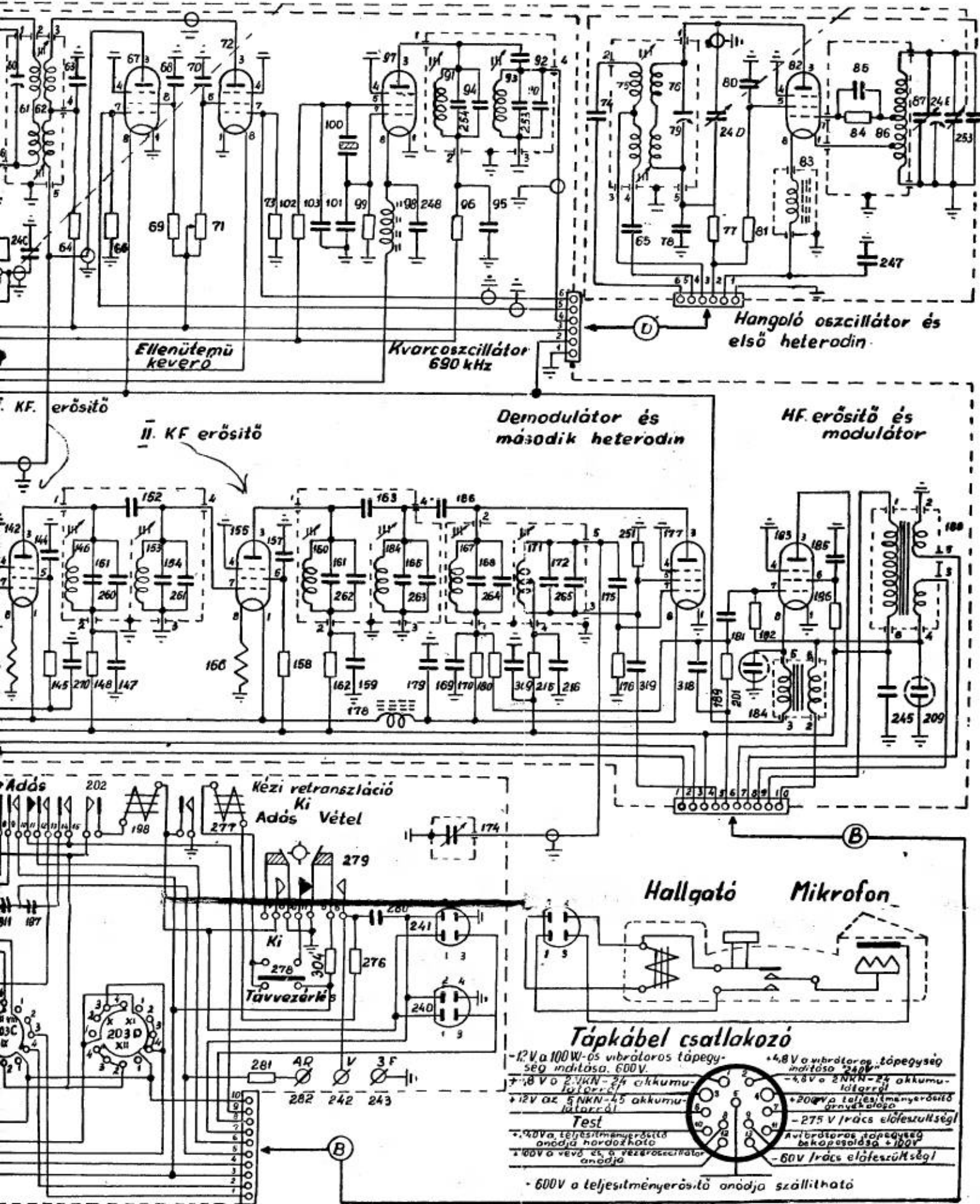
III. Fejezet. AZ UM TELJESÍTMÉNYERŐSÍTŐ RÖVID KEZELÉSI UTASÍTÁSA

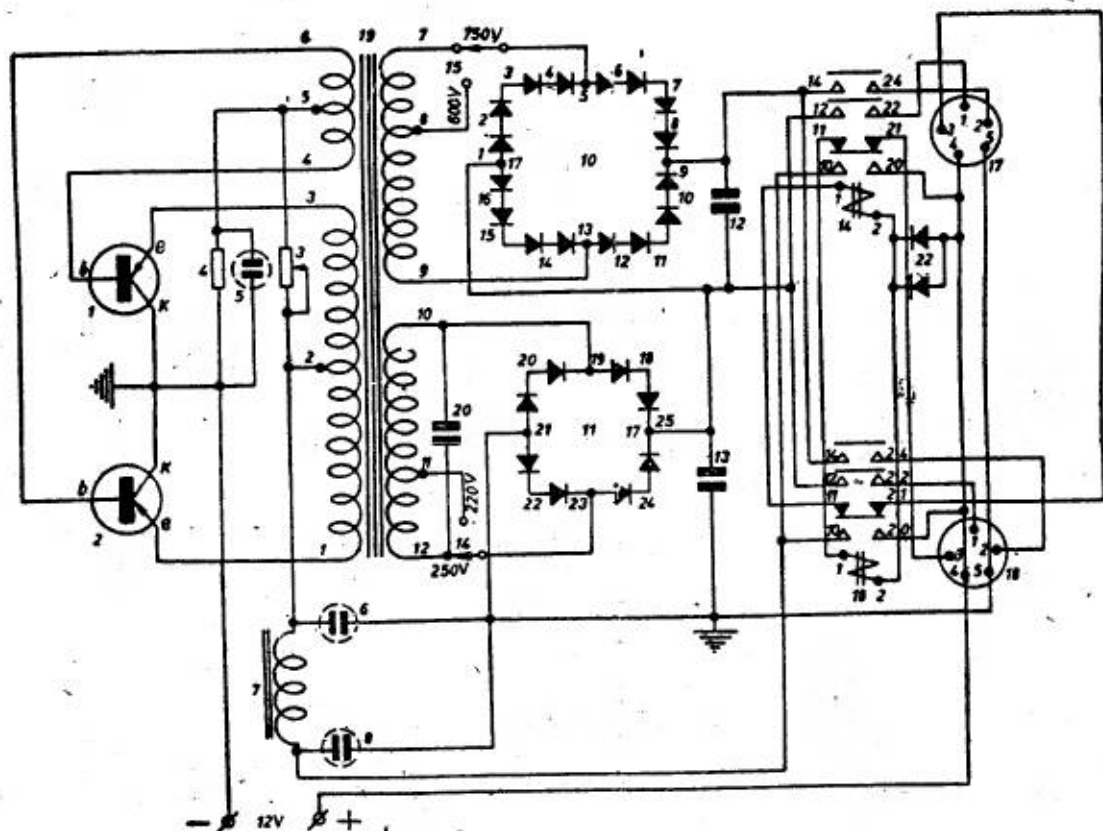
1. A teljesítményerősítő üzembe helyezése — — — — —	110
2. A rádiókészülék lehangolása — — — — —	110

MELLÉKLETEK:

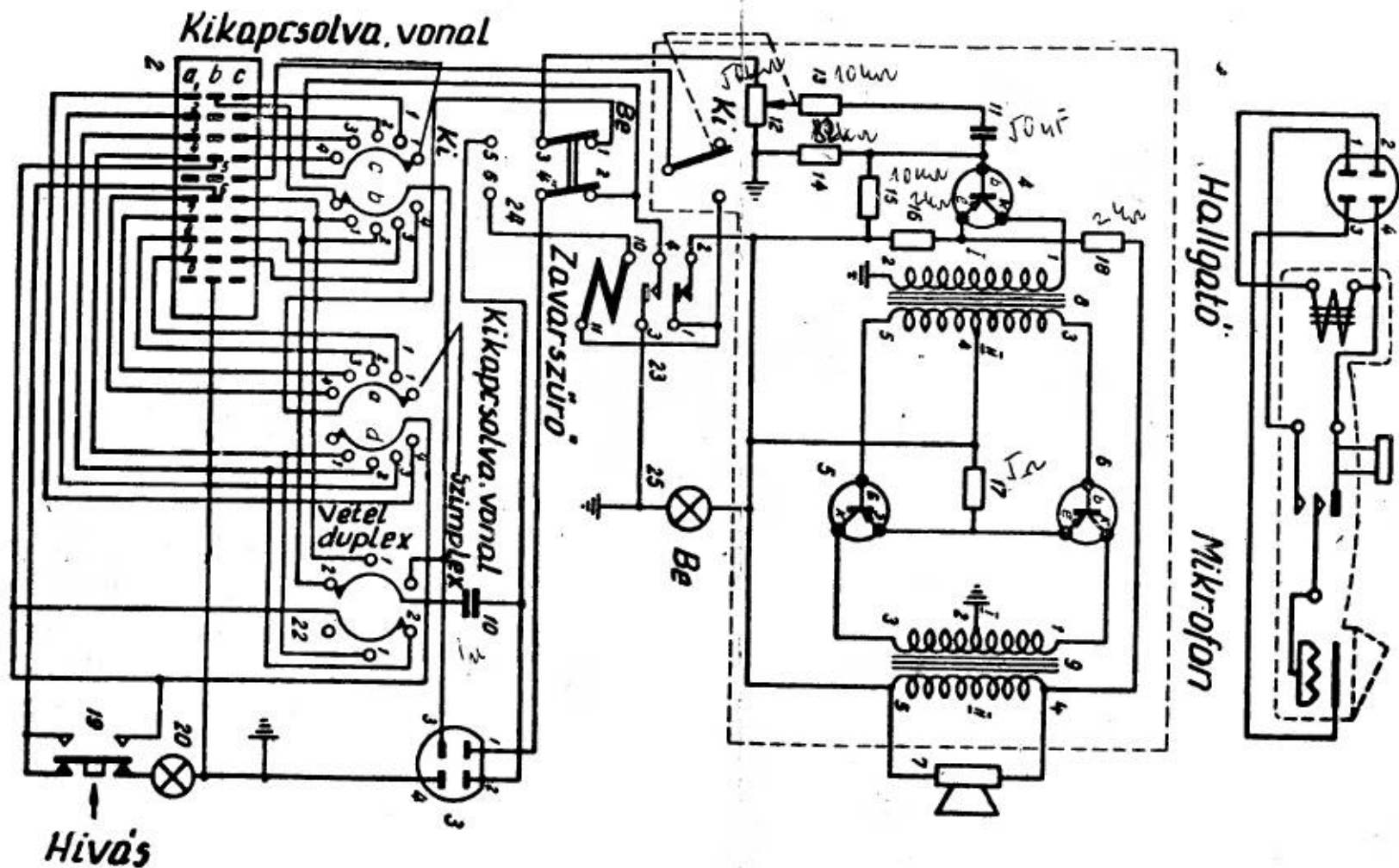
1. Az adó-vevő készülék alkatrészjegyzéke — — — — —	115
2. A vibrátoros tápegység* alkatrészjegyzéke — — — — —	133
3. A tranzistoros tápegység alkatrészjegyzéke — — — — —	137
4. A parancsnoki vezérlőtábla alkatrészjegyzéke — — — — —	139
5. A ládába málházott változat töltő-elosztótáblájának alkatrészjegyzéke — — — — —	141
6. A gépkocsiba épített változat töltő-elosztótáblájának alkatrészjegyzéke — — — — —	142
7. A szimmetrizáló előtét alkatrészjegyzéke — — — — —	143
8. Tekercs adatok — — — — —	144







36. ábra. A tranzisztoros tápegység elvi kapcsolási vázlata



37. ábra. A parancsnoki vezérlőtábla elvi kapcsolási vázlata