

Nyilv. t. sz.:.....

Az R-111

RÁDIÓKÉSZÜLÉK KEZELÉSI UTASÍTÁSA

05 sorozat

42-000-733

I.kiadás

1988. év.

## TARTALOMJEGYZÉK

	Oldal
FIGYELEM!	5
Előforduló rövidített feliratok jelentése	8
I. A rádiókészülék rendeltetése és készlete	9
II. A készülék harcászati-műszaki adatai	10
Az adó elektromos jellemzői	13
A vevő elektromos jellemzői	14
Rádióvonal és a távbeszélő vonal	15
III. Használati utasítás	17
1. Balesetelhárítási utasítások	17
2. A rádiókészülék kezelő, kijelző szervei és csatlakozói	18
3. A rádiókészülék beépítése a gépjárműbe vagy objektumba	24
4. A telepítési hely kiválasztásának szempontjai	25
5. Az antenntípus kiválasztása	27
6. A rádiókészülék előkészítése a működéshez	28
7. A rádiókészülék üzemképességének ellenőrzése	29
8. Frekvenciabeállítás és a rádiókészülék behangolása	30
9. A rádiókészülék üzemeltetése	34
10. Üzemeltetési sajátosságok	38
11. Telepített rádiókészülék lebontása	39
IV. Az ellenőrző, hibamegelőző munkák terjedelme és időszakossága	40
V. Az ellenőrző, hibamegelőző munkák elvégzésének módszerei	43
1. A rádiókészülék műszaki állapotának vizsgálata	43
2. A rádiókészülék üzemképességének ellenőrzése	45

	Oldal
3. Az elektroncsövek ellenőrzése	48
4. A rádiókészülék készletének ellenőrzése és javítása	49
5. A rádiókészülék paramétereinek ellenőrzése	50
VI. A rádiókészülék javítása	59
VII. Tárolás, konzerválás és a konzerválás megszüntetésének sorrendje	60
VIII. Szállítás	61
IX. A rádiókészülék sorozatonkénti főbb változásai	63

## F I G Y E L E M !

### 1. SZIGORUAN TILOS:

- szimplex változatu rádiókészülékeket egy antennára működtetni!
- két rádiókészüléket közös, vagy egymáshoz közeli antennára működtetni, ha frekvenciáik különbsége 10 %-nál kevesebb!
- kettős szimplex változat esetén az egyik rádiókészüléket működtetni, ha a kikapcsolt készülék és a működő készülék frekvenciakülönbsége 10 %-nál kevesebb!
- a rádiókészüléket 30 V-nál nagyobb tápfeszültséggel működtetni!
- egyforma vagy azonos skálahelyzetű frekvenciákat programozni!
- a körzethatáron túli frekvenciákat programozni!
- kézi beállításnál a "RÖGZITETT FREKVENCIA SZÁMA" tengelyt az órajárással ellentétes irányba forgatni!
- a "TELEKÓD" kapcsolót "KI" helyzetbe állítani, ha a rádiókészülékhez telekód berendezés van kapcsolva!
- adás alatt üzemmódot váltani!
- azonos frekvencián működő R111 rádiókészülékeket egymáshoz 300 m-nél közelebb telepíteni!

2. Ha a "BEMENETVÉDELEM" jelzőlámpa világít, akkor a bemenetvédelem kikapcsolására végezzük el a következő műveleteket:

- a/ az "ÜZEM" kapcsoló "ÜGY. VÉTEL" vagy "1%" állása esetén kapcsoljuk ki, majd be a készüléket;
- b/ az "ÜZEM" kapcsoló "20%" vagy "100%" állása esetén kapcsoljuk rövid időre adásra a készüléket.

3. Abban az esetben, ha az előző műveletek után a jelzőlámpa égve marad, vagy ismét működésbe lép, ellenőrizni kell a közelben működő adó és készülékünk frekvencia eltérését. Ha az megfelelő, távolabb kell települni a nagy jelű adótól.

3. Mozgó járműben mindig rögzített frekvencián kell működtetni a rádiókészüléket! A rögzített frekvenciára való átállás az előlapon lévő nyomógomb segítségével történjen!

A "rögzített frekvencia rendszer" meghibásodása esetén a adó-vevő keretének bal oldalán lévő tartóban található kulcs-csavarhuzóval kell a "RÖGZITETT FREKVENCIA SZÁMA" tengelyt az óramutató járásával egyező irányba, a kívánt számig forgatni. Ezután a "FREKVENCIA BEÁLLÍTÁS" gombbal kell a rögzített frekvenciát megkeresni.

Az átállás közben előfordulhat, hogy a megvilágítás égők rövid időre elalszanak.

4. Adás üzemben, ha a fejhallgatók és a mikrofon között akusztikus visszacsatolás lép fel, akkor a "VÉTEL SZINT" gombbal csökkenteni kell a fejhallgatókon lévő jelet.
5. Az "ÜZEM" kapcsoló "20%" vagy "100%" helyzetbe való állítása után, ha a kapcsoló ezektől eltérő helyzetben állt, min. 1,5-2 percig várni kell az adásra állás, vagy hangoltatás előtt, a végfokozatcsövek katódjának felfűtése miatt!
6. A "TELEKÓD" kapcsolót a telekód berendezéssel való működést kivéve "KI" helyzetbe kell állítani!
7. 30 V-nál nagyobb tápfeszültség esetén a tápegységen kigyullad a ">30 V" feliratu jelzőlámpa és a készülék automatikusan kikapcsol. Ekkor 30 V alá kell csökkenteni a feszültséget, hogy a készülék ismét üzemképes legyen!
8. Automatikus hangolás előtt a "KÉZI HANGOLÁS" gombokat ütközéstől eltérő helyzetbe kell állítani /4-5 fordulattal vissza kell tekerni a kézi hangoló gombbal/ és a zárófedeleket a helyükre fel kell tenni! Ha az automatikus hangolás nem indul, akkor a rádiókészüléket ki kell kapcsolni, és az előző műveleteket el kell végezni.
9. Kettős szimplex változatnál mind a két rádiókészülék antennáillesztőjét ismét le kell hangolni:
  - a/ ha közös antennára, vagy ha a közös antennáról átkapcsolunk;
  - b/ ha közös antennára dolgoztatva az egyik készülék frekvenciáját megváltoztattuk!

Az újra hangolást abban az esetben is el kell végezni, amikor csak az egyik készüléket üzemeltetjük!

10. Két rádiókészülék egy objektumba való beépítése esetén a rögzített frekvenciákat úgy kell megválasztani, hogy az egyik készülék mind a 4 frekvenciája min. 10%-os frekvenciatávolságra legyen a másik frekvenciáitól!
11. A rögzített frekvenciákat lehetőség szerint úgy kell megválasztani, hogy a skálán a körzettől független távolságuk min. 10 osztás legyen!

10 osztásnál kisebb távolságra programozott frekvenciák esetén folyamatos hangolásra /"0"/ való átállás előtt az "ÜZEM" kapcsolót "1%" helyzetbe kell állítani, mert "20%" és "100%" helyzetben automatikus hangolás indulhat, ami jelkiszugárzással jár!

12. Bármely rögzített frekvenciáról folyamatos hangolás helyzetbe való átállás után a frekvenciát mindig be kell állítani!
13. Hitelesítés után az "ELLENŐRZÉS" kapcsolót mindig állítsuk "TÁPFESZ." helyzetbe!
14. A rádiókészülék tárolásra vagy tartós üzemeltetés nélküli állapotba helyezés előtt a rögzített frekvenciák rögzítő büttykeit fel kell lazítani!
15. Az R-111 rádiókészülékhez 300 m-nél közelebbsen telepített készülék frekvenciatávolsága min. 10% legyen!
16. Távvezérléskor az induktoros hívógenerátor indítása esetén a készülékében levő csengő nem jelez, ha a hangfrekvenciás egység J231 pozíciójában VR-1 típusú relé van beépítve.
17. Amennyiben kettős szimplex üzem esetén az összeköttetés minősége nem megfelelő, akkor a két készülék közötti frekvencia különbséget 15%-ra kell növelni.

Az előforduló rövidített feliratok  
jelentése

TÁPE.	tápegység
ÜGY. VÉTEL	ügyeletes vétel
V. F.	végfokozat
A.I.	antennaillesztő
VÉT.SZINT	vételszint
VÉGFOK HANG.	végfokozat hangolás
A.I. HANG.	antennaillesztő hangolás
TÁPFESZ.	tápfeszültség
AUT. RETR.	automatikus retranszláció
SZOLG. ÖK.	szolgálati összeköttetés
TÁVVEZ.	távvezérlés
AUT. A.I.	automatikus antennaillesztő
KLT.	készlet
E.-HEZ	egységhez
DISZKR.	diszkriminátor
RÖGZ. FR.	rögzített frekvencia
"O"	folyamatos frekvenciahangolás
V.A.V.	vezérlő adó-vevő
VP.	vezérlőpult

## I. A RÁDIÓKÉSZÜLÉK RENDELTEZÉSE ÉS KÉSZLETE

Az R-111 típusu rádiókészülék ultrarövidhullámu, szélessávu, frekvencia modulált, fónia üzemi távvezérelhető, szállítható adó-vevő berendezés.

A készülék automatikusan lehangoltatható a kiválasztott frekvenciára. Négy üzemi frekvencia előre rögzíthető. Az előre rögzített frekvencia bármelyikén, álló és mozgó helyzetben, keresés és utánhangolás nélküli összeköttetést biztosít. Biztosítja a telekód-információs készülékkel való működést, a távvezérlést kábelen keresztül vezérlőpultról, vagy távbeszélő készülékről. Kettős szimplex változatnál a két rádiókészülék egyidejűleg egy antenára működhet. A készülék automatikus és kézi retranszlációt biztosít azonos típusú készülékekkel, szimplex és kettős szimplex változat esetén is.

A rádiókészülék biztosítja a keresés és utánhangolás nélküli összeköttetést az üzemi sáv tetszőleges frekvenciáján, ha az összeköttetésben lévő készülékek környezeti hőmérsékletének különbsége max.  $30\text{ C}^{\circ}$ . A  $30\text{ C}^{\circ}$ -nál nagyobb hőmérsékletkülönbség esetén a készülék belső hitelesítőjével frekvenciakorrigálást kell végezni.

A készülék üzemképes:  $-40\text{ C}^{\circ}$  -  $+50\text{ C}^{\circ}$  hőmérséklet tartományban, és max. 98%-os relatív páratartalom mellett.

Normál klimatikai feltételek mellett a rádiókészülék a következőket biztosítja:

- 48 órás folyamatos működést 3:1 vétel-adás /15 perc vétel 5 perc adás/ aránnyal,
- min. 1 órás folyamatos adást,
- min. 4 órás folyamatos adást a rádiókészülék házának és tápegységének  $10\text{ m}^3$ /perc intenzitású léghűtése mellett /a hűtőberendezés nem tartozik a rádiókészülék készletéhez/.



Az R-111 rádiókészüléknek szimplex és kettős szimplex változata van.

A szimplex változat üzemi készlete:

adó-vevő, automatikus antennaillesztő,  
tápegység, beszélőkészlet, gégemikrofon-erősítő, összekötő kábelek.

A kettős szimplex változat üzemi készlete:

két adó-vevő, kettős automatikus antennaillesztő,  
két tápegység, két beszélőkészlet, két gégemikrofon erősítő, összekötő kábelek.

- A gégemikrofonos sapkahallgató készlet nem tartozik a rádiókészülék készletébe.
- A rádiókészülék részletes anyagkészletének felsorolását a műszaki törzskönyvben lévő készletjegyzék-lap tartalmazza.

## II. A KÉSZÜLÉK HARCÁSZATI MŰSZAKI ADATAI

Az R-111 rádiókészülék frekvencia tartománya 20-52 MHz, e tartományban 25 kHz-es csatorna távolsággal, 1281 üzemi frekvenciával rendelkezik.

A rádiókészülék frekvenciasávja két körzetre oszlik:

1. körzet:	20	-	36 MHz
2. körzet:	36	-	52 MHz

A rádiókészülék skáláján az üzemi frekvenciák 25 kHz-enként vannak bejelölve, a frekvenciák számjelzései pedig:

- a/ az 52 - 46 /36-30/ MHz sávban 200 kHz-enként,
- b/ a 46 - 41,6 /30-25,6/ MHz sávban 100 kHz-enként,
- c/ a 41,6 - 36 /25,6-20/ MHz sávban 50 kHz-enként vannak kiírva.

A skála számjelzései 100-zal szorozva a frekvenciák értékét kHz-ben adják. A rádiókészüléknek 25 és 250 kHz-enkénti rasztert adó kvarchitelesítője van. A kvarchitelesítő biztosítja a rádiókészülék skálájának korrigálását az I. körzetben 36 MHz-en, valamint az összes üzemi frekvencia ellenőrzését és beállítását. A skála segítségével a kvarchitelesítőre történő frekvencia beállítás lehetővé teszi az összeköttetésbe való keresés és utánhangolás nélküli bekapcsolódást.

Az adó és vevő üzemi frekvenciájának beállítása egyszerre és ugyanazon szervekkel történik, "VÉTEL" üzemben.

Az összeköttetésbe való gyors bekapcsolódást segíti elő a készülék "RÖGZ. FR." egysége is, amely biztosítja bármelyik négy üzemi frekvencia előre beállítását és azokra a keresés nélküli automatikus ráállást. Az egyik frekvenciáról a másikra történő átállítás összideje max. 45 másodperc. A négy rögzített frekvencia előkészítési ideje 4 perc. Az automatikus áthangolási rendszer gépjármű menet közben is lehetővé teszi az előre rögzített frekvenciákra való átállást. Az áthangoló szerveknél a kézi hangolás is biztosított az automatika meghibásodása esetére.

Kettős szimplex változat esetén, a kettős antennaillesztő egység áthangolható szűrői lehetővé teszik a két rádiókészülék egy antennára való működését, az üzemi frekvenciák min. 10%-os különbsége mellett

A rádiókészülék megbízható kétoldalu összeköttetést biztosító hatótávolsága azonos típusu rádiókészülékkel, szimplex üzemben, közepesen szegdelt terepen és erdőben, a nap és év bármelyik időszakában, a sáv bármelyik zavarmentes frekvenciáján:

- a gépjármű mozgása közben, árnyékolt motorral max. 40 km/óra sebesség mellett, 3,4 m-es botantenna alkalmazásával min. 35 km;
- Az egyik rádiókészülék állóhelyzetben 11 m-es árbocra felállított, ellensúlyokkal ellátott botantennával, a másik rádiókészülék mozgó gépjárműről 3,4 m-es botantennával min. 45 km.
- mindkét készülék állóhelyzetben 11 m-es teleszkópos árbocra szerelt kombinált botantennával min. 60 km.

A rádiókészülék alkalmas szélessávú antennával való működésre.

A rádiókészülék üzemei:

- ügyeletes vétel /az adó csöveinek fűtése ki van kapcsolva/,
- adás 1%-os teljesítménnyel és vétel /a végfokozat csöveinek fűtése ki van kapcsolva/,

- adás 20 %-os teljesítménnyel és vétel,
- adás 100 %-os teljesítménnyel és vétel.

A rádiókészülék biztosítja a következőket:

- 800 Hz frekvenciájú jel adását és vételét, a vételi és adás szint beállításához;
- vételt és adást rádión, az ellenállomás hívási lehetőségével;
- zajzárral való működését;
- a vételi hangfrekvenciás kimenőszint-szabályzást /min. 10V-ig/
- távvezérlést, a rádiókészülék vonalkapcsaihoz max. 500 m hosszú kétvezetékes tábori kábelen keresztül csatlakoztatott TA-57 vagy TBK-67 típusú távbeszélő készülékekről, a hívás adásának és vételének lehetőségével;
- szolgálati összeköttetést, a kétvezetékes tábori kábelen keresztül, a hívás adásának és vételének lehetőségével;
- automatikus retranzlációt zajzár használata mellett, a retranzláló készülékek "VONAL" kapcsait kétvezetékes kábelrel összekötve;
- kézi retranzlációt kikapcsolt zajzár mellett, a retranzláló készülékek "VONAL" kapcsait kétvezetékes kábelrel összekötve;
- a telekódinformációs készülékkel való működést,
- automatikus átállást az egyik rögzített frekvenciáról a másikra gombnyomásra.

A készülék telepítéséhez szükséges terület:

3,4 m botantennával történő működésnél 10 m<sup>2</sup>,  
 11 m-es árbócra felállított botantennával történő működésnél 400 m<sup>2</sup>.

Gyakorlatilag zavarmentes egyidejű rádióösszeköttetés folytatható, ha a szomszédos, azonos típusú rádiókészülékek frekvenciája min. + 10%-kal különbözik, és a készülékek min. 25 méterre vannak elhelyezve egymástól.

A rádiókészülék tápfeszültsége 26 V ± 15 % egyenfeszültség.

A tápfeszültség negatív pólusa van a készülék testével összekötve. A rádiókészülék /szimplex/ áramfogyasztása 26V névleges tápfeszültség mellett a következő:

"100 % Teljesítmény" adásban működve max. 20 A,  
 "20 % Teljesítmény" adásban max. 13 A

"100 % vagy 20 % Telj." vételben max. 7A,

ügyeletes vételben max. 2 A

Az üzemi készlet tömege tápforrások és antennaberendezés nélkül a szimplex változatnál max. 100 kg, a kettős szimplex változatnál max. 180 kg.

### AZ ADÓ ELEKTROMOS JELLEMZŐI

- Az adó teljesítménye az antennaillesztő egység kimenetén  $75 \pm 1,5$  ohmon mérve, névleges 26 V tápfeszültség, és pontos kézihangolás mellett, szimplex üzemben:

a 20-22 MHz sávban	min 65 W,
a 22-28 MHz és 50-52MHz sávokban	min 75 W,
a 28-50 MHz sávban	min 80 W,

kettős szimplex üzemben az adók teljesítménye 15%-kal csökkenhet a szimplex üzemhez képest.

- Az adó hitelesített skálára történő frekvencia beállítási hibája  $25 \pm 10$  C<sup>o</sup> környezeti hőmérséklet mellett, 5 perc melegedés után  $\pm 6$  kHz-nél kisebb.

Lehetőség van minden egyes üzemi frekvencia belső kvarchitelesítővel történő ellenőrzésére és beállítására /vétel üzemben/.

- Az adó frekvenciabeállítási hibája kvarchitelesítőre történő beállítás után max.  $\pm 2$  kHz.

- Az adó alaposzcillátorának /első vevőoszillátor/ frekvenciaelhuzódása a következő destabilizáló tényezők hatására kevesebb:

$\pm 3$  kHz-nél, önmelegedéstől, bekapcsolás után az első 5 és 15 perc alatt;

$\pm 0,5$  kHz-nél, az adó kimenetének a rezonanciától mind a két irányba a műantennán mérhető 50 %-os feszültség-esésig való elhangoláskor,

$\pm 1$  kHz-nél, a tápfeszültségnek a tápegység bemenetén mérve 22,1-től 29,9 V-ig történő változása esetén.

A frekvencia visszaállási hibája a rögzített frekvencia rendszer használatakor max.  $\pm 1,5$  kHz.

- Az adó frekvenciakarakterisztikája sapkahallgató készlettel /a LEM-3 gégemikrofonról/ a 300-3400 Hz frekvenciasávban a felsőbb frekvenciák irányába min. 14 dB-t emelkedik, és a karakterisztikának az egyenestől való eltérése max. 6 dB.
- Az adó amplitudókarakterisztikája 0-5 kHz frekvencialöket határon belül, 800 Hz moduláló frekvencia mellett max. 15%-kal térhet el a 3-5 kHz között az egyenestől.
- Az adó mikrofonbemenetének /beszélő készlet nélkül /  $\pm$  5 kHz-re vonatkoztatott érzékenysége 800 Hz-es modulálófrekvencia mellett 80-240 mV, az adás szintnek a belső hitelesítővel, a rádiókészülék műszerére történő beállítása esetén.
- Az adó frekvencia lökete min.  $\pm$  4 kHz a "VONAL" kapocsra adott 800 Hz-es, 800 mV szintű moduláló jel mellett, az adásszintnek a belső hitelesítővel, a rádiókészülék műszerére történő beállítása esetén.
- Az adó frekvencialöke min.  $\pm$  5 kHz, a beszélőkészlet mikrofonja előtt kiejtett hangos "A" hang esetén.
- A "VONAL" kapcsok bemenő ellenállása 500-700 Ohm

#### A VEVŐ ELEKTROMOS JELLEMZŐI

- A rádiókészülék vevője szuperheterodin rendszerű kétszeres frekvenciaátalakítással.
- Az első középfrekvencia 8 MHz  $\pm$  5kHz, a második középfrekvencia 500 kHz  $\pm$  0,8 kHz.
- A vevő érzékenysége szimplex üzemben az antennaillesztő egység bemenetéről mérve az egész sávban 1,5  $\mu$ V-nál jobb, 1000 Hz-es moduláló frekvencia,  $\pm$  5kHz löket és 10:1 jel-zaj viszony, valamint kikapcsolt zajzár esetén. Kettős szimplex üzemben az érzékenység 15%-kal romolhat a szimplex üzemhez képest.
- jelnélküli zajfeszültség értéke a vevő kisfrekvenciás kimenetére kapcsolt TA-56M kis ohmos fejhallgatópáron mérve 5 V effektív értéknél kisebb, ha előzőleg 10 V-os kimenőfeszültséget állítunk be jel segítségével.
- A hangfrekvenciás kimenő feszültség a fejhallgatókon és a "VONAL" kapcsokon mérve 0,5 ÷ 10 V határon belül szabályozható.
- A tükörcsatorna elnyomása min. 100 000-szeres /100 dB/.
- A  $\pm$  25 kHz-re lévő szomszédos csatorna jelének elnyomása min. 1000-szeres /60 dB/.

- A második középfrekvenciával egyenlő frekvenciájú jelek elnyomása min. 100 000-szeres /100 dB/.
- A második középfrekvenciás csatorna kétszeres /6 dB/ csillapításhoz tartozó sávszélessége max. 16 kHz.
- A diszkriminátor rezonanciafrekvenciájának eltérése a középfrekvencia névleges értéktől max.  $\pm 0,5$  kHz.
- A vevő hangfrekvenciás kimenőfeszültségének értéke max. 20%-kal változhat a bemenőszint  $3 \mu\text{V}$ -tól  $1000 \mu\text{V}$ -ig történő változása mellett.
- A vevő frekvenciakaraktisztikájának esése a beszélőkészlet hallgatóján mérve, 300 Hz-en max. 6 dB és 3400 Hz-en max. 8 dB az 1000 Hz-en mérthez viszonyítva.
- A vevő nonlinearis torzítási tényezője
  - 3-5  $\mu\text{V}$ -os bemenőjel, 1000 Hz-es moduláló frekvencia és  $\pm 5$  kHz löket mellett 12 %-nál kisebb.
- A vevő kimenőellenállása a "VONAL" kapcsokon mérve 500-700 Ohm.

#### A RÁDIÓVONAL ÉS A TÁVBESZÉLŐ VONAL JELLEMZŐI

- A rádióvonal amplitudókaraktisztikája 1000 Hz moduláló frekvencia és  $1,5 \mu\text{V}$  bemenőjel mellett  $0 \div 3$  kHz-ig terjedő lökethatáron belül egyenes,  $3 \div 5$  kHz lökethatáron belül max. 20 %-kal tér el a  $0 \div 3$  kHz löket által meghatározott egyenestől.
- A rádióvonal maradék zajfeszültség szintje a beszélőkészlet /TA-56M/ hallgatóján mérve max. 0,02 V, ha előzőleg teljes zajelnyomást biztosító jellel 1 V hangfrekvenciás kimenőszintet állítunk be.
- A rádióvonal /az adó vonalbemenete és a vevő 600 ohm ellenállással terhelt vonalkimenete/ frekvenciakaraktisztikájának egyenletlensége a 800 Hz-en mérthez viszonyítva, a következő határok között van:

0,3	-	0,4 kHz	-	0,9 dB	+	+	3,0 dB
0,4	-	0,6 kHz	-	0,9 dB	+	+	1,7 dB
0,6	-	2,4 kHz	-	0,9 dB	+	+	0,9 dB
2,4	-	3,0 kHz	-	0,9 dB	+	+	1,7 dB
3,0	-	3,4 kHz	-	0,9 dB	+	+	3,0 dB

- A rádióvonal nonlinearis torzítási tényezője pontos hangolás esetén, a 600 ohmos vonalterhelésen mérve 13 %-nál kisebb, 800 Hz moduláló frekvencia névleges szintek, névleges tápfeszültségek és  $\pm 5$  kHz löket mellett. Bekapcsolt zajgenerátor esetén max. 15 %.
- A hangfrekvenciás hívás frekvenciája  $2100 \pm 10$  Hz, a tápfeszültség 22,1-29,9 V határok közötti változásánál is.
- Az induktoros hívógenerátor feszültsége 2000 ohm ellenálláson: min.  $60 V_{\text{eff}}$ .
- Az induktoros hívás-vevő megbízhatóan működik max. 500 m hosszú kétvezetékes tábori kábelon keresztül, 16-50 Hz frekvenciájú,  $60 V_{\text{eff}}$  feszültségű hívógenerátorról.
- A hangfrekvenciás hívás-vevő névleges frekvenciája  $2100 \pm 10$  Hz, működési sávja pedig max.  $\pm 250$  Hz, de ezen belül  $\pm 25$  Hz-nél kisebb nem lehet.
- A hangfrekvenciás vezérlőjel-vevő névleges frekvenciája  $3000 \pm 15$  Hz, működési sávja max.  $\pm 250$  Hz, de ezen belül  $\pm 25$  Hz-nél nagyobb.

### III. HASZNÁLATI UTASÍTÁS

#### 1. Balesetelhárítási utasítások

A rádiókészülék üzemeltetésénél és javításánál figyelembe kell venni és be kell tartani a következőket:

- A kezelő személyzet ismerje a rádiókészülék kezelésével kapcsolatos óvórendszabályokat.
- Áramütés elkerülése végett be kell tartani következőket:

a/ Csak kikapcsolt készülék és kikapcsolt tápforrás mellett szabad végezni:

az egységek összekábelezését és kábelek cseréjét;

az antennák csatlakoztatását és lebontását;

a hibaelhárítást, a GU el. csövek cseréjét.

Figyelem! A tápegységben, a tápegységet a készülékkel összekötőkábelben, a végfokban +800 V is van, ezért be kell tartani a nagyfeszültségnél végzett munkáknál előírt összes, vonatkozó balesetelhárítási óvórendszabályt! Tilos hiányos szigetelésű kábeleket alkalmazni!

b/ A "VONAL" kapcsokon és a vonal vezetéken csengetéskor 80 V van! A két vonal vezeték szigeteletlen végét ne fogjuk meg egyszerre!

c/ A rádiókészülék üzemeltetésekor tilos az antennákat vagy szerelvényeiket kézzel vagy fémtárggyal megérinteni!  
/Az antennán kb. 100 W teljesítményű nagyfrekvenciás jel van/

d/ Az antenna telepítésénél és mozgójárműre szerelt antennánál ügyelni kell arra, hogy az antenna ne érintkezessen a hálózati távvezetékhez!

e/ Zivatar, /villám/veszély esetén lehetőleg ne telepítsünk magas antennákat, ellenőrizzük a földelő vezetékek megbízhatóságát.

f/ Váltóáramu hálózatról táplált mérőműszerekkel történő mérés esetén a műszereket le kell földelni vagy le kell választani!

Az antenna szerelést óvatosan kell végezni, hogy a szerelő keze vagy ujja meg ne sérüljön.



2. A rádiókészülék kezelő, kijelző szervei  
és csatlakozói

a/ Az adó-vevő előlapján /1.sz. ábra/ található:

- 1 a speciális lezáró fedél alatt a végfokozat egység kézi hangoló gombja;
- 2 az antennaillesztő kábeljához nagyfrekvenciás csatlakozó;
- 3 "ÜZEM" kapcsoló;
- 4 "ELLENŐRZÉS" kapcsoló,
- 5 végfok automatika indításának "VÉGFOK HANGOLÁS" nyomógombja;
- 6 automatikus antennaillesztő indításának "A.I. HANGOLÁS" nyomógombja,
- 7 végfok és antennaillesztő "HANGOLÁS" jelző égője;
- 8 "ELLENŐRZÉS" műszere;
- 9 "ÜZEMMÓD" kapcsoló;
- 10 "HIVÁS" gomb;
- 11 "ZAJZÁR" tumbler kapcsoló,
- 12 "RÖGZITETT FR. ÉS "O" /folyamatos hangolás/ nyomógombok;
- 13 "VÉTEL SZINT" beállító gomb;
- 14 "ADÁS SZINT" beállító gomb;
- 15 "HIVÁS"/"RÁDIÓ;VONAL"/ jelző izzók;
- 16 "VONAL" kapcsok,
- 17 test / $\frac{1}{2}$ / kapocs;
- 18 "VÉTEL" — "ADÁS" jelzőizzók
- 19 "HITELESÍTÉS-KÖRZET" kapcsoló.
- 20 Skálamegvilágító és jelző izzók: a bal, fehér "20-36 MHz" a jobb, piros "36-52 MHz".
- 21 mérő pontok a diszkriminátor "O"-jának, valamint a limiter feszültség ellenőrzésére.
- 22 a fedél alatt a rögzített frekvenciák körzetét váltó mikrokapcsolók
- 23 frekvencia beállításhoz szemlencse és skálavilágítás kapcsoló.
- 24 az ajtó mögött "RÖGZ.FR." egység beállító szervei;
- 25 "FREKVENCIABEÁLLÍTÁS" gomb;

- 26 a lezáró csavar mögött a rögzített frekvencia tengely kézi beállítás esetére;
- 27 a lezáró csavar mögött a "HITELESÍTÉS" és "DISZKR." feliratu, a frekvencia korrigálására szolgáló trimmerek;
- 28 "BEMENETVÉDELEM" jelzőlámpa;
- 29 "RÖGZ.FR. SZÁMA" kijelző.

Az előlap alsó részének bemélyedéseiben a következők vannak elhelyezve:

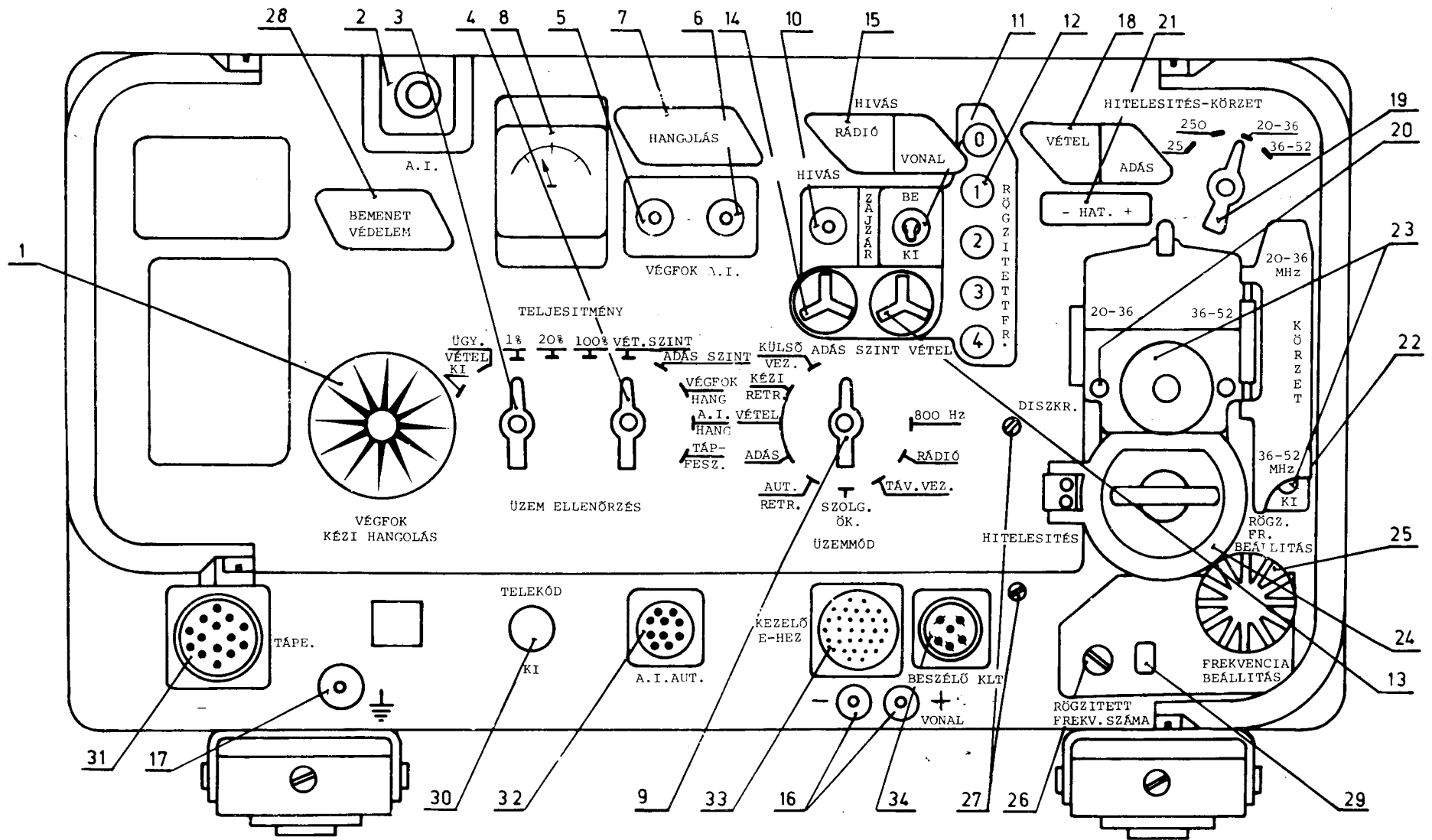
- 30 Zárófedél alatt a "TELEKÓD" kapcsoló.
- 31 Tápegységhez menő kábel csatlakozója.
- 32 Automatikus antennaillesztőre menő kábel csatlakozója.
- 33 Vezérlőpultra menő kábel csatlakozója.
- 34 Beszélő készlet csatlakozó.

Az előlapon két rejtett fogantyú van az adó-vevő szállítására.

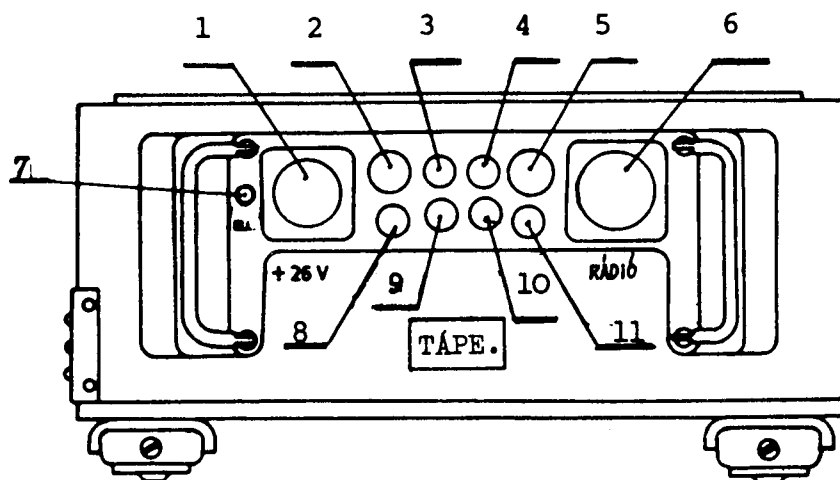
Az előlap az adó-vevő szállításánál védő fedéllel lezárható. A védő fedél belső oldalán található a rövid kezelési utasítás.

b./ A tápegységen található /2. ábra/:

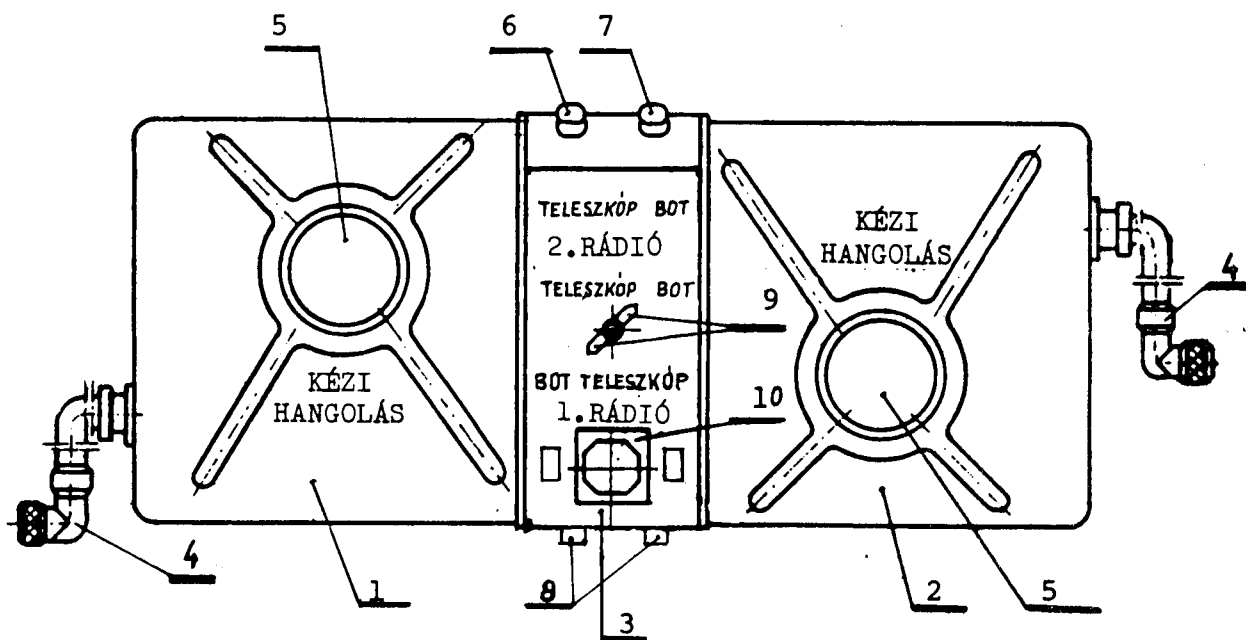
- 1 tápforráshoz menő kábel csatlakozója;
- 2 biztosíték 15A/+26V;
- 3 biztosíték 0,5 A / +260V/+200V;
- 4 biztosíték 5A/+26V ;
- 5 ">30V" túlfeszültség jelző izzó;
- 6 adó-vevőre menő kábel csatlakozója;
- 7 tápfeszültség ellenőrző hüvely;
- 8 biztosíték 1A/+400V/ +800V
- 9 biztosíték 3A/+26V
- 10 biztosíték 1A/√50V
- 11 biztosíték 1A/√50V



1. ábra. AZ ADÓ-VEVŐ ELŐLAPJA



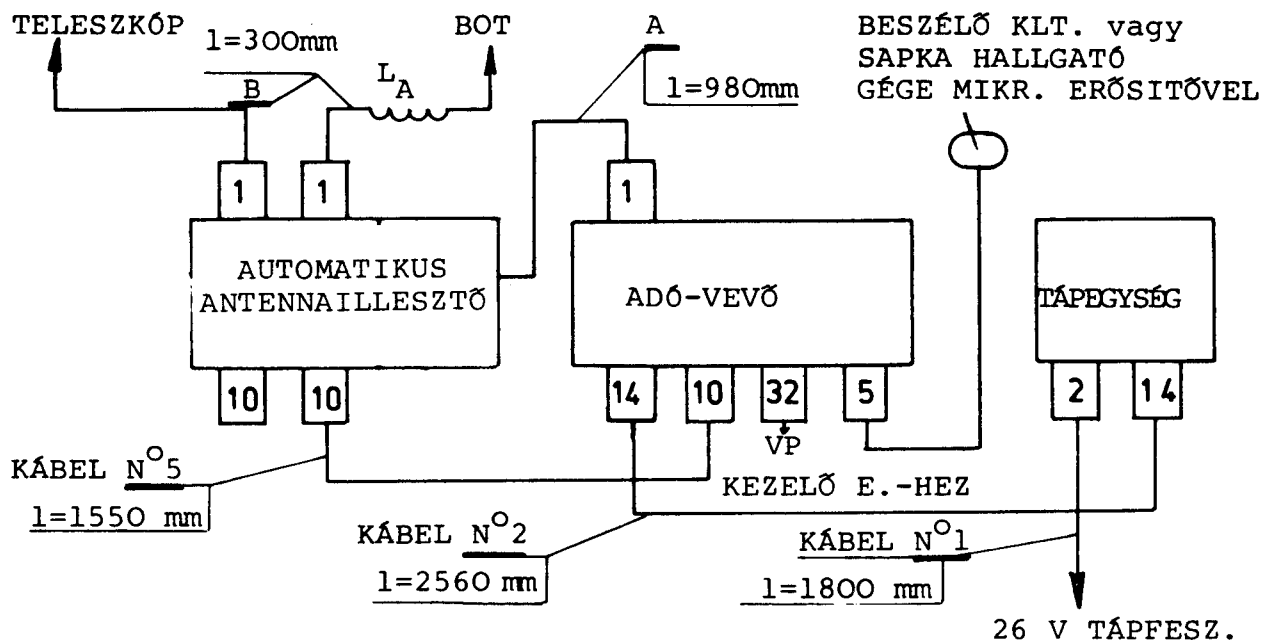
2. ábra TÁPEGYSÉG



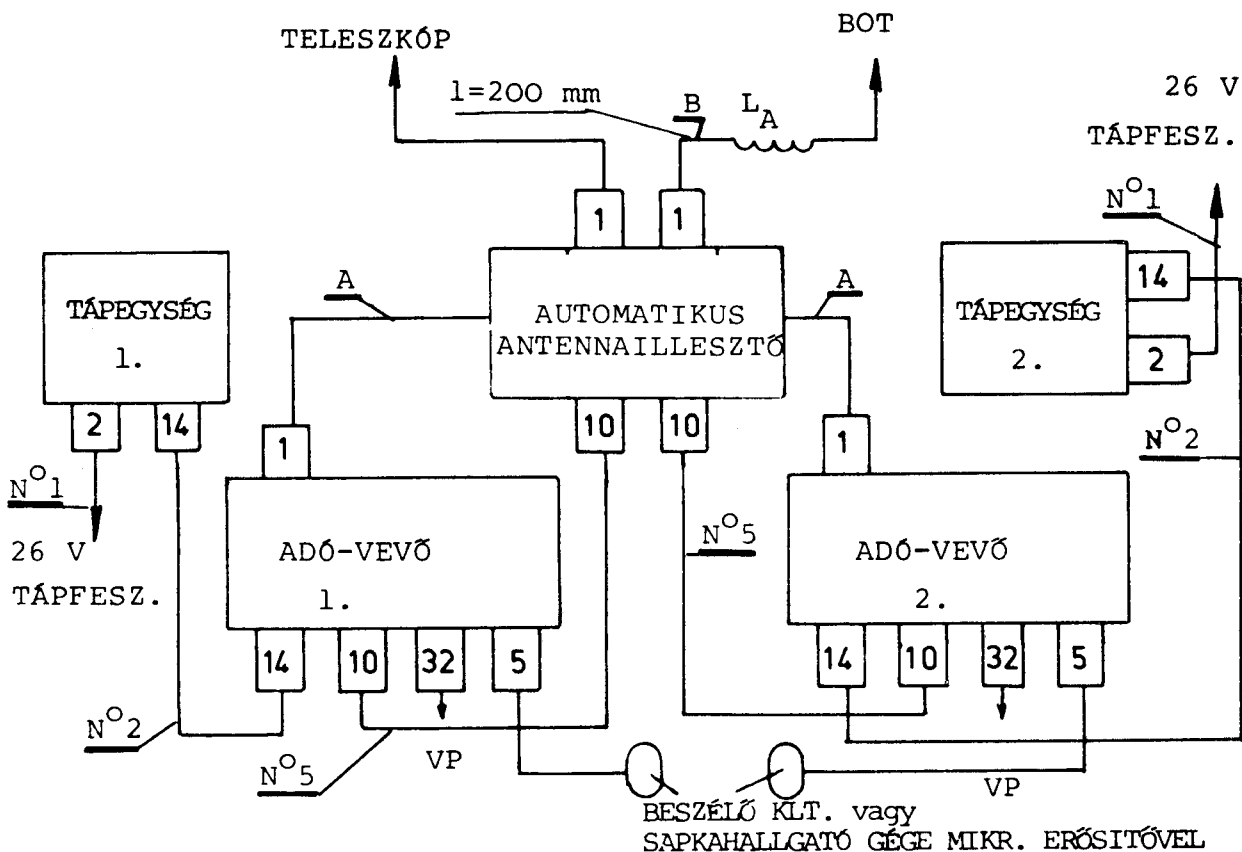
3. ábra. KETTŐS AUTOMATIKUS ANTENNAILLESZTŐ

c/ Az automatikus antennaillesztő egységen található /3.ábra/:

- 1 antennaillesztő 1. rádió  
/csak kettős szimplex változatnál van/
- 2 antennaillesztő 2. rádió,
- 3 antennaillesztő automatika
- 4 NF kábel csatlakozóval az adó-vevőhöz,
- 5 a fedél alatt a kézihangolás gomb,
- 6 NF. csatlakozó a "TELESZKÓP" antennához,
- 7 NF csatlakozó a "BOT" antennához
- 8 az automatikus antennaillesztőről a készülékre menő  
kábel csatlakozója
- 9 antennaválasztó kapcsoló /1.RÁDIÓ és 2. RÁDIÓ/
- 10 kézi hangoláshoz indikátor műszer



SZIMPLEX VÁLTOZAT



KETTŐS SZIMPLEX VÁLTOZAT

- Megjegyzés: 1. A csatlakozókon feltüntetett számok az érintkezők számát jelentik.
2. Az "A" jelű kábel az A.I. egység tartozéka, míg "B" jelű kábelt és az  $L_A = 0,45 \mu\text{H}$  induktivitást a gyár nem szállítja.

4. ábra

### 3. A rádiókészülék beépítése a gépjárműbe vagy objektumba

A rádiókészülék egységeit az objektumban a készülék méretrajza /Rajzkészlet ábra/ alapján előre készített helyekre /munkaasztalokra/ helyezik és rögzítik.

Az egységeket rögzítő csavarokat ütközésig becsavarják biztosítva ezzel a stabil rögzítést, és az objektum testével megbízható elektromos érintkezést. A rossz elektromos érintkezés zavarforrás lehet az objektum mozgása közben történő működésnél /a fejhallgatókban kattogás, zörej lesz hallható/. Az összekötő kábeleket a részükre kijelölt helyekre rakják, bilincsekkel rögzítik az objektum megfelelő részeihez. Az objektum összes mechanikusan kapcsolt része elektromosan is megbízhatóan legyen összekapcsolva. A közös test vezeték /sin/ több helyen, gondosan legyen megforrasztva és megbízhatóan, elektromosan legyen összekötve a rádiókészülék összes test /"  $\perp$  " / kapcsaival.

A 3,4 m-es botantennát a kör iránykarakterisztika, és az előírt összeköttetései távolság biztosítása érdekében a fém kocsiszekrény tetejének középpontjában kell elhelyezni. Az antenna talppont és az antennaelosztó "BOT" csatlakozója közötti RK75-7-12 típusu összekötő kábel hossza szimplex esetben 300 mm-nél, kettős szimplex esetben 200 mm-nél kisebb legyen.

A teleszkóp antennát bekötő RK-75-7-12 típusu kábel hossza max. 20 m lehet.

Az objektumban először a rádiókészülék egységei kerülnek beépítésre az összekötő kábelek nélkül. A rádiókészülék "ÜZEM" kapcsolóját, valamint a tápforrás hálózatkapcsolóját "KI" helyzetbe kell állítani. Ezután az összekötő kábelekkel csatlakoztatjuk a rádiókészülék egységeit egymással és a táphálózattal a 4. ábra szerint, a következő módon:

A N<sup>0</sup>1 kábel "+" és "-" jelekkel ellátott végeit polaritáshelyesen a tápforráshoz, a másik végét a tápegység "+26V" feliratu csatlakozójához csatlakoztatjuk.

## FIGYELEM!

- Fordított polaritással bekötött tápforrás esetén kiolvad az 5 A-es biztosíték!
- A kábelek szorítóanyáit mindig meg kell húzni! Rosszul rögzített kábelek esetén a készülék hibásan működhet, esetleg meghibásodhat!

N<sup>o</sup>2 kábel egyik végét a tápegység "RÁDIÓ" feliratu csatlakozójához a másik végét az adó-vevő "TÁPE." feliratu csatlakozójához csatlakoztatjuk.

N<sup>o</sup>5 kábel egyik végét az adó-vevő "A.I.AUT." feliratu csatlakozójához, a másik végét az automatikus antennaillesztő

"1. RÁDIÓ" vagy "2. RÁDIÓ" feliratu csatlakozójához /szimplex változatnál "2. RÁDIÓ"-hoz/ csatlakoztatjuk.

Az antennaillesztő nagyfrekvenciás kábelét az adó-vevő "A.I." feliratu csatlakozójához csatlakoztatjuk.

Az antenntipustól függően az antennát az antennaillesztő "BOT" vagy "TELESZKÓP" feliratu csatlakozójához kötjük.

A kábelek helyes csatlakoztatása és a tápforrás bekapcsolás mellett, az "ELLENŐRZÉS" kapcsoló "TÁPFESZ." helyzetében a műszer mutatója a bejelölt szektorban legyen.

Az előző feltétel teljesülése esetén a rádiókészülék bekapcsolható az utasításnak megfelelően.

Az adó-vevő, a tápegység és az antennaillesztő rögzítését megla-  
zulás ellen biztosítani kell.

#### 4. A telepítési hely kiválasztásának szempontjai

A rádiókészülék üzemeltetésénél, különösen a nagy rádióösszeköté-  
tési távolságokon figyelembe kell venni, a rádiókészülék telepíté-  
si helyének kiválasztásához az ultrarövidhullámok /URH/ terjedési



sajátosságait.

Az elektromágneses hullámok, a föld felülete mentén terjedve, az akadályokat csak kis mértékben tudják megkerülni, egyidejűleg azokról visszaverődnek és részben elnyelődnek.

Minél rövidebb a rádióhullám, annál kisebb az akadályokat megkerülő képessége, és annál nagyobb mértékben visszaverődhet és elnyelődhet. Ennek a rádiókészüléknek a sávjában a rádióhullámok visszaverődése és elnyelése jelentős mértékű, az akadályokat megkerülő képességük pedig kicsi.

A hegyes, erdős terepen és a városban ezt figyelembe kell venni. Legnagyobb jelentősége a terepdomborzatnak, és a rádiókészülék közvetlen közelében lévő helyi tárgyaknak van. Azok az akadályok, amelyek a magasságuknál 3-5-ször nagyobb távolságra vannak a készüléktől, lényegesen kisebb hatással vannak a rádió hatótávolságára és az összeköttetés megbízhatóságára, mint a közelebb lévőek.

A rádiókészülék telepítési helyének kiválasztásánál a következőket kell betartani:

- a/ Ne helyezzük a rádiókészüléket az ellenállomás irányában lévő helyi akadályok közvetlen közelébe, például meredek emelkedők, fennsík, töltések, kő és vasbeton épületek, fémépítmények, keresztirányba haladó vezetékes összeköttetési vonalak stb. közelébe.
- b/ Ha a körülmények megengedik, helyezzük a rádiókészüléket a hegy tetejére, vagy az ellenállomásra néző hegyoldalra. Ha a rádiókészüléket a fennsíkhoz az ellenállomással ellenkező, meredek lejtőjén kell telepíteni, akkor lehetőleg a csúchoz közel helyezzük el.
- c/ Ha az ellenállomás nyílt terep irányában van, akkor ne telepítsük a rádiókészüléket az erdő szélén. Előnyösebb behelyezni az erdőbe, vagy kitelepülni nyílt terepre. A készüléket előnyösebb a facsoport középpontjába telepíteni, mint a fák

és a tisztás határán.

d/ A nagyvárosokban az ultrarövid hullámok interferencia jelensége észlelhető, ami abban mutatkozik, hogy a készülék helyét néhány méterrel változtatva jó összeköttetésű helyek mellett nagyon rossz összeköttetésű helyek találhatók, vagy az összeköttetés végképp hiányzik.

Ezért nagyvárosokban ha a rádióösszeköttetés nem megbízható, a rádiókészüléket a kezdeti települési helytől távolabb, esetleg csak néhány méterrel olyan helyre kell telepíteni, ahol a rádióösszeköttetés megbízható.

e/ A rádiókészülék hegycsúcson való telepítése esetén, a rádiókészülék névleges hatótávolságánál nagyobb távolságokon is létesíthető összeköttetés.

f/ A keresés és utánhangolás nélküli rádióösszeköttetés biztosítására, a rádiókészülék valamennyi üzemeltetési módjában időszakosan ellenőrizni, és szükség esetén korrigálni kell a frekvencia beállítást, a belső kvarchitelesítő segítségével /füttymélypont alapján/. A  $-10\text{C}^{\circ}$ -nál alacsonyabb hőmérsékleteknél a hitelesítést feltétlenül el kell végezni. Különösen nehéz klimatikus feltételekben szintén el kell végezni a skálahitelesítési korrekciót a kvarchitelesítő segítségével.

### 5. Az antennatípus kiválasztása

Az antennatípus kiválasztásánál a következőkből kell kiindulni:

- a/ a szükséges összeköttetési távolságból,
- b/ a végzendő munka jellegéből, azaz abból, hogy a gépkocsi mozgása vagy állása közben kell-e az összeköttetést biztosítani,
- c/ az elhelyezési és környezeti feltételekből.

A 11 méteres árbócra felállított botantenna használatánál az antenna magassága és az ellensúly hossza a következő legyen:

Ssz.	Frekvencia sáv /MHz/	Bot magassága, /m/	Ellensúly hossza /m/	Megjegyzés
1.	21,5-28,5	3,0 /hajlékony botantenna +5 tag/	3,05	
2.	28-33	2,4 /hajlékony botantenna +3 tag/	2,33	Hajlékony botantenna hossza 1,5 m
3.	33-36,5	2,4 /hajlékony botantenna +3 tag/	1,75	Összekötő tag hossza: 0,3 m Az ellensúly összetevő tagjának hossza: 1,25 m
4.	36-41	1,8 /hajlékony botantenna +1 tag/	2	Az ellensúly hosszát a 0,3 m-es meglévő
5.	41-46,1	1,8 /hajlékony botantenna +1 tag/	1,5	tagok segítségével kell mérni.
6.	46,1-52	1,5 /hajlékony botantenna/	1,25	

#### 6. A rádiókészülék előkészítése a működéshez

A telepítéskor az üzemeltetés előkészítéséhez a következőket kell elvégezni:

- a/ az előlapon lévő "ÜZEM" kapcsolót "KI" helyzetbe állítjuk,
- b/ a tápegységet polaritás helyesen hozzákötjük a 26V  $\pm$ 15% táp-

forráshoz.

- c/ csatlakoztatjuk a beszélőkészletet, vagy a sapkahallgatőkészletet a gégemikrofon erősítőn keresztül az előlapon levő "BESZÉLŐ KLT." csatlakozóhoz,
- d/ az "ÜZEMMÓD" kapcsolót "RÁDIÓ" helyzetbe állítjuk,
- e/ az "ELLENŐRZÉS" kapcsolót "TÁPFESZ." helyzetbe állítjuk, és ellenőrizzük a tápfeszültséget,  
/A műszer mutatója a bejelölt szektorban legyen./
- f/ a 30 V-nál nagyobb tápfeszültség esetén működik a túlfeszültség védelem, és a tápegység előlapján világít a " > 30 V" jelzőlámpa. Ekkor a tápfeszültséget a névlegesre kell csökkenteni és a készülék üzemképes lesz.
- g/ az antennától függően az antennaelosztó kapcsolóját "BOT" vagy "TELESZKÓP" helyzetbe állítjuk.
- h/ a "KÉZI HANGOLÁS" gombokat ütközéstől eltérő helyzetbe állítjuk és a zárófedeleket a helyükre feltesszük!

#### 7. A rádiókészülék üzemképességének ellenőrzése

A rádiókészülék üzemeltetésénél mindig a könyv "FIGYELEM!" fejezetében /5. oldal/ leírtak szerint járjunk el!

- a/ Kapcsoljuk be a skálavilágítást és győződjünk meg arról, hogy a skála a körzethatárokon belül áll-e.

Az adó-vevő előlapján lévő "ÜZEM" kapcsolót "20%" helyzetbe állítjuk. Bemelegedés /min. 1,5-2perc/ után a rádiókészüléket az automatika segítségével lehangoljuk, e célból megnyomjuk az előlapon lévő "VÉGFOK HANGOLÁS" indító gombot.

Az automatikák meghibásodása esetén a lehangolást "20%" üzemben, kézzel kell elvégezni.

A végfok kézi lehangolását az adó-vevő műszerén ellenőrizzük, az "ELLENŐRZÉS" kapcsoló "VÉGFOK HANG." helyzetben. Az antennaillesztő egység kézi hangoláskor a lehangolást az antennaillesztő műszerén kell ellenőrizni az automatikus ant.ill.-őn lévő "R-1" vagy "R-2" gomb megnyomásakor.