
R-142 Rádióállomás

Műszaki leírása

I. kötet

42-000-202

R-142 R Á D I Ó Á L L O M Á S

MŰSZAKI LEÍRÁSA

/42-000-202/

I. kötet.

1980

B E V E Z E T É S

A műszaki leírás az R-142 rádióállomás /RA/ /1.sz.ábra/ parancsnoki gépkocsi felépítésének, működési elvének tanulmányozására szolgál.

A műszaki leírás tartalmazza a rádióállomás harcászati-műszaki adatait és összetételét, egyes egységek, szerelvények és az egész gyártmány felépítési adatait.

A RA-hoz tartozó rádiókészülékek és más gyártmányok üzemeltetési utasításai e gyártmányokra vonatkozó üzemeltetési dokumentációkban vannak megadva.

A műszaki leírásban alkalmazott elemek pozíciós jelölései megfelelnek az elvi elektromos kapcsolásokon található jelöléseknek, valamint az egységekben levő elemek jelölésének. A szövegben található rövidítések megfelelnek az adott műszaki leírásban alkalmazott elfogadott rövidítéseknek.

A műszaki leírásban a következő rövidítések találhatók:

RA	- Rádióállomás
ZA	- Zenitsugárzásu antenna
AI aut.	- Antennaillesztő berendezés automatika egysége /R-III/
AIE Z-II.	- Zenit antennaillesztő egység II.
TET	- Töltő elosztó tábla
JE-1, JE-2	- Relé egység
AIE Z-I.	- Zenit antennaillesztő egység I.
SzE	- Szabályozó ellenállás
V.III.	- Vonalillesztő
TE	- Tápegység
TIP	- Táviró pult
AIE	- Antennaillesztő egység

BB	- Belső beszélgetés
TBK	Hordozható távbeszélőkészülék
IHG	- Induktoros hívógenerátor
HSz	- Hangszóró
I	- Illesztő egység
V1, V2	- Vonal 1, vonal 2
AMM	- Antennamozgató mechanizmus
BV	- Beszédváltó
DE	- Diktafon előtét
PP	- Parancsnoki pult
TP	- Tiszti pult
RP	- Rádiós pult
FSz	- Feszültség szabályozó
I.K, II.K	- I. kezelő, II. kezelő
R	- Rádiókészülék
USz	- Üzemóra számláló
AI	- Antennaillesztő berendezés az R-III rádiókészülékhez
FJ	- Fényjelző tábla
FVU	- Szűrő- szellőző berendezés
F5	- Szűrő
Sz	- Szűrő
VE	- Vezérlő egység
VCs	- Vonalcsatlakozó
ET	- Elosztó tábla
FSzV	- Fűtés- szellőzés vezérlő tábla
T	- Titkos üzemmód
Ny	- Nyílt üzemmód
H ₂ SzVE	- H ₂ szellőző ventillátor egység
F-SzV	- Fűtés- szellőzés vezérlő egység
F-SzE	- Fűtés- szellőzés egység
AK	- Antenna kapcsoló

1. HARCÁSZATI-MŰSZAKI JELLEMZŐK ISMERTETÉSE

A Rádióállomás berendezései DF-1 könnyűfelépítményű kabinba vannak beszerelve a GAZ-66 gépkocsi alvázon.

A rádióösszeköttetés biztosítható a gépkocsi álló helyzetében, valamint max. 40 km/óra sebességű mozgása mellett, $-40^{\circ} \div +50^{\circ}$ környezeti hőmérséklet, 98% relatív környezeti légnedvesség mellett, közepesen tagolt terepen /vizmedence, erdők, lakott területek stb./

MŰSZAKI ADATOK

A rádióállomás az alábbiakat tartalmazza:

- a/ két URH R-111 rádiókészülék, melynek 20-52 MHz frekvenciatartománya van. Az adó teljesítménye min. 75W;
- b/ R-130-03 /R-130M/ RH rádiókészülék, melynek 1,5-10,99 MHz frekvenciatartománya van. Az adó teljesítménye 12-40W;
- c/ R-123MT URH rádiókészülék, melynek 20-51,5 MHz frekvenciatartománya van. Az adó teljesítménye min. 20W;
- d/ R-809M2 URH rádiókészülék, melynek 100-149,975 MHz frekvenciatartománya van. Az adó teljesítménye 500 mW;
- e/ elektromos táprendszer;
- f/ antenna- és árbócbereendezések;
- g/ kommutációs berendezés /RP, I-1, I-2, TP, HSz, PP, BV, JE-1, JE-2, V.III., I-4 egységek/, mely biztosítja az R-111, az R-130M és az R-123MT rádiókészülékek vezérlését az R-012T, R-014D, R-011M berendezésekről Ny és T üzemmódban.

A rádióállomás biztosítja a kétoldalu rádióösszeköttetést, azonos típusu rádiókészülékkel közepesen tagolt terepen, az év és a nap bármelyik időszakában, a frekvenciakiválasztó táblázat, valamint a rádióprognózis értelmében kiválasztott frekvenciákon, az 1.sz. táblázatban megadott távolságokon.

1.sz. táblázat

Megnevezés	Antenna-típus	Összeköt-tetés faj-tája	Forgalmazási távolság, km		Sáv MHz	Megjegyzés
			nappal	éjjel		
R-130-03 /R-130M/	4 m-es botanterra	Távbeszélő,	50	20	1,9... 10,99	Álló helyzetben, valamint mozgás-ban.
	ZA	táviró	350	350	1,5... 10,99	Álló helyzetben, valamint moz-gásban.
	Szimmetrikus dipól		350	350	1,5 10,99	Álló helyzetben
	Lejtanterra		75	75	1,5... 10,99	Álló helyzetben
R-111	3,4 m-es botanterra	Távbeszélő,	30	30	20...52	Álló helyzetben, valamint moz-gásban.
	11 m-es teleszkópár-bócra helyezett kombi-nált botanterra	táviró	60	60	20...52	Álló helyzetben
R-123MT	4 m-es botanterra	Távbeszélő,	20	20	20... 51,5	Álló helyzetben, valamint moz-gásban.
	11 m-es teleszkópár-bócra helyezett kombi-nált botanterra	táviró	40	40	20... 51,5	Álló helyzetben
R-809M2	botanterra	Táv-	3	3	100... 149,975	Álló helyzetben
	Tárcsa kupanten-terra teleszkóp-ár-bócon	beszélő	6	6	100 ... 149,975	Álló helyzetben

A rádióállomás a következőket biztosítja:

- a/ szimplex rádiótávbeszélő összeköttetést Ny üzemmódban az R-111, R-130-03 /R-130M/ és az R-123MT rádiókészülékekkel a parancsnoki, tiszti és rádiós munkahelyekről;
- b/ szimplex rádiótávbeszélő összeköttetést 100...149.975 MHz frekvencia-tartományban az R-809M2 rádiókészülékkel. Az R-809M2 rádió adó-vevő a rádióállomás kommutációs rendszerébe nincs bekapcsolva;
- c/ szimplex rádiótávbeszélő összeköttetést Ny üzemmódban a max. 500 m hosszú V2 vezetékes vonalon TBK-67 telefonkészülékről az R-111, R-123MT és R-130-03 /R-130M/ rádiókészülékekkel;
- d/ szimplex rádiótávbeszélő összeköttetést a T üzemmódban az R-111, R-123MT és R-130-03 /R-130M/ rádiókészülékekkel a parancsnoki és a rádiós I.K munkahelyről, valamint a max. 500 m hosszú V1 vonalon TBK-67 telefonkészülékről;
- e/ kétoldalu szelektív hívást/R-111, R-130-03 /R-130M/ és R-123MT rádiókészülékekkel, R-012Tberendezéssel./;
- f/ szelektív és körözvényes belső összeköttetést a személyzet tagjai között;
- g/ táviróösszeköttetést R-111, R-123MT rádiókészüléken hangos vétellel az R-011M URH táviró előtét segítségével;
- h/ Táviróösszeköttetést az R-130-03 /R-130M/ rádiókészülékkel;
- i/ információ adást R-130-03 /R-130M/ rádiókészüléken keresztül R-014D gyorsadó segítségével 75 vagy 150 baud táviró sebességgel;
- j/ információ adását P-590A Morse kódadóval táviró üzemmódban az R-111, R-123MT és az R-130-03 /R-130M/ rádiókészülékeken keresztül. /A kódadó vezérlése FIALKA berendezésről vagy a saját lyukszalag olvasójáról történhet./;
- k/ távbeszélő rádióösszeköttetést Ny üzemmódban valamennyi munkahelyről, vagy T üzemmódban a parancsnoki és a rádiós pult I.K V-1 munkahelyéről külső rádióállomáson keresztül /pl.: R-140/;
- l/ táviró összeköttetést a külső rádióállomáson keresztül. /A KÜLSŐ R csatlakozóját összekötve a külső rádióállomással a PTRK 5x2-es kábellel./;
- m/ szolgálati összeköttetést a külső rádióállomás és az R-142 között. A rádióállomás KTBK és a külső rádióállomás megfelelő kapcsait a kétvezetékes kábellel összekötni;

- n/ az R-111, R-123MT és R-130-03 /R-130M/ rádiókészülékek Ny üzemi adás- és vezérlőáramköreinek megszakítását abban az esetben, ha valamely munkahelyről /PP-1, PP-2 RP I.K/ T üzemmódban forgalmaznak bekapcsolt LETILTÁS kapcsoló mellett /rádiós pult/;
- o/ az R-111 rádiókészülék adás- és vezérlőáramköreinek lekapcsolását Ny üzemmódban a V2-es munkahelyről abban az esetben, ha valamely munkahelyről /PP-1, PP-2, RP I.K/ T üzemmódban forgalmaznak bekapcsolt LETILTÁS kapcsoló mellett /rádiós pult/;
- p/ a vett és adott információ felvételét és visszajátszását P-180M diktafonnal, R-111, R-123MT, R-130-03 /R-130M/ rádiókészülékekkel Ny üzemmódban;
- r/ az állomás biztosítja a keresés és utánhangolás nélküli rádióösszeköttetést 1,5-10,99; 20-52; 100-149,975 MHz frekvenciatartományban.

- a gépkocsi mozgása közben G-290 generátor, melyet a gépkocsi motorja hajt meg;
- a gépkocsi álló helyzetében AB-1-P/30 benzin üzemi aggregátor, illetve 4x5 NKTB-80 akkumulátor telepek.

A rádióállomás aggregátorról, illetve akkumulátorról való táplálásakor ügyelni kell arra, hogy az éppen nem használt fogyasztók ki legyenek kapcsolva /az aggregátor által leadott teljesítmény 1 kW, az akkumulátor 80 Ah-ás/.

A G-290 generátor és az aggregátor generátora puffer üzemben működik a 4x5 NKTB-80 akkumulátor telepekkel.

A fedélzeti hálózat névleges feszültsége +26V.

Az állomás szállítható vasuton, valamint AN-12B szállító repülőn.

A GAZ-66 gépkocsi üzemanyag fogyasztása névleges terheléssel 30...40 km/óra mozgási sebesség mellett műton, nyári évszakban 24 l/100 km.

A gépkocsi motor számára 86 okt. benzin szükséges. A gépkocsinak két üzemanyag tartálya van, 105 liter befogadóképességgel.

A gépkocsival leküzdhető gázló mélység kemény gázlófenéken max. 0,8 m.

Az AB-1-P/30 aggregátor működéséhez 86 okt. benzin szükséges.

Az aggregátor motor kenése MDA MSz 13168/1-21 kenőolajjal történik 1:25 arányu benzinkeverékkel.

Üzemanyagfogyasztás névleges teljesítmény mellett 0,86 kg/óra. Az üzemanyag-tartály befogadóképessége 7 liter.

Az állomás kabinja OV-65 kályhával fűthető. A diesel fűtőanyag speciális tartályból jön, mely a kabinon kívül van elhelyezve. A kályha üzemanyag fogyasztása max. 1,2 l/óra.

Az FVU-100N szűrő- és szellőző berendezés a kabin belsejében biztosítja a légcserét és a túlnyomást.

Az állomás külméretei:

Hosszuság - 6060 mm; szélesség - 2400 mm; magasság - 3300 mm.

Az első kerekek nyomtávolsága 1800 mm, a hátsóké 1750 mm.

A készletezett állomás súlya 5 fő személyezettel max. 5970 kp.

Az első tengely terhelhetősége 2880 kp, a hátsóé 3090 kp.

A gépkocsi fordulási rádiusza 9,5 m.

Az állomás összetételéhez tartozó gyártmányok részletes műszaki adatai a rájuk vonatkozó műszaki leírásokban találhatók.

2. AZ ÁLLOMÁS KÉSZLETE

Az állomás készletéhez az alábbiak tartoznak:

Kettős szimplex változatú R-111 rádiókészülék:

R-111 adó-vevő /R-1 és R-2/	2 db
R-111 tápegység	2 db
Kettős szimplex antennaillesztő berendezés automatika egységgel	1 db

R-130-03 /R-130M/ rádiókészülék:

R-130-03 /R-130M/ adó-vevő /R-3/	1 db
TE-26 tápegység	1 db
AIE antennaillesztő berendezés	1 db
AIE Z-I. ant. ill. egység	1 db
AIE Z-II. ant. ill. egység	1 db

R-123MT rádiókészülék:

R-123MT adó-vevő /R-4/	1 db
BP-26 tápegység	1 db
R-809M2 adó-vevő	1 db
TE-25 egység	1 db
OV-65 fűtő berendezés	1 db
FVE fűtő berendezés vezérlő	1 db
FVU-100N szűrő- szellőző berendezés	1 db
PP-1 és PP-2 parancsnoki pult	2 db
TP-1 tiszti pult	1 db
RP rádiós pult	1 db
I-1 illesztő	1 db
I-4 illesztő	1 db
JE-1 jelfogó egység	1 db
JE-2 jelfogó egység	1 db
V.III. vonalillesztő	1 db
HSz hangszóró egység	1 db
BV beszédváltó	5 db
Beszélőkészlet	5 db
Mikrotelefon	5 db
TBK-67 telefonkészülék	2 db
R-0121berendezés	1 db
R-014D gyorsadó	1 db
P-180M diktafon	1 db
R-011M telekódelőtét	1 db
Előtét a P-180M diktafonhoz /DE/	1 db
Antennamozgató mechanizmus /AMM/	2 db
3,4 m-es botanenna	1 db
4 m-es botanenna	1 db
Zenitsugárzásu antenna /ZA/	1 db
Teleszkópárbóc	2 db
Kombinált botanenna	2 db
"Szimmetrikus dipól" antenna	2 db
TIP táviró pult	1 db
P-590A adó	1 db

Üzemóraszámológ /228 CsSz/	1 db
Óra /122 CsSz/	1 db
5 kg-os és 2 kg-os halonnal oltó	1-1 db
GAZ-66 gépkocsi DF-1 kabinnal	1 db
5NKTB-80 akkumulátortelep	4 db
EMTK elektromágneses tengelykapcsoló	1 db
G-290 generátor	1 db
RR-361-A szabályozó relé	1 db
AB-1-P/30 benzoielektromos aggregát	1 db
Feszültség szabályozó /FSz/	1 db
Szabályozó ellenállás egység /SzE/	1 db
Szűrő /Sz/	1 db
Szűrő /F5/	1 db
Töltő- és elosztó tábla /TET/	1 db
Elosztó tábla /ET/	1 db
TE-20 tápegység	1 db
TE-75 tápegység	1 db
VCs-1 vonalcsatlakozó	1 db
VCs-2 vonalcsatlakozó	1 db
VE vezérlő egység	1 db
Ventillátor	3 db
FJ fényjelző tábla	1 db
H ₂ szellőző ventillátor egység	1 db
AK antenna kapcsoló	1 db

Megjegyzés: A RÁ-ban biztosítva van a T-219 B-1, PU-1 és kalorifer egységek részére a helykialakítás, de a beépítés a felhasználási helyen történik.

3. RÁDIÓÁLLOMÁS FELÉPÍTÉSE ÉS MŰKÖDÉSE

3.1. Az állomás kapcsolási rajz szerinti működési leírása és az összetevő részeinek rendeltetése.

3.1.1. A komplett állomásba beépített készülékek és berendezéseket több rendszerre lehet osztani, melyeket a végzett funkciók közössége egyesíti, nevezetesen:

- híradó készülékek /R-111, R-123MT, R-130-03 /R-130M/, R-809M2, R-011M, R-014D, P-590A és P-180M/;
- antennaberendezések /AIE, AI, AIE 2-I., AIE 2-II., AK, valamint az összes antennatípus;/
- rádiókészülékek kommutálását és vezérlését biztosító berendezés /RP, PP-1, PP-2, TP, V.III., I-1, ~~I-2~~ I-4, JE-1, JE-2, BV, DE, VCs-1, VCs-2, HSz, FJ, VE/;
- a rádiókészülékek és a kommutációs berendezés táprésze /G-290 generátor, EMTK tengelykapcsoló, RR-361A szabályozó relé, F5 és Sz szűrő, ET, TET, SzE, FSz, AB-1-P/30 benzoelektromos aggregát, 5NKTB-80 akkumulátortelepek, TE-20, TE-25, TE-75 tápegységek/;
- a kabin elektromos berendezése /munkahelyek megvilágítása, világítás reteszelő berendezése, a kályha feszültség-elosztó táblája, ventillátorok, FVU, H₂ szellőző./

3.1.2. A rádiókészülékek és berendezések rendeltetése, felépítése, és működési elve a megfelelő műszaki leírásokban van megadva, melyek beletartoznak a komplett állomás üzemeltetési dokumentációjának készletébe.

3.1.3. Az antennaillesztő egységet /AIE 2-I/ az R-130-03 /R-130M/ rádiókészülék zenitsugárzású antennára /ZA/ történő működtetésénél alkalmazzák és az antenna bemenő ellenállásának illesztésére szolgál az R-130-03 /R-130M/ adó kimenő ellenállásával.

- 3.1.4. Az antennaillesztő egység /AIE Z-II/ a zenitsugárzású antennán az optimális áramelosztás biztosítására szolgál és csak az R-130-03 /R-130M/ rádiókészülék ZA-ra történő működtetésénél alkalmazzák.
- 3.1.5. Az antenna átkapcsoló egység az R-130-03 /R-130M/ és az R-123MT rádiókészülékek kimenetét kommutálja a kiválasztott antennának megfelelően.
- 3.1.6. A 4 m-es /jobb/ és a 3,4 m-es /bal/ botantenna a rádióhullámok sugárzására és vételére szolgál az R-111, R-123MT és R-130-03 /R-130M/ rádiókészülék működésekor, az RA mozgó, álló helyzetében. Minden egyes antenna 4 tagból áll, melyek egymással és az antennaszigetelőkkel rugó segítségével kapcsolódnak. Az antennák el vannak látva elektromechanikus emelőszerkezetekkel. Az emelőszerkezetek a gépkocsi kabinjára vannak rögzítve és lehetővé teszik a botantenna beállítását függőleges, vízszintes és bármilyen közbenső állásba. Az antennák vezérlése a gépkocsivezető fülkéjében elhelyezett antennavezérlőről történik.
- 3.1.7. A zenitsugárzású antenna /ZA/ az R-130-03 /R-130M/ rádiókészülék sugárzására és vételére szolgál az állomás mozgó, és álló helyzetében. Az antenna a kabin tetején van elhelyezve és két egymástól térben eltolt, függőleges, azonos fázisú keretből álló rendszert képez. Az AIE Z-II egység segítségével az áram maximum a keret vízszintes /hosszanti/ részeinek közepére kerül. Az antenna sugárzási iránykarakterisztikája a zenit irányában enyhén kifejezett maximummal rendelkezik. Az antenna két keret alakjára készült rezegetett acélcsőből áll, melynek alsó részén vannak összekötve. Az antenna elülső és hátsó részében bevezetések vannak forrasztva, melyek az AIE Z-I és az AIE Z-II egységekhez kapcsolódnak.

3.1.8. A szimmetrikus dipól antenna a rádióhullámok sugárzására és vételére szolgál az R-130-03 /R-130M/ rádiókészülék üzemeltetésénél, az állomás álló helyzetében.

Az antenna két különálló vezetékből /dipól/ áll, mindegyik 25 m-es, melyek az állomással kétvezetékes kábellel kapcsolódnak.

Az antenna hatásfokának javítására /magasabb frekvenciákon/ az antenna sugárzóin áthidalók vannak, melyek lehetővé teszik azok 15 m-ig való csökkenését.

Az antenna elhelyezhető az állomáson levő teleszkópárbócra és természetes támasztékokra. Ennek megfelelően az állomás készletében 2 db dipól antenna található különböző tápvonalhosszal.

3.1.9. A lejtantenna szerkezetileg hasonlít a szimmetrikus dipól antennához. Két különálló 17 m-es vezetékből áll, mellyel az áthidaló csatlakozók bontásával 10 m-esre csökkenthetők, magasabb frekvenciákon történő forgalmazáskor.

3.1.10. A kombinált botantenna hajlékony botantennából /"Kulikov"/, antennahosszabbító tagokból, ellensúlyból, ellensúlyhosszabbító tagokból és antennafejből /"Szputnyik -fej/ áll.

Ezek egymáshoz rugós zárral csatlakoztathatók.

3.1.11. A teleszkóp árbóc a kombinált botantenna, lejtűsugárzó és szimmetrikus dipól antenna tartójaként szolgál. Az árbóc 7 db durum-alumínium csőtagból áll.

Az árbóc kihúzása kézzel történik minden egyes tag egymás utáni kihúzásával az ütközésig és elfordításával a tengely körül 90° szögbe. Minden egyes tagon /a felső kivételével/ karok vannak, melyek a tagok alsó részén levő furatokba behatolva biztosítják az árbóc rögzítését kihúzott állapotban. Minden egyes tag alsó részén támasztógyűrűk vannak, melyek megakadályozzák a tagok szétkapcsolását az árbóc kibontásánál.

Az árbóc felső tagjára antennafej kerül, melyet bilincs rögzít. Az antennafejen csatlakozó csomópontok vannak, az egyik a felső részen, a hajlékony botantenna rögzítésére, három az alsó részen az ellensúlyok rögzítésére.

A fej alsó részén csatlakozó aljzat van a koaxiális kábel csatlakoztatására a hajlékony botantennához.

A kibontott teleszkópárbócot a talajhoz gyűrűvel ellátott feszítőköttél és cövek segítségével kell rögzíteni.

- 3.1.12. A kommutációs rendszerhez tartozó egységek rendeltetése, felépítése és működési elve a kommutációs berendezés műszaki leírásában van megadva.

A kommutációs rendszer biztosítja:

titkosított /T/ belső beszélgetést a személyzet között nyílt /Ny/ rádiótávbeszélő összeköttetést a négy rádión az összes belső munkahelyről, továbbá a V-2 vonalról.

Titkosított rádióösszeköttetést a PP-1, PP-2-ről, a rádiós pult I.K munkahelyéről és a V1 vonalról;

bekapcsolt LETILTÁS kapcsoló esetén a Ny üzemben lévő rádiókészülékek adás- és vezérlőáramköreinek kikapcsolását, valamint a T berendezés üzemkészenlétének jelzését; bármely négy rádiókészülék távvezérlését TBK-67 telefonkészülékről max. 500 m hosszú kétvezetékes vonalon; szolgálati összeköttetést két ellenállomással vezetékes vonalakon K. TBK, induktoros hívás adását és vételét.

- 3.1.13. A diktafon előtét /DE/ biztosítja:

a diktafon bemenetének kommutálását a rádiókészülékek kimenetéhez, a vett információ vételére;

a diktafon kimenetének kommutálását a rádiókészülékek bemenetéhez, a felvett információ leadására; a rádiókészülékek vezérlését rádióösszeköttetés létrehozásánál.

Az előtét a TP pulthoz van csatlakoztatva.

- 3.1.14. A VCs-1 és VCs-2 vonaltáblák biztosítják:

az állomáshoz való bekapcsolást 5 vonal /V1 vonal, V2 vonal, K.TBK 2 db Szolg.ök./, PTRK 5x2 kábel, hordozható lámpa, földelés és teleszkóp antennára emelt kombinált botantenna csatlakoztatására.

- 3.1.15. A FIGYELEM ADÁS TILOS felirattal ellátott fényjelző tábla a rádiósterben van elhelyezve, rendeltetése a FIALKA-M berendezés táplálásának biztosítása ± 24 V csatlakozóaljat/.
A fényjelző tábla a FIALKA-M berendezés működésekor gyullad ki, figyelmeztetve a rádiósterben az R-809M2 készülék táplálásának megszüntetésére /az ET egységen a TE-25 kapcsoló kikapcsolásával/, valamint az R-1-R-4 rádiókészülékek ÜGYELETES-VÉTEL-be kapcsolására.
- 3.1.16. A vezérlő tábla /VE/ az antennamozgató mechanizmus /AMM/ és az elektromágneses tengelykapcsoló /EMTK/ bekapcsolásának távvezérlésére, valamint a rádiós csengővel történő figyelmeztetésére szolgál. /Az EMTK a gépkocsimotor, illetve a G-290 generátor között hoz létre mechanikus kapcsolatot./
- 3.1.17. A komplett állomás berendezéseinek táplálása + 26 V névleges feszültségű fedélzeti hálózatról történik. A fedélzeti hálózat 4x5 NKTB-80 akkumulátortelepből áll, mely puffer üzemben van a G-290 generátorral a gépkocsi mozgása közben, vagy az AB-1-P/30 benzoeelektromos aggregáttal álló helyzetben.
Az akkumulátorok a belső tértől hermetikusan zárt térben vannak elhelyezve, melyben külön szellőző rendszer biztosítja a töltéskor fejlődő hidrogén külső térben történő szellőztetését.
- 3.1.18. A töltő és elosztó egység /TET/ biztosítja:
- a fedélzeti hálózat akkumulátorainak automatikus bekapcsolását töltésre és kikapcsolását a töltésről G-290 generátor működése mellett;
 - az akkumulátor töltésének automatikus kikapcsolását a benzoagregát működése mellett /töltésre visszakapcsolás kézzel történik/. /A töltés automatikus bekapcsolása mindkét esetben $U=23$ V generátor feszültségénél történik./;
 - automatikus és kézi átkapcsolást 100% töltésről 50% töltésre 1,75 V cella feszültség elérésekor /ekkor egy akkumulátorcsoport feszültsége: 17,5 V/;

- a benzoelektromos AB-1-P/30 aggregát távvezérlésű indítását és leállítását;
- a hidrogén szellőző rendszer automatikus bekapcsolását működő generátor vagy aggregátor esetén;
- a tápforrások üzemmódjainak ellenőrzését és jelzését. Ezen kívül a TET-ben több letiltás van, melyek biztosítják a táprendszer megfelelő működését.

3.1.19. Az elosztó tábla /ET/ az elektromos energia elosztása, valamint a tápáramkörök rövidzár elleni védelmét biztosítja.

Az ET előlapján jelzőlámpák vannak, melyek jelzik a botantennák felemelt állapotát.

3.1.20. A benzoaggregát feszültségszabályozója /FSz/ biztosítja:

- az AB-1-P/30 benzoelektromos aggregát feszültségének automatikus szabályozását;
- az aggregát generátorának védelmét a fedélzeti hálózat akkumulátorainak visszaáramától;
- az AB-1-P/30 benzoaggregát távvezérlésű indítását, leállítását.

3.1.21. A szabályozó ellenállás egység /SzE/ korlátozza az akkumulátorok töltőáramát, valamint a töltés üzemmódjainak automatikus átkapcsolását. /50%, illetve 100%./

3.1.22. A G-290 generátor puffer üzemen az akkumulátortelegekkel az állomás tápfeszültség ellátására, valamint az akkumulátor töltésére szolgál mozgás közben és rövid idejű állóhelyzetben. A gépkocsi motorjáról kap meghajtást.

Váltoáramú háromfázisú generátor elektromágneses gerjesztéssel, a generátorba beépített szilícium diódákkal.

A generátor árnýékolt, és mínusz kapcsa a testre van kötve.

A generátor feszültségét a rotor forgási sebességének, valamint a terhelési áram 0-120 A változása mellett 27-29 V határon belül tartja az RR-361A szabályzó relé.

- 3.1.23. A EMTK elektromágneses tengelykapcsoló biztosítja a forgási áttételt a gépkocsi motorjának főtengelyéről a G-290 generátor forgórészére. A tengelykapcsoló mindkét GENERÁTOR kapcsoló bekapcsolásával kapcsolható be. /A VE-n a gépkocsivezető fülkében és a TET-en a rádiós térben./
- 3.1.24. Az RR-361A szabályozó relé az alábbiakat biztosítja:
- a/ a generátor gerjesztő tekercs áramkörének bekapcsolását a fedélzeti hálózathoz a GENERÁTOR kapcsolók bekapcsolása mellett /TET-n és a VE-n/;
 - b/ a generátor feszültségének automatikus tartását a megadott határon belül a generátor rotor forgási sebesség, a terhelési áram és a hőmérséklet változása mellett;
 - c/ a generátor automatikus védelmét a túlterheléstől /áramhatárolást!/;
 - d/ a szabályozó relé kimenő szabályzó elemének, a tranzisztornak automatikus védelmét az esetleges rövidzárlattól a generátor gerjesztő tekercsének áramkörében.
- 3.1.25. Az Sz szűrő a G-290 generátor, valamint az AB-1-P/30 benzoelektromos aggregát brummfeszültség szűrésére szolgál.
- 3.1.26. Az F5 rádiózavar szűrő a G-290 generátor és a RR-361A szabályzó relé okozta rádiózavarok csillapítására szolgál.
- 3.1.27. A TE-20 tápegység a P-180M diktafon és az R-014D gyorsadó táplálására szolgál. Az egység átalakítja a fedélzeti hálózati feszültséget stabilizált 12 V és 4,8 V egyenfeszültséggé.
- 3.1.28. A TE-25 tápegység az R-809M2 rádióállomás táplálására szolgál. Átalakítja a + 26 V fedélzeti hálózati feszültséget stabilizált + 12 V egyenfeszültséggé.
- 3.1.29. A TE-75 tápegység átalakítja a 26 V fedélzeti hálózati egyenfeszültséget 24 V földfüggetlen és +60 V stabilizált egyenfeszültséggé.

3.1.30. Az AB-1-P/30 benzoelektromos aggregát puffer üzemben az akkumulátor telepekkel a készülékek tápfeszültség ellátására, valamint az akkumulátorok töltésére szolgál álló helyzetben, kikapcsolt G-290 generátor mellett. A benzoelektromos aggregát generátorának teljesítménye 1 kW.

3.1.31. A TIP táviró pult egység biztosítja:

- a táviró üzemmódot a kommutációs berendezéshez kapcsolt rádióállomásokkal;
- táviró vagy távbeszélő üzemmódot más objektumban elhelyezett külső rádióállomáson keresztül;
- R-011M telekódelőtét bekapcsolását /BILL. üzemmód/ a kommutációs berendezéshez, a kommutációs berendezéshez kapcsolt URH rádióállomás táviró működése esetén;
- P-590A Morse kódadóval a táviró adást.

3.1.32. Az AMM antennamozgató mechanizmus az antennák motorikus emelésére és döntésére szolgál, mind mozgás közben, mind álló helyzetben. Az antennamozgató mechanizmus lehetővé teszi az antennák kézi mozgását is a rádiós terében a mennyezeten elhelyezett hajtókarokkal.

3.2. Az egységek felépítése és működése:

3.2.1. Diktafon előtét

A diktafon előtét /I.kötet 30., II.kötet 8. ábra/ a P-180M diktafon bekapcsolására szolgál az állomás kommutációs rendszerébe.

Az előtét biztosítja:

- a/ adott és vett információ, valamint a vezérlőjel tranzit áthaladását /B.KLT. állás/;
- b/ a felvett információ adását valamennyi rádióállomáson keresztül Ny üzemben, valamint visszaellenőrzését a beszélőkészlet hallgatóin keresztül /LEJÁTSZÁS állás/;

- c/ az információ felvételét a diktafonra közvetlenül a beszédváltóról az információ bevezetése nélkül a kommutációs rendszerbe /TP-n BB állásban, DE-n FELVÉTEL állásban/;
- d/ az adott és a vett információ felvételét tisztí pulton keresztül mind külső összeköttetés, mind belső összeköttetés esetén, valamint ezen információ visszaellenőrzését a beszélőkészlet hallgatóin keresztül. Szerkezetiileg az előtét különálló egységként készült, melynek fő részei: ÜZEMMÓD kapcsoló, illesztő transzformátor, valamint a hüvelyek a magnetofon bekapcsolására. Az egység dobozán vannak elhelyezve a csatlakozók az előtét bekapcsolására a kommutációs berendezéshez.
Az üzemmód kapcsoló LEJÁTSZÁS állásba állításánál a mellkapcsoló adásáramkörei megszakadnak, megakadályozzák az információ bejutását a mellkapcsolóból a kommutációs berendezésbe.

3.2.2. Vonalcsatlakozók

A VCs-1 vonalcsatlakozó /I.kötet 14.sz.ábra/ 2 db kábelvonal /2 eres/ bekötésére szolgál:

- a/ az állomás rádiókészülékeinek TBK-67 telefonkészülékről történő vezérlésekor /T üzem/, mely max. 500 m távolságra van kihelyezve /V-1-es vonal/;
- b/ külső rádióállomás működésekor TBK-67 telefonkészülékről, mely az állomás hátsó rekeszében van elhelyezve. /K.TBK.I./ Ez a vonal árnyékolt kivitelű, s így T forgalmazásra alkalmas. A VCs-1-ben található az R-111 teleszkóp antenna csatlakozó.

A VCs-2 kábelvonalak bekötésére szolgál: /I.kötet 15.ábra/

- a/ az állomás rádiókészülékeinek TBK-67 telefonkészülékről történő vezérlésekor /Ny üzem/, mely max. 500 m távolságra van kihelyezve /V-2 vonal/;
- b/ a külső rádióállomás vezérlésére az állomás bármelyik munkahelyéről /PTRK 5x2 kábellel, külső R/;
- c/ szolgálati összeköttetésre a rádiós térben lévő TBK-ról.
/Szolg.ök./ A VCs-2 előlapján az alábbiak vannak elhelyezve:
VILÁGÍTÁS tumbler /K/; fehér színű lámpa /I/, három pár kapocs:
V-2-es vonal, külső TBK-II és szolgálati összeköttetés /Szl..Sz4

Sz8, Sz9/, dugaszoló aljzat /H4/, külső rádióállomás /D1/ és az Sz5 földelési kapocs.

Az elektromos szerelési oldalról van elhelyezve a D2 csatlakozó a VCs-2 bekötésre az ET-hez és a D3 csatlakozó a VCs-2 bekapcsolására a TIP egységhez.

A VCs-2-ben található az R-123MT teleszkóp antenna csatlakozó.

3.2.3. Fényjelző tábla

A fényjelző tábla /I.kötet 16., II.kötet 6.ábra/ fémházba van szerelve levehető fedéllel, melyet 4 csavar rögzít.

Az El...E2 diódák az elektromos áramkörök egyenáramú leválasztására szolgálnak. Az egység házában csatlakozók vannak elhelyezve a TE-75, P-590A és FIALKA csatlakoztatására.

3.2.4. Töltő- és elosztó tábla

- A töltő- és elosztó tábla /TET/ az állomás tápfeszültségének bekapcsolására, az AB-1-P/30 aggregátor távvezérlésű indítására és leállítására, a G-290 generátor bekapcsolására, valamint a fedélzeti hálózati akkumulátorok töltésének vezérlésére szolgál.

/I.kötet 18., II.kötet 11. ábra/.

- A G-290 generátor csak akkor üzemeltethető, ha működik a gépkocsi motorja és be vannak kapcsolva a GENERÁTOR kapcsolók a VE-n /K4/ és a TET-en /K3/.
- A tengelykapcsoló bekapcsolása, mely a forgási nyomatékot a motorról a G-290 generátorra teszi át, a következőképpen történik:
A 26 V fedélzeti hálózati akkumulátorok feszültsége a TET egység K3 generátor kapcsolójának bekapcsolási érintkezőin keresztül a J6 relé 10., 20. érintkezőjére érkezik. A fedélzeti hálózat mínusza a J6 relé bekapcsolására a következő áramkörön érkezik:
VE egység J3 reléjének 2., 3. érintkezője, a kábelén keresztül az ET D1 csatlakozójának 13. érintkezője, az ET D2 csatlakozójának 1. érintkezője, kábel, TET D7 csatlakozójának 1. érintkezője, J6 relé.
A J6 relé behuz és a fedélzeti hálózati feszültség a J6 10., 20. érintkezőin, a D6 csatlakozó 3-as érintkezőjén, a kábelén keresztül a tengelykapcsoló tekercsére, valamint az

RR-361A B3 csatlakozóra jut. A G-290 generátor "+" kontaktusáról a feszültség az RR-361A szabályozó relén, F5, Sz szűrőkön keresztül a TET egység D6 csatlakozójának 4., 5., 6., 7. érintkezőjére érkezik. A generátor működését az I2 /GENERÁTOR/ lámpa jelzi, mely a generátor áramkörhöz párhuzamosan kapcsolódik.

A K6 /TÁPLÁLÁS/ kapcsoló bekapcsolásakor a fedélzeti hálózati feszültség a következőkre megy:

I3 /TÁPLÁLÁS/ jelzőlámpára, J9 jelfogó tekercsére, D7 csatlakozó 4., 5., 6. érintkezőjére és a kábelén keresztül az ET egységre, ahol megtörténik az elosztás a fogyasztókra. A J9 jelfogó meghúzása megszakítja az aggregátor indítási /J9 1-2. érintkező/ és a fedélzeti hálózati akkumulátorok töltési, indítási áramkörét az aggregátorról /J9 4-5. érintkező/.

- A D1 és D2 csatlakozó az akkumulátorok csatlakoztatására szolgál.
- Puffer üzemben az akkumulátortelep csoportjait a J7 jelfogó 11. és 21., illetve 13. és 23. nyugvó állapotú érintkezői sorba kapcsolják.
- Töltéskor a J7 jelfogó 10. és 20., illetve 12. és 22. érintkezői az akkumulátorcsoportokat a tápforráshoz /G-290 generátor vagy AB-1-P/30 aggregátor/ párhuzamosan kötik.
- A fedélzeti hálózati akkumulátorok G-290 generátorról való töltésének bekapcsolása a K4 /AKKUM.TÖLTÉS/ tumbler bekapcsolásával történik. Ekkor a váltófeszültség a generátor L1 és L2 kapcsairól a TET egység D6 csatlakozójának 2. érintkezőjére érkezik. Az E3 és E5 diódákon keresztül egyenirányított feszültség az I2 /GENERÁTOR/ jelzőlámpára, valamint az akkumulátorok töltését kikapcsoló áramkör bemenetére jut.

Az akkumulátorok töltését kikapcsoló elektronika egy kétfokozatú tranzistoros áramkör, melynek végrehajtó eleme a J3 jelfogó.

A T3 tranzisztor emitterbázisa az R7 és R8 ellenállásból, E6 és E7 feszültség-stabilizátorból álló hid átlójába van kapcsolva.

- A hid működési elve a következő:

Ha a generátor feszültsége a névlegesnél alacsonyabb, a T3 tranzisztor nyitott, mivel a tranzisztor bázisán az emitterhez viszonyítva negatív feszültség van.

A T4 tranzisztor zárt, mivel emitterén a feszültség a generátor feszültségénél az E2 diódán eső feszültség értékénél kisebb, a

bázison viszont a feszültség nagyobb az emitteren levő feszültségnél az R9 ellenálláson folyó T3 tranzisztor kollektorárama által okozott feszültség esés miatt. Ha a generátor feszültsége nagyobb a névlegesnél, a T3 tranzisztor zárt, mivel a bázison pozitív feszültség van az emitterhez képest. Ekkor az R9 ellenálláson keresztül csak a T4 tranzisztor bázisárama folyik keresztül, azaz a T4 tranzisztor nyitott. A J3 jelfogó meghúz, előkészítvén ezzel az áramköröket az akkumulátorok töltésének bekapcsolására.

- Ha a generátor feszültsége 23 V-ig csökken, akkor a T4 tranzisztor lezár, és a J3 jelfogó kikapcsol. A fedélzeti hálózati akkumulátorokat a J7 jelfogó 11., 21. és 13., 23. érintkezői a generátorral puffer üzembe kapcsolják.
- Az R10, R11 ellenállások feszültség-csökkentésre szolgálnak a J3 jelfogó tekercsen.
- Az E3...E5 diódák a kapcsolás hőstabilizálására szolgálnak széles hő-tartományban.
- A J3 jelfogó behúzásakor a 2., 3. érintkezőin keresztül a J5 jelfogó tekercs táplálást kap, az 5., 6. érintkezőin keresztül pedig a generátor váltófeszültsége az automatikus töltéskapcsoló áramkörre jut, mely C2, C3 kondenzátorokból, E6...E9 diódákból, R4 ellenállásból és J4 jelfogóból áll.
- A G-290 generátor fordulatszámának növelésével nő a generátor váltófeszültségének frekvenciája. A frekvencianövekedésnek megfelelően csökken a C2 és a C3 kondenzátorok impedanciája. Az 1500-1600 ford/perc forgási sebesség mellett a G-290 generátor olyan teljesítményt fejleszt, mely elegendő a fedélzeti hálózati akkumulátorok töltésére is. Ekkor a generátor váltófeszültsége a C2 és C3 kondenzátorokon keresztül az E6...E9 diódákból álló egyenirányító hidra érkezik. Az egyenirányított feszültség az R4 ellenálláson keresztül a J4 jelfogó tekercsre jut.
- A behúzott J4 jelfogó esetén a fedélzeti hálózati feszültség az E14 diódán, a J4 jelfogó 2., 3. érintkezőjén, a bekapcsolt K4 /akku.töltés/ tumbler 1., 2. érintkezőjén keresztül a J5 jelfogó tekercsére jut.
- A behúzott J5 jelfogó 5., 6. érintkezőin keresztül egy akkumulátor-csoport /2x5 NKTB-80/ feszültsége a J1 jelfogó tekercsre, valamint az akkumulátorok töltőfeszültségét figyelő áramkör bemenetére jut.

/T1 és T2 tranzisztor./

- A J5 jelfogó 1., 2. érintkezője a kalorifer és az aggregátor indító áramkörét szakítja meg, a 2., 3. érintkezője pedig tápfeszültséget ad a J7 jelfogóra, mely 10., 20. és 12., 22. érintkezőivel az akkumulátorcsoportokat lepárhuzamosítja és töltésre kapcsolja. /A párhuzamba kapcsoláskor mindegyik akku.-csoporttal sorba köt 1-1 szabályzó ellenállást, így korlátozva azok töltőáramát. A szabályzó ellenállás értékét, s így a töltőáramot is a SzE szabályzó ellenállás egység J jelfogója, közvetve pedig a TET egység J2 jelfogója kapcsolja./
- Az első csoport töltőárama a következő áramkörön folyik a generátor "+" kapcsa, D6 csatlakozó 4., 5., 6., 7. érintkezője D1 csatlakozó 1., 2. érintkezője, az első akku.-csoport "+" kapcsa, az első akku.-csoport "-" kapcsa, D1 csatlakozó 4., 5. érintkezője J7 jelfogó 12., 22. érintkezője, R2 sönt, H4 csatlakozó 4. érintkezője, az SzE egység R3, R4 ellenállása, a H4 csatlakozó 2. érintkezője, test.
- A második csoport töltőárama a következő áramkörön folyik a generátor "+" kapcsa, a H4 csatlakozó 1. érintkezője, az SzE egység R1, R2 ellenállásai, a H4 csatlakozó 3. érintkezője, R1 sönt, J7 jelfogó 10., 20. zárt érintkezői, D2 csatlakozó 1., 2. érintkezői, második akku.-csoport "+" kapcsa, második akku.-csoport "-" kapcsa, D2 csatlakozó 4., 5. érintkezői, test.
- Az E1 egyenirányító megakadályozza az akkumulátorok töltésének kikapcsolási pillanatában keletkező pozitív feszültségimpulzus terhelésre való jutását.
- Az aggregátor generátorfeszültsége a feszültségszabályozón /FSz/ szűrőn /Sz/ keresztül a TET egység D6 csatlakozójának 4., 5., 6., 7. érintkezőjére kerül.
- A fedélzeti akkumulátorok aggregátorról való töltésének bekapcsolása a K4 /AKKUM.TÖLTÉS/ tumbler bekapcsolásával és a K9 /TÖLTÉS/ gomb megnyomásával történik.
- A K6 /TÁPLÁLÁS/ tumbler ekkor ki kell hogy legyen kapcsolva.
A generátorfeszültség a H5 csatlakozó 1. érintkezőjéről az E4 diódán keresztül a generátor működését jelző 12. lámpára, valamint az akkumulátorok töltését kikapcsoló áramkör bemenetére /melynek működése fentebb megtörtént/ kerül.

- Egyidejűleg a H5 csatlakozó 1. érintkezőjéről a generátor feszültség a J9 jelfogó 4., 5. zárt érintkezőin, a K9 megnyomott gomb /TÖLTÉS/ 1., 2. érintkezőin, az E12 diódán, a K4 /AKKUM.TÖLTÉS/ tumbler 1., 2. érintkezőjén keresztül a J5 jelfogó tekercsére kerül. A behuzott J5 jelfogó 2., 3. érintkezőjén keresztül a fedélzeti hálózati feszültség a J7 jelfogó tekercsre érkezik, mely a fedélzeti hálózati akkumulátorokat töltésre kapcsolja. A J5 jelfogó meghúzását a 2., 3. érintkezőjén és az E13 diódán keresztül záródó öntartó áramkör blokkolja a K9 nyomógomb elengedése után.
- Az akkumulátorok töltési áramkörei az aggregátorról azonosak a G-290 generátorról történő töltés áramköreivel.
- 1,75-1,8 V cella feszültség elérésekor az akkumulátorok töltőfeszültségét figyelő áramkör J1 jelfogójának 1., 2. érintkezője megszakítja az R4...R6 feszültségosztó tápáramkörét, a 4,5 érintkező pedig megszakítja a J2 tekercs tápáramkörét. A J2 jelfogó 2., 3. érintkezője megszakítja az SzE egység J jelfogójának tápáramkörét. Az utóbbi jelfogó elereszt és az érintkezőivel kikapcsol egy-egy szabályzó ellenállást minden egyes akkumulátor-csoport töltőáramköreiben, felére csökkentve ezáltal a csoportok töltőáramát. Egyidejűleg bekapcsol a I1 /50% TÖLTÉS/ jelzőlámpa, melyre a feszültség a J1 jelfogó 5., 6. zárt érintkezőjén keresztül kerül.
- Lehetőség van az akkumulátorok töltési üzemmódjának kézi átkapcsolására a K1 tumbler segítségével.
- Az akkumulátorok töltőfeszültségét figyelő áramkör egy kétfokozatu tranzisztoros kapcsoló, melynek végrehajtó eleme a J1 jelfogó.
- Az áramkör a jelfeszültség mérési elvében különbözik a fentebb leírttól. Az E2 diódával stabilizált feszültséget az R5, R6 leosztja.
- Az R5 potencióméterrel az akkumulátorcsoporton lévő /17,5 V/ és az E1 stabilizáló diódán eső feszültség különbségével megegyező feszültséget állítunk be.
- Ha az akkumulátorcsoporton a feszültség kisebb 17,5 V-nál, akkor a T2 tranzisztor lezár és a J1 jelfogó nem kap áramot, mivel a T1 tranzisztor is zárva van.
- Ha az akkumulátorcsoporton a feszültség eléri a 17,5 V értéket, akkor a T2 tranzisztor kinyit, s ezáltal nyitja a T1 tranzisztort is, melynek kollektorárama meghúzza a J1 jelfogót.

- Az R3 ellenállás a bázisáramot állítja be. Az R1 és R2 ellenállás a T1 tranzisztor munkapontjának beállítására szolgál. Az R4 a parametrikus stabilizátor előtét ellenállása.
Az R6 ellenállás a kapcsolás alsó működési határát határoolja.
- Az akkumulátorok töltésének és a rádióállomások egyidejű működésének lehetőségét az aggregát generátora által leadott teljesítmény korlátozza. Ezért a TET-en blokkoló áramkörök vannak, melyek védik az aggregát generátorát a túlterheléstől.
- Az aggregátor távvezérlésű indítás csakis bekapcsolt G-290 generátor, továbbá kikapcsolt TÁPLÁLÁS /K6/ és AKKUM.TÖLTÉS /K4/ kapcsolók mellett történhet. Az aggregátor indítása a K7 /INDÍTÁS/ gomb megnyomásával történik, akkor a fedélzeti hálózati feszültség a D6 csatlakozó 4., 5., 6., 7. érintkezőjéről az R5 söntön, J5 jelfogó 1., 2. zárt érintkezőjén a K5 tumbler 1., 3. érintkezőjén, a K7 megnyomott gomb 1., 2. érintkezőjén, a J9 jelfogó 1., 2. zárt érintkezőjén, a H5 csatlakozó 2. érintkezőjén, a kábelben, a feszültségszabályozón /FSz/ keresztül az aggregátor generátorának főáramköri tekercsére érkezik. Ekkor a generátor elektromotorként üzemel, mely forgásba hozza és indítja az aggregátor benzinatorját. Az aggregátor indítása után a generátor feszültség a feszültségszabályozón és a szűrőn keresztül a D6 csatlakozó 4., 5., 6., 7. érintkezőjére, majd pedig a fogyasztókra kerül, a G-290 generátorához hasonlóan. Az aggregátor indítása után a G-290 generátor a K3 /GENERÁTOR/ tumblerrel kapcsolható ki.

FIGYELEM!

TILOS A G-290 GENERÁTOR, ILLETVE AZ AGGREGÁTOR EGYIDEJŰ JÁRATÁSA!

/Az aggregátor indításának rövid idejét kivéve! /

- A TET egységen lehetőség van az aggregátor távvezérlésű leállítására K8 /STOP/ gombbal. A K8 gomb megnyomásakor a fedélzeti hálózati feszültség az 1., 2. érintkezőn, a B1 biztosítón, a H5 csatlakozó 5. érintkezőjén, a TET és FSz-t összekötő kábelben keresztül az FSz-re és innen az aggregátoron elhelyezett motorleállító jelfogóra kerül.
- A J5 jelfogó 1., 2., 3. érintkezői csak vagylagos üzemet biztosít a kalorifer működésére és az akkumulátorok töltésére.

- A kalorifer indítása a K10 /KALORIFER INDÍTÁSA/ gombbal történik a fedélzeti hálózati akkumulátorok kikapcsolt töltése és a K5 /KALORIFER/ tumbler bekapcsolása mellett. Ekkor a generátorfeszültség az R5 söntön, a J5 jelfogó 1., 2. érintkezőjén, a K5 tumbler 1., 2. érintkezőjén, a K10 gomb 1., 2. érintkezőin keresztül a J8 jelfogó tekercsére érkezik. A bekapcsolt J8 jelfogó zárt érintkezőin keresztül a fedélzeti hálózati feszültség a D6 csatlakozó 4., 5., 6., 7. érintkezőjéről a D7 csatlakozó 3., 7. érintkezőjére érkezik, majd a kábelén keresztül az elosztótáblára. Az elosztótábláról a fedélzeti hálózati feszültség a kaloriferre megy.

Egyidejűleg a fedélzeti hálózati feszültség a J10 jelfogó tekercsére kapcsolódik. A behuzott J10 jelfogó 2., 3. érintkezőjével blokkolja a K10 gombot.

- A fedélzeti hálózati feszültség, az I. és II. akku.-csoportok töltési árama, a terhelő áram, valamint a töltő-feszültség a /M1/ saját műszerrel ellenőrizhető, melynek üzemmódja a K2 kapcsolóval váltható.
- Az akkumulátorok töltő-feszültsége az ELLENŐRZÉS /H10/ hüvelyhez kapcsolt külső voltmérővel is ellenőrizhető.
- Az egység elemei és szerelvényei öntött fémházban vannak elhelyezve, mely két részből áll.

Valamennyi vezérlőszerv, a jelzőlámpák, a mérőműszerek az egység előlapján vannak elhelyezve. A ház bal oldalfalán csatlakozók helyezkednek el a fedélzeti hálózati akkumulátorok, a G-290 generátor, a szabályozó-ellenállás egység /SzE/ összekötő kábeleinek bekötésére. A ház felső oldalán csatlakozó van a TET csatlakoztatására az elosztótáblához.

A ház felső oldalán levehető fedél alatt két biztosíték és két furat van, az R5 és R7 potencióméter szabályozhatóságára. A ház jobb oldalán található a H9 és H10 csatlakozóaljzat.

A ház alsó falán csatlakozó van a TET-t és a feszültségszabályozót összekötő kábel csatlakoztatására, valamint a földelő kapocs.

3.2.5. Elosztó-tábla

Szerkezetileg az elosztó-tábla sajtoltt fémházat képez. /I.kötet 19., II.kötet 13.sz. ábra./

A tábla előlapján az alábbiak vannak:

Öt hálózatvédő automata /K1...K5/, a kabin, TE-75, TE-20, kalorifer és a TE-25 tápáramköreinek védelmére a rövidzárlattól; SZ1....SZ16 kapocs a fogyasztók bekötésére, botantennák állását jelző 2 lámpa /I1. és I2./, olvadó betétes biztosítók /B1...B5/. Az R1...R2 ellenállás az I1, I2 lámpa áramhatárolására szolgál. Az E1 dióda a csengő 26 V áramkörének csatolásmentesítésére szolgál a VE-ről és az V.III.-ről. A tábla felső falán D1...D4 csatlakozó van a csatlakoztatott egységek kábeleinek csatlakoztatására. A kapocsléc védőfedéllel van letakarva, melyet az előlaphoz két csavar rögzít.

3.2.6. Feszültség-szabályozó

- A feszültség-szabályozó /FSZ/ /I. kötet 20., II. kötet 10. sz. ábra/ az alábbiakból áll: GAB-1 generátor feszültségének elektronikus feszültség-szabályozója, elektronikus védőjelfogó a generátor védelmére a visszáramtól, az aggregát távvezérlési indítási rendszer.
- A benzelektromos aggregát feszültség-szabályozása a GAB-1 generátor gerjesztő áramának a terhelés függvényében való változtatásával történik. A gerjesztőáram szabályozó eleme a T4 tranzisztor. A generátorok elméletéből ismert, hogy a generátor feszültség értékének adott határon belül tartására a terhelő áram növelésekor növelni kell a gerjesztő áramot.
- Működési elve:
A benzelektromos aggregát működésekor a +26 V generátor feszültség a következő áramkörön halad:
a generátor "+" kapcsa, aggregát hosszabbitó kábel, D1 csatlakozó 3,4 érintkezője, E6 didóda, T4 tranzisztor emitter-kollektor átmenete /R10 ellenállással söntölve/ D1 csatlakozó 1 érintkezője, az aggregát és hosszabbitó kábel, az aggregát III kapcsa,

a GAB-1 generátor ellenállása a generátor mellékáramkörű gerjesztő tekercs.

- A generátor gerjesztőáramát a T4 tranzisztor üzemmódja határozza meg. A generátor-feszültségről történik a referencia áramkör /E3 dióda és R1 ellenállás/, valamint az R2 és R5 ellenállásból álló feszültségosztó táplálása. Az említett áramkörök hidat képeznek, melynek átlójába a T2 tranzisztor emitter-bázis átmenete van kapcsolva.
- A feszültségesés az E3 diódán a dióda jellegének következtében gyakorlatilag állandó és nem függ a generátor-feszültségtől. Az R1 ellenálláson a feszültségesés egyenlő a generátor feszültség és az E3 diódán levő feszültség különbségével. Az R2, R5 hidágon a feszültségesés arányos az ellenállások értékével.
- Tehát a feszültség-változás az R1 ellenálláson gyakorlatilag egyenlő a generátor teljes feszültség-változásával. Az R2, R5 osztóról levett feszültség-változás mindig kisebb a teljes feszültség-változásnál, mégpedig az ellenállások értékeivel arányosan. Az osztó arányossági tényezője /osztási tényezője/ egyenlő:

$$K = \frac{R2 + R5'}{R2 + R5} ,$$

ahol:

K - arányossági tényező

R5'- az R5 ellenállás értéke a csuszka és az R2 ellenállással összekötött kivezetés között.

- A képletből látható, hogy a K mindig kisebb egynél.
- A generátor-feszültség ΔU értékkel való megnövekedésekor az R1 ellenálláson a feszültség szintén megnő ugyanolyan ΔU értékkel. Az R2-R5 osztón a potencióméter csuszka és a test között a feszültség K-val arányosan nő meg, vagyis abszolút értékre ez a feszültség-növekedés $\Delta U \cdot K$ értéket tesz ki.

A 26-27 V generátor-feszültség mellett a T2 tranzisztor bázisán a testhez viszonyított feszültséget az R5 ellenállás segítségével 0,1-0,15 V-tal nagyobbra állítjuk mint az emitteren van. Ez a feszültség különbség a T2 tranzisztor emitterbázis átmenetére kapcsolódik és tranzisztorra záró irányba hat /plusz a bázison, mínusz az emitteren/.

Az E3 és az R2+R5' hidág úgy van kiválasztva, hogy egy meghatározott generátor-feszültség értéknél a feszültség az R1 hidágon levő feszültséggel további generátor feszültség növekedéskor pedig az R1 ellenálláson a feszültség már meg is fogja haladni az R2+R5' hidágon levő feszültséget. Ez a T2 tranzisztor emitter-bázis átmenetére kapcsolt feszültség már olyan irányban hat, mely nyitja a tranzisztort /plusz az emitteren, mínusz a bázison/. Erről szemléletes elképzelést ad az I. kötet 31. sz. ábrán látható grafikon./

A grafikonon látni, hogy az A pontig a T2 tranzisztor zár, az A ponton túl pedig nyit.

Ahogy már fentebb említést nyert, a 26-27 V generátor-feszültség mellett a T2 tranzisztor zárt, tehát semmilyen hatással nincs a T3 tranzisztorra. A T3 tranzisztort a következő áramkörön átfolyó bázisáram tartja nyitva: a generátor "+" kapcsa, E6 dióda, T4 tranzisztor emitter-bázis átmenete, E4 dióda, T3 tranzisztor emitter-bázis átmenete, R6 ellenállás. Mihelyt a T3 tranzisztor nyit, a T4 tranzisztor szintén nyit. Az R6 ellenállás korlátozza a bázisáramot a T4 tranzisztor bázisáramkörében. A tranzisztor bázisának potenciálját az E4 dióda csökkenti az alábbi értékig:

$$U_B = U_G + U_E ,$$

ahol:

U_B - feszültség a T4 tranzisztor bázisán,

U_G - feszültség a generátor "+" kapcsán,

U_E - E4 dióda stabilizációs feszültsége.

A T3 tranzisztor disszipációs teljesítményének csökkentésére, valamint a T4 tranzisztor bázisáramának határolására az R7 ellenállás szolgál. Tehát ebben az üzemben a T4 tranzisztor teljesen nyitott és az átmenetén a feszültségesés 0,5-1,0 V-ot tesz ki. És mivel a feszültségesés a generátor gerjesztő tekercsén sokkal nagyobb a nyitott tranzisztoron levő feszültség esésnél, úgy azt vehetjük, hogy a gerjesztő tekercsre generátor-feszültség van kapcsolva.

A gerjesztőáram növekszik és a generátor-feszültség is nő. A feszültség addig a pillanatig növekszik, amíg a T2 tranzisztor teljesen ki nem nyit /a karakterisztika A pont feletti szakasza/. Ekkor a T2 tranzisztor kollektorárama akkora feszültségesést hoz létre az R6 ellenálláson, amely meghaladja a generátor-feszültség és az E4 stabilizátor diódán levő feszültségesés közötti különbséget. Tehát a T3 tranzisztor zár és a T4 tranzisztor-bázisáramkörében az áram megszűnik. A T4 tranzisztor zár, a mellékáramkörű tekercs árama erősen csökken, s a generátor-feszültség is csökken.

Hogy a mellékáramkörű tekercs áramának 0-ig történő csökkenését megakadályozzuk, a T4 emitter-kollektor átmenetét R10 ellenállás söntöli.

Mihelyt a generátor-feszültség eléri azt az értéket, mely elegendő a T2 tranzisztor zárására /a karakterisztika A pont alatti szakasza/, a T4 tranzisztor nyit.

A folyamat újból ismétlődik.

Tehát a feszültségszabályozó impulzus /relaxációs/ üzemben működik. Minél kisebb a terhelőáram, annál kisebb ideig van a T4 tranzisztor nyitott állapotban és annál kisebb a gerjesztő tekercsen áthaladó áram közéértéke. Minél nagyobb a terhelőáram, annál nagyobb ideig van a T4 tranzisztor nyitott állapotban, és annál nagyobb a gerjesztő tekercsen áthaladó áram közéértéke.

Ha a terhelőáram eléri a 30 A-t, a T4 tranzisztor teljesen nyit és nyitott állapotban marad a terhelés további növekedésénél. Ekkor a generátor feszültség a generátor forgórészén levő feszültségesés következtében csökken.

Az elektronikus visszáram jelfogó működési elvét az egyszerűsített kapcsolási vázlat mutatja /I. kötet 31. ábra./. Nem működő generátor esetén a T1 tranzisztor bázisára az R3 és R4 ellenállásból álló és a fedélzeti hálózati akkumulátorokhoz kapcsolt osztórol pozitív feszültség jut.

Ekkor a T1 tranzisztor zár, a J3 jelfogón áram nem halad keresztül, 12., 22. érintkezője nyitott, azaz a generátor forgórésze le van kapcsolva a fedélzeti hálózatról.

Működő aggregát esetén üresjáráshban a generátor feszültsége 27-28,5 V-ig növekszik /J3 jelfogó 12., 22. érintkezője nyitott/.

Ekkor a T1 tranzisztor nyit, mivel a feszültség az emitteren 27-28,5 V/ nagyobb, mint a bázison levő feszültség. A bázisfeszültség kisebb a fedélzeti hálózati akkumulátorok feszültségénél és 22-23 V-ot tesz ki. A J3 jelfogó meghuz és a 12., 22. érintkezőjével hozzákapcsolja a fedélzeti hálózathoz a generátor forgórészt. Abban az esetben, ha az aggregátor feszültség a terhelőáram miatt csökken, a T1 tranzisztor bázis-emitter átmenetén megváltozik az előfeszültség. Ennek oka a generátor "+" kapcsát és a FSz egységet összekötő kábelén és a J3 jelfogó kontaktusainak átmeneti ellenállásán az átfolyó áram 0,25-0,35 V feszültség-esést okoz.

Amennyiben valamely egyéb ok miatt a generátor feszültsége az akkumulátor feszültség alá csökken /pl: az aggregátor leállításakor/, az akkumulátortól a generátorhoz visszáram keletkezik, amely a kábel, illetve a jelfogó kontaktusok járulékos ellenállásán olyan irányú feszültség-esést hoz létre, melynek plussza a T1 bázisára, mínusza pedig az emitterére kerül.

Ez a feszültség elkezdi lezárni a T1 tranzisztort.

0,25-0,35 V feszültségnél a T1 lezár, a J3 jelfogó elenged, és annak 12-22 kontaktusai lekapcsolják a generátor forgórészét a fedélzeti hálózatról.

J3 jelfogó mellett a generátor-feszültség a terhelésre jut a J3 jelfogó 12., 22. zárt érintkezőjén keresztül. Ugyanekkor a jelfogó 11., 21. érintkezője megszakítja a J2 kontaktor tápáramkörét, minek következtében kizárt a kontaktor ismételt bekapcsolásának lehetősége az INDÍTÁS gomb megnyomásakor a TET egységen.

A J1 jelfogó érintkezői blokkolják a visszáram jelfogót a benzoeelektromos aggregát indításakor a következőképpen:

a TET egység INDÍTÁS gombjának megnyomásakor meghuz a J2 jelfogó, a fedélzeti hálózati feszültség a J2 jelfogó 3., 5. érintkezőjéről egyidejűleg a J1 jelfogó tekercs 5., 4. érintkezőjére jut. A J1 jelfogó a tekercs érintkezőihez kapcsolt feszültség egyenlősége következtében nem huz be.

A T1 tranzisztor emitterén és bázisán nem folyik áram a J1 jelfogó 2., 3. és 5., 6. nyitott érintkezői miatt.

Az E5 és E6 dióda a tranzisztorok polaritásvédelmére szolgál a generátor tekercsek önindukciós lökéseivel szemben.

Az R9 ellenállás a T4 tranzisztor munkapontjainak stabilizálására szolgál a környezeti hőmérséklet változásakor.

Az E1 dióda a jeladó tekercsek önindukciós lökéseinek megszüntetésére szolgál, s így a komutációs elemek érintkezőit védi.

A T4 tranzisztor optimális üzemmódjának biztosítására, valamint az aggregát generátorának túlterhelési lehetőségének kizárására a szabályozó reosztát a benzoaggregát generátorának gerjesztő áramkörében olyan állásban van rögzítve, melynél a generátor 29-30 V feszültséget ad le 36-37 A terhelőáram mellett. A reosztát ellenállásának változtatása /a rögzítés megbontása/ szigorúan tilos!

Szerkezetileg a feszültségszabályozó egy tartó dobozból és fedélből áll.

Az egység előlapján a T4 tranzisztor van, mely a mechanikus sérülésektől kupakkal van védve.

A fedél a dobozhoz négy ki nem eső csavar segítségével van rögzítve.

3.2.7. Szabályozó ellenállás

Az SzE négy 1 ohmos huzalellenállásból áll /I.kötet 21.ábra, II.kötet 12.ábra/.

A töltési üzemmódok kapcsolása a J jelfogó segítségével történik.

Az E dióda a TET egység J2 jelfogó érintkezőinek védelmére szolgál a J jelfogó tekercs kikapcsolásakor keletkező önindukciós feszültség lökésekkel szemben.

Az akkumulátorok töltésekor a 100% üzemmódban a J jelfogó meghuz, az R2 és R4 ellenállásokhoz párhuzamosan bekapcsolja az R1 és R3 ellenállást.

Szerkezetileg az SzE egység fémdobozban van szerelve.

3.2.8. RR-361A szabályozó relé

Az ismert gépkocsis szabályozóktól eltérően a generátor-feszültség szabályozása és az áramkorlátozás az RR-361A szabályozó jelfogóban

/I.kötet 24.; 33.ábra/ nem a PH feszültségszabályozó és az OT áramhatároló érintkezőivel történik, hanem a T tranzisztorral.

Az érintkezős vibrációs feszültségszabályozó és az áramhatároló érzékelő, illetve vezérlő elemként szolgálnak /ezek érintkezői nem az OT vagy a PH érintkezőin keresztül hatnak, hanem a nagyteljesítményű tranzisztoron keresztül.

A feszültségszabályozó /PH/ a szokásos gépkocsis vibrációs jelfogóhoz hasonló, de nyitott nyugalmi érintkezői vannak. A feszültségszabályozónak vezérlő PH ΠO . /mellékáramkörű/ tekercse van, mely sorosan kapcsolt az R_m hőkompenzáló ellenállással az R_y gyorsító ellenállás és Δ_y dióda között.

A PH feszültségszabályozó érintkezői a PB kikapcsoló jelfogó érintkezőin keresztül vannak bekapcsolva a T tranzisztor bázisa és a plusz teljesítmény kapocs között az R_0 ellenálláson keresztül.

Az áramhatárolónak /OT/ a feszültségszabályozóhoz hasonló mágneses és érintkezős rendszere van.

Az OT-nak OT_{∞} vezérlő soros tekercse van, mely a generátor terhelési áramkörébe van kapcsoltva.

A szabályozás a következőképpen történik:

A PB érintkezőinek meghúzásakor a gerjesztő tekercs áramköre a T szabályozó tranzisztoron keresztül van bekapcsolva. Amikor a generátor fordulatszáma nem nagy és a generátor feszültsége nem érte el a szabályozó meghúzási szintjét /szabályozási feszültség értékét/, a feszültségszabályozó PH ΠO . tekercsével létrehozott elektromágneses erőhatás nem elegendő az ellenható rugó erejének leküzdésére és a relé nem húz be. A PH feszültségszabályozó érintkezői nyitottak. Ekkor a T tranzisztor nyitott, mivel az R_0 ellenállása a szükséges bázisáramot biztosítja.

Bázisáramkör: telep plussza / E kapocs/, OT_{∞} áramhatároló soros tekercse "+" kapocs, PB zárt érintkezői, Δ_1 visszacsatoló dióda, $P3_{\infty}$ védőjelfogó soros tekercse, T tranzisztor emitterkollektora, RR-361A egység, Π kapcsa a generátor Π kapcsa, a generátor OB gerjesztő tekercse, test. A gerjesztő tekercs áramkörrel sorosan kapcsolt elemek ellenállás-értéke jelentéktelen. Megtörténik a generátor gerjesztése. Amikor a generátor eléri a szabályozó feszültségnek megfelelő feszült-

séget, a PH feszültségszabályozó behuz, érintkezői zárnak. Ekkor a tranzistor lezár, mivel bázisa az R_0 ellenálláson keresztül a "+" kapoccsal van összekötve, az emitter potenciálja pedig kisebb lesz a kapcsolás "+" potenciáljánál, mégpedig $\Delta 1$ visszacsatoló diódán lévő feszültségesés értékével, melyet a $\Delta 1$ diódán keresztül a következő áramkörön áthaladó áram okoz: "+" kapocs, PB zárt érintkezői, $\Delta 1$ dióda, R_y - gyorsító ellenállás, PH_{uo} feszültségszabályozó tekercse, R_m hőkompenzáló ellenállás, test.

A fentebb említett áramkörök paraméterei úgy vannak kiválasztva, hogy a $\Delta 1$ diódán a feszültségesés, mely a tranzisztort lezárja /plusz a bázison, minusz az emitteren/, olyan értékű legyen, hogy biztosítsa a tranzistor megbízható lezárását széles hőmérsékleti tartományban. Ez alapján határozza meg a kapcsolás megbízhatóságát.

A PH érintkezőjének zárásakor, illetve a tranzistor lezárásakor a gerjesztőáram esik, csökken a generátor feszültsége és a PH_{uo} jelfogó ismét elenged, nyitva a PH érintkezőket. Ezután a folyamat ismétlődik.

A szükséges átlagos gerjesztő áramszint szabályozása a generátor üzemi fordulatszám tartományában a generátor gerjesztő tekercs áramkörének zárt és nyitott állapota közötti arány változtatása révén történik /az áramimpulzusok kitöltési tényezőjének változtatása révén a tranzisztoron keresztül/ az érintkezők vibrációs működése mellett, következésképpen a tranzistor átkapcsolódó üzeme mellett, emellett az átkapcsolási frekvencia kb. azonos a szokásos szabályozó érintkezőinek rezgési frekvenciájával.

Az áramhatároló /OT/ akkor lép működésbe, ha a terhelési áram túlhaladja a megengedettet is, mely átfolyik az OT_{∞} határoló soros tekercsen keresztül. Ekkor az OT érintkezői zárnak, lezárják a tranzisztort ahhoz hasonlóan, ahogy ez a PH érintkező működésénél történt.

Az OT további működési elve hasonló a feszültségszabályozó működéséhez. A Δ dióda a generátor gerjesztő tekercs önindukciós áramainak söntölésére szolgál, melyek a tranzistor átkapcsolásainál keletkeznek, és ezáltal kizárják a tranzistor számára a veszélyes túlterheléseket az üzemelésnél. Tehát a Δ dióda kioltó áramkört képez a gerjesztő tekercs önindukciós elektromotoros erejének kioltására.

Az RR-361A tranzisztorának automatikus védelme véletlen rövidzárlattól a generátor gerjesztő tekercs áramkörében a P3 védőjelfogó segítségével történik.

A védőjelfogónak $P3_{\infty}$ soros tekercse van, mely a generátor gerjesztő tekercsének áramkörébe van kapcsolva, és P3 $\omega.o.$ sönt tekercse, mely a B3 kapocs és a T tranzisztor kollektora közé van kapcsolva. A védőjelfogónak zárt nyugalmi érintkezői vannak, melyek a B3 kapocs és a kapcsoló jelfogó söntölő tekercse /PB $\omega.o.$ / közé vannak kapcsolva.

A védelem a következőképpen történik:

az I kapocs testre való rövidzárlatánál, vagy a teljesítményszükséglet növekedésénél a sönt áramkörébe, az R3 söntölő tekercshez tápfeszültség kapcsolódik, vagy valamivel kisebb /részleges zárlat esetén és teljesítményszükséglet növekedésénél a sönt áramkörében/, a soros tekercs áramkörében pedig az áram olyan értékig növekszik, melyet a tranzisztor paraméterei és a tápfeszültség határoz meg. A soros és söntölő tekercs összhangban működik, az árampermetük növekszik és a védőjelfogó meghúz, nyitja az érintkezőket a kikapcsoló-jelfogó tekercs áramkörében. A kikapcsoló-jelfogó tekercsein nem folyik áram, a PB érintkezői nyitnak, minek következtében a feszültségszabályozó és áramhatároló áramkör lekapcsolódik a tápforrásról. Az áram a $P3_{\infty}$ soros tekercsben megszűnik, de a P3 érintkezői nyitva maradnak a P3 $\omega.o.$ árampermetei révén.

A tranzisztor addig lesz áramtalanítva, amíg a rövidzárlat nem szűnik meg. A 2. táblázatban az RR-361A kapcsolás elemeinek adatai vannak megadva

2. táblázat

Megnevezés	Jelölés a kapcsolásban	Huzal márka	Menetek száma	Ellenáll. értéke
1	2	3	4	5
Gyorsító ellenállás	R_Y	ГБН-0,5	-	0,7 ohm
Hőkompenzáló ellenáll.	R_m	ГБН-0,4	-	35 ohm
Ellenállás a bázis-áramkörben	R_δ	ГБН-0,25	-	70 ohm
Kapcsoló jelfogó tekercs	PB $\omega.o.$	ГББ-2-0,17	4250 $\pm$ 10	173 $\pm$ 10 ohm

1	2	3	4	5
Védőjelfogó tekercs:				
a/ soros	P3 c.o.	ГББ-20,72	50+1	
b/ söntölő	P3 u.o.	ГББ-2-0,21 ГББ-0,25	1960 240	R. köz. 200+10 ohm
Feszültségszabályozó tekercs	PH u.o.	ГББ-2-0,51	500+10	2,4+0,2 ohm
Áramhatároló soros tekercs	OT c.o.	ММ 4,4x5,1	3	

3.2.9. "Sz" szűrő

A szűrő /I.kötet 22.; II.kötet 9.ábra/ kismegszakító tagú szűrőt képez két kondenzátorból /C1 és C2/ és L fojtótekercsből.

A szűrő fedeles fémházba van szerelve.

A ház oldalfalán K1 és K2 kapocs van az összekötő kábelek bekapcsolására. A kapcsokat fedelek védik.

3.2.10. TE-20 tápegység

A TE-20 tápegység /I.kötet 25.; II.kötet 14.ábra/ a 26 V fedélzeti hálózati egyenfeszültség átalakítására szolgál a 12 V és 4,8 V egyenfeszültséggé a P-180M diktafon és az R-014D gyorsadó táplálására.

A fedélzeti hálózati egyenfeszültséget váltóvá tranzisztoros tranzverter alakítja át. Az átalakító hidkapcsolás szerint a T1...T4 tranzisztorral van felépítve.

Az átalakító indítására az egység bekapcsolásakor két indító áramkör szolgál, melyek C1, R4, R6, E1, C2, R5, R7, E2 elemekből állnak. E áramkörök potenciált hoznak létre a T1 és T3 tranzisztor bázisán a C1 és C2 kondenzátor töltőárama révén, mely nyitja a tranzisztorokat.

Az egység bekapcsolása után a fedélzeti hálózati feszültség a nyitott T1 és T3 tranzisztoron keresztül a Tr1, Tr2, Tr3 transzformátor párhuzamosan kapcsolt tekercseire jut, s így a Tr1 transzformátor

szekunder tekercsében olyan polaritású feszültséget indukál, hogy a T1, T3 tranzisztor nyitva marad, a T2 és T4 tranzisztor pedig zárva. A T1 és T3 tranzisztor addig lesz nyitva, amíg növekedni fog az áram a Tr1 transzformátor 1. és 3. tekercsén keresztül. Abban a pillanatban ahogy megszűnik az áram növekedése a Tr1 transzformátorban /telítődésnél/, a szekunder tekercsben indukált elektromotoros erő erősen lecsökken, megkezdődik a T1 és T3 tranzisztor zárásának és az áram csökkenését a Tr1 transzformátor 1-3 tekercsén keresztül. Az erős áramcsökkenés a Tr1 transzformátor 1-3 tekercsén keresztül az elektromotoros erő polaritásának változását idézi elő a tekercseken az önindukció következtében, ami a T2 és T4 tranzisztor nyitáshoz és a T1, T3 tranzisztor zárásához vezet.

A T2 és T4 tranzisztor nyitásakor az áram a Tr1 transzformátor tekercsein keresztül növekedni kezd az ellenkező irányban a Tr1 transzformátor következő telítődéséig. Tehát a Tr2 és Tr3 transzformátor tekercsein négyszög-alakú váltófeszültség lesz. A Tr1 transzformátor 1-3 tekercsével sorosan kapcsolt R1 ellenállás áramhatárolásra szolgál a tekercsen keresztül a transzformátor telítődésekor.

A Tr2 transzformátor 3-4 tekercséről levett váltófeszültséget egyenirányítja a hidkapcsolás szerint E4...E7 diódával szerelt egyenirányító, és az a C5 és C9 kondenzátorból, valamint L2 fojtótekercsből álló aluláteresztő szűrőn keresztül a kompenzációs típusú stabilizátor T11 áteresztő tranzisztorból, referencia feszültségforrásból /E17; E18 stabilizátorok R12 ellenállás/ áll, mely előfeszültséget létesít a T10 meghajtó tranzisztoron, valamint az R21, R22, R26 ellenállásból, melyek a tranzisztorok üzemmódjának stabilizálására szolgálnak növelt hőmérsékleti feltételek mellett. A C11 kondenzátorról a megszürt 12 V stabil feszültség a H3 csatlakozó 1-3 érintkezőjére jut.

Tr3 transzformátor 5-9 tekercséről, valamint a Tr2 transzformátor 7-10 tekercséről levett váltófeszültséget az E12...E15 diódás hidkapcsolás egyenirányítja, és az a C7 kondenzátorból és az L3 fojtótekercsből álló aluláteresztő szűrőn keresztül a kompenzációs típusú stabilizátorra jut, mely a következőkből áll:

a/ szabályozó tranzisztorokból, melyek a Darlington kapcsolású T6 és T7 tranzisztorból, valamint a párhuzamosan kapcsolt T8, T9 tranzisztorból állnak. Az R16 és R17 ellenállás a T8, T9 tranzisztor áramainak kiegyenlítésére szolgál, az R14, R15, R20 ellenállás stabilizálja a T6...T9 tranzisztor üzemmódját, megnövelt hőmérsékleti igénybe-

vételek mellett;

- b/ differenciál egyenfeszültségű erősítőből, mely magába foglalja a T12, T14 tranzisztort, a referencia feszültségforrást /E23...E26 dióda/, és az R13, R18, R19, R23, R24, R27, R28 ellenállásokat;
- c/ C10 kondenzátor az öngerjedés megakadályozására szolgál. A differenciál erősítő terheléseként az R13 ellenállás szolgál, mely egyidejűleg előfeszültséget létesít a T6...T9 szabályozó tranzisztoron. A differenciál erősítő terhelése a stabilitás javítására kiegészítő egyenfeszültség forráshoz van kötve, melyet a Tr3 transzformátor 3-4 tekercséről induló váltófeszültség E8...E11 diódák általi egyenirányításával kapunk. A C6 kondenzátor szűrési célt szolgál.

A kimenő feszültség változásának csökkentésére /mely a kábelvezetékekben a terhelőáram megváltozása miatt föllépő feszültségesés megváltozása miatt léphet fel/ a differencia erősítő egyik ága a terhelésre különálló vezetékekkel van bekötve /H2 csatlakozó 4-2 érintkezője/, melyen csak a diódavezérlő áram folyik.

A stabil egyenfeszültség a stabilizátor kimenetéről a H2 csatlakozó 1-3. érintkezőjére megy.

A C3, C8 kondenzátorból és L1 fojtótekercsből álló szűrő a tranzverter nagyfrekvenciás zavarainak az egységből a külső hálózatra való kijutását akadályozza meg.

Az E16 dióda az egység bemenő polaritás védelmére szolgál. A bemenő feszültség polaritásának felcserélése esetén kiég a B3 biztosító.

Az egység védelmét az egységben vagy a terheléseken fellépő esetleges zárlatok ellen a B1, B2, B3 biztosítók végzik. A terhelések védelme a túlterheléstől védőáramkörrel történik, mely a T5, T13 tranzisztorból, E3, E19, E20, E21, E22 diódából, C4 kondenzátorból, R9, R10, R11, R25, R29, R30 ellenállásból és J1, J2 jelfogóból áll.

Túl nagy kimenőfeszültség növekedése mellett a 12 V áramkörben átütnek az E20, E21 stabilizátorok, nyit a T5 tranzisztor, ami a J1 jelfogó meghúzásához vezet, mely az érintkezőivel kikapcsolja a tápáramkört és blokkolja örmagát.

A 4,8 V áramkör kimenő feszültségének növelésénél átüt az E19 stabilizátor és nyit a T13 tranzisztor, ami a J2 jelfogó meghúzásához vezet, ez az érintkezőivel zárja a T5 tranzisztor emitter-kollektor átmenetét, emellett meghúzza a J1 jelfogó, kikapcsolja az egység tápáramkörét és

blokkolja önmagát.

3.2.11. TE-25 tápegység

A TE-25 tápegység /I.kötet 26.; II. kötet 15. ábra/ 12 V stabilizált egyenfeszültséget állít elő a 26 V fedélzeti hálózati egyenfeszültségből az R-809M2 rádiókészülék számára. A fedélzeti hálózati feszültség az R2 és R3 korlátozó ellenálláson keresztül a kompenzációs típusú stabilizátorra jut, mely az alábbiakból áll:

- a/ a T4, T5 Darlington kapcsolású meghajtó tranzisztorok, és a párhuzamosan kapcsolt T2, T3 áteresztő tranzisztorból.
Az R5, R6 és R7 termisztorok a T2-T4 tranzisztorok üzemmódját stabilizálja a környezeti hőmérséklet változásakor. Az E3 és E4 dióda az R5 és R6 termisztor a T2 és T3 tranzisztor védelmére szolgál a bemenő feszültség polaritás cseréjekor;
- b/ egyenáramú erősítőből, mely magában foglalja a T6 tranzisztort, R8, R11, R13, R14 ellenállást, referencia feszültségforrást /E5 stabilizátort és E6 hőkompenzáló stabilizátort/;
- c/ C3 kondenzátort, mely a stabilizátor öngerjesztésének megszüntetésére szolgál.

A stabilizátor beindítására T1 tranzisztorból, E2 diódából, R4, R9 és R10 ellenállásból álló áramkör szolgál. Az első pillanatban a tápfeszültség adásánál az E2 diódán 9-10 V stabilizált feszültség áll elő, mely a T1 tranzisztor bázisára van kapcsolva, a T1 tranzisztor nyit és az R9, R10 határoló ellenálláson keresztül a T2, T3, T4 és T5 tranzisztor bázisáramai folynak, melyek nyitják a stabilizátor tranzisztorait.

A bázisáram megjelenése a tranzisztorokat nyitja, emellett a terhelésen feszültség jelentkezik. A feszültség megjelenésekor a T1 tranzisztor zár és megszűnik a stabilizátort indító T5 tranzisztor bázisárama.

A T1 tranzisztor lezárása után a T5 tranzisztor bázisárama a T6 tranzisztor emitter-kollektorán keresztül záródik, mely a E6 dióda üzemmódjának beállása után nyit.

A feszültség stabilizálása a következőképpen történik:

A kimenő feszültség növelésekor csökken az áram a T6 tranzisztor emitter átmenetén, ami árameséshez vezet a T6, T5, T4 tranzisztorokon keresztül, a T2, T3 tranzisztor bázisáramai csökkennek, s így nő a rajtuk eső feszültség.

A feszültség a stabilizátor kimenetén állandó lesz. A kimenő feszültség csökkenése esetén a folyamatok ellenkező irányban mennek végbe.

Az egységben kimenő áramkör védelem van a túlfeszültségtől.

A túlfeszültségtől védő berendezés magába foglalja a T7 tranzisztort, E7 diódát, R16, R17, R18, R19 ellenállást, J1, J2 jelfogót, C5 kondenzátort.

A 12 V áramkör feszültségének jelentős növelésénél átüt az E7 stabilizáló dióda és nyit a T7 tranzisztor, ami a J2 jelfogó meghúzásához vezet, mely az érintkezőivel zárja az E1 diódát.

Az E1 dióda az egység polaritás védelmét biztosítja. A J1 jelfogó tekercsre az E1 dióda rövidre zárásakor tápfeszültség kapcsolódik, a J1 jelfogó meghúz, kikapcsolja az egység táplálását és blokkolja önmagát. A C1 kondenzátor feszültségtartásra szolgál a J1 jelfogó tekercsen az érintkezők átbillenési idejére. A J1, J2 jelfogó érintkezőin fellépő szikra kioltásra a C1 kondenzátor és az R1 ellenállás szolgál.

A kimenőfeszültség szűrésére a C4 kondenzátor szolgál. Az egység belsejében vagy a terhelésen esetleg fellépő rövidzárlat elleni védelemre a B1 biztosíték szolgál.

3.2.12. TE-75 tápegység

A TE-75 tápegység /I.kötet 27.; II.kötet 16. ábra/ a 26 V fedélzeti hálózati egyenfeszültség átalakítására szolgál 24 V földfüggetlen és +60 V stabilizált egyenfeszültséggé.

A fedélzeti hálózati egyenfeszültség átalakítását váltóvá tranzisztoros átalakító végzi, mely két teljesítményerősítőből és egy vezérlőgenerátorból áll.

A vezérlőgenerátor autótranszformátoros kapcsolású telítődő Tr1 transzformátorral és magába foglalja a T1, T2 tranzisztort, R2, C2, E2 indítóáramkört, valamint az R3, R4 ellenállást, melyek a bázisáramot korlátozzák.

A Tr1 transzformátor szekunder tekercséről kapjuk a teljesítményerősítő vezérlőfeszültségét. A T3-T6 tranzisztorral és a Tr3 transzformátorral hidkapcsolás szerint felépített teljesítményerősítő a 26 V fedélzeti hálózati egyenfeszültséget alakítja át négyszögfeszültséggé, ezt az E3, E6 egyenirányító egyenirányítja, mely az L2 fojtótekercsből, C8 kondenzátorból álló szűrőn keresztül a 24 V feszültségstabilizátor bemenetére jut.

A 24 V feszültség-stabilizátor az alábbiakból áll:

- a/ párhuzamosan kapcsolt T15-T18 áteresztő tranzisztorokból és az őket meghajtó T21, T22 Darlington kapcsolású tranzisztor párból;
 - b/ T23 tranzisztorral szerelt egyenáramú erősítőből, melynek terhelése az R32 ellenállás. A C18 kondenzátor, mely a T23 tranzisztor kollektora és bázisa közé van kapcsolva, a stabilizátor öngerjedésének megakadályozására szolgál;
 - c/ segéd tápforrásból, mely Tr2 transzformátorból, E26 egyenirányítóból, C14 szűrőkondenzátorból, valamint az R31 és R35 feszültségosztóból áll;
 - d/ referencia feszültségforrásból, mely az E27-E30 diódákból és az R27 ellenállásból áll, az utóbbi állítja be az induló áramot a stabilizátor-diódákon keresztül;
 - e/ kimenő feszültségosztóból /R36, R37, R38/;
 - f/ túlterheléstől védő áramkörből, mely a T19 tranzisztort R24, R26, R28, R30 ellenállást tartalmazza.
- Az R20-R23 ellenállás áramkiegyenlítésre szolgál a T15-T18 tranzisztoron keresztül, az R33, R34 ellenállás a T21, T22 tranzisztor üzemi módjának stabilizálására szolgál növelt hőmérsékletű feltételek mellett
 - A stabilizátor a következőképpen működik: a kimenőfeszültség egy része az osztóról /R36, R37, R38/ a T23 tranzisztor bázisára kerül. E tranzisztor emittora ugyanakkor az E27-E30, R27 által meghatározott referencia potenciálon van. /A stabilizált + 24 V kimenethez képest./

- Tegyük fel, hogy megnő a feszültség a stabilizátor kimenetén. Ekkor megnő a negatív potenciál a T23 tranzisztor bázisán is, és megnő a tranzisztoron átfolyó áram is. Megnő az R32 ellenálláson eső feszültség, és mivel a T21 tranzisztor bázisa pozitívabb potenciálra kerül, csökken a tranzisztor kollektor árama is. Ennek következtében lezárási irányba tolódik el a T22 meghajtó és a T15-T18 áteresztő tranzisztorok munkapontja is.

Megnő a feszültségesés az áteresztőtranzisztorokon, s így a kimenő feszültség konstans marad. Hasonlóképpen működik a stabilizátor a kimenő feszültség csökkenésekor is.

- A stabilizátorban automatikus túlterhelés-védő áramkör van. Ez úgy van felépítve, hogy névleges terhelési áram mellett a T19 tranzisztor zárt és nem hat a stabilizátor üzemmódjára.

Ha a terhelési áram túlhaladja a megengedettet, akkor a feszültségesés az R23 ellenálláson megnövekszik, és nyit a T19 tranzisztor. A T19 tranzisztor kollektor-árama az R32 ellenálláson keresztül haladva feszültségesést létesít rajta, mely zárja a T21 tranzisztort, s így a stabilizátor áteresztő tranzisztorait is. A feszültség a terhelésen 0-ig is lecsökkenhet. A túlterhelés megszüntetése után a kimenő feszültség visszaáll a névleges értékre.

A T7 és T8 tranzisztorral és a Tr4 transzformátorral szerelt második teljesítményerősítő átalakítja a fedélzeti hálózati egyenfeszültséget váltó feszültséggé, melyek transzformálódnak és az 1-16 és 9-14 tekercsről az E7-E10 és E11-E14 diódából álló egyenirányítókra érkeznek. Az egyenirányított feszültségek a C6, L3 és C7, L4 kondenzátorból és fojtótekercsből álló szűrőkön keresztül a 60 V feszültség-stabilizátorok bemenetére érkeznek.

Az első feszültség-stabilizátor magába foglalja a T9, T10, T13 tranzisztort, az E15, E17, E18, E19 stabilizáló diódát, R10, R12, R14, R15, R16 ellenállást és C9, C11 kondenzátort.

A második feszültség-stabilizátor T11, T12, T14 tranzisztort, E16, E20, E21, E22 stabilizáló diódát, R11, R13, R17, R18, R19 ellenállást, C10, C12 kondenzátort tartalmaz.

A feszültség-stabilizátorok a korábban leírt 24 V feszültség-stabilizátorhoz hasonlóan működnek.

Ez egységben a 24 V kimenő áramkörnek túlterhelés elleni védelme van. A védelmet a T20 tranzisztort, az E25 stabilizáló dióda, a J2, J1 jelfogó, R25, R29, R39, R40 ellenállás és C16 kondenzátor valósítja meg.

Túlfeszültségnél a 24 V áramkörben átüt az E25 stabilizáló dióda és nyitja a T20 tranzisztort, ami a J2 jelfogó meghúzásához vezet. Ez az érintkezőivel zárja az E1 diódát. E dióda az egység polaritás védelmére szolgál. A J1 jelfogó tekercsére az E1 dióda rövidre zárásakor tápfeszültség kerül. A J1 jelfogó meghúz az érintkezőivel megszakítja az egység áramkörét, és blokkolja önmagát. A C1 kondenzátor feszültség-tartásra szolgál a J1 jelfogó tekercsen az érintkezők átbillenése idején.

Szikrakioltásra a J1, J2 jelfogó érintkezői között a C1 kondenzátor és az R1 ellenállás szolgál.

A C4, C5 kondenzátorból és L1 fojtótekercsből álló szűrő az egység tranzverterei által termelt rádiófrekvenciás zavarok kiutását akadályozza meg.

3.2.13. TIP Táviró pult

A TIP táviró pult /I.kötet 17.; II. kötet 7. ábra/ az alábbiakat biztosítja:

- kommutációs berendezéshez kapcsolt rádiókészülékekkel táviró üzemmódot;
- más objektumban elhelyezett külső rádiókészülék távbeszélő vagy táviró üzemi vezérlését;
- az R-011M telekódelőtét kommutációs berendezéshez kapcsolását az URH rádiókészülékek táviró üzemi működtetésére;
- információ adását P-590A Morse kódadóval táviró üzemmódban;
- a KÜLSŐ R kapcsoló KI állásba, a BELSŐ R kapcsoló TB /távbeszélő/ állásba való állításakor a negyedik rádiókészülék adó és vevő vezérlő áramkörei a D6 csatlakozó érintkezőiről a TIP kommutációs elemein keresztül a D2 csatlakozó érintkezőire kerülnek és tovább a rádiókészülékekre;

- a KÜLSŐ R kapcsoló TB állásba kapcsolásakor a fentebb említett áramkörök lekapcsolódnak a negyedik rádiókészülék csatornájáról és rákapcsolódnak a D1 csatlakozóra. /Külső rádióállomás csatornájára./;
- a külső rádióadás indítása /vezérlése/ az L1 fojtótekerccsel történik, melyet a TIP D1 csatlakozójának 1., 2. érintkezőjéhez a J1 jelfogó 2., 3. és 5., 6. érintkezője kapcsol. A jelfogó meghuz, ha vezérlőjel érkezik a TIP D6 csatlakozójának 5. érintkezőjéről a K2 kapcsoló /KÜLSŐ R/ 2c., 2d. érintkezőjén keresztül;
- az adás a külső rádióállomásra a következő áramkörön keresztül érkezik: D6 csatlakozó 1. érintkezője, K2 kapcsoló 2b. és 2a. érintkezője, D1 aljzat 1. érintkezője, külső rádióállomás, D1 aljzat 2. érintkezője, C1 kondenzátor, K2 kapcsoló 8a., 8b. érintkezője, TIP D6 csatlakozó 2. érintkezője;
- a vevőjel a külső rádióállomásról a következő áramkörön halad: D1 aljzat 9., 10. érintkezője, J2 jelfogó 2., 3. és 5., 6. érintkezője, TIP D6 csatlakozó 9., 10. érintkezője. A J2 jelfogó a KÜLSŐ R kapcsoló TB állásában meghuz a következő áramkörön: D4 csatlakozó 7. érintkezője, K2 kapcsoló 8d., 8c. érintkezője, E2 dióda, J2 jelfogó;
- a K2 /KÜLSŐ R/ kapcsoló TI /táviró/ állásában a vezérlőjel a J1, J2 jelfogó behuzására, s így a külső rádióállomásra a K3 /VÉTEL-ADÁS/ tumblerrel érkezik a tumbler ADÁS állásba kapcsolásával. A K2 kapcsoló TI állásában a kapcsoló 9d., 9c. érintkezőjéről a 26 V a J2, J3 és J5 jelfogóra kerül. Az említett jelfogók meghuznak és előkészítik a megfelelő áramköröket a táviró üzem jeleinek áthaladására a külső rádióállomásra táviró-billentyűről;
- a 60 V feszültség /a J8 jelfogó 2. és 5. érintkezőjéről/ a K2 kapcsoló érintkezőin, a D1 aljzat 5. és 6. érintkezőjén keresztül a külső rádióállomás bemenetére kerül. Az önlehallgatási jelet az önhangoszillátor kimenetéről a J3 jelfogó 2., 3. és 5., 6. érintkezője a vevő-áramkörökre kapcsolja /D6 csatlakozó 9., 10. érintkezője/;
- a K2 kapcsoló MKA állásában az elektronikus táviróbillentyű vezérlése az MKA P-590-ről történik, melyet a J4 jelfogó érintkezői csatlakoztatnak. A többi áramkörök azonosak a K2 kapcsoló TI állásával;
- a K2 kapcsoló TI-D és MKA-D állásában az áramkörök hasonlóak a fentebb leírtakhoz, a vezérlőáramkör kivételével, melyet a K2 kapcsoló érintkezői állandóan a testre zárnak.

- a KÜLSŐ R kapcsoló valamennyi üzem helyzetében a külső rádióállomás adásra való bekapcsolásakor a TIP-en kigyullad az ADÁS lámpa, a következő áramkörön keresztül, külső rádióállomás +60 V-os tápegysége, kábel, TIP D1 aljzat 7. érintkezője, K1 kapcsoló 3c., 3d. érintkezője /BELSŐ R/, E9 diódája, ADÁS lámpa, test. /Az R15, R16 ellenállás az ADÁS lámpa áramát korlátozza./;
- belső rádióállomásokon történő táviró működésnél ki kell kapcsolni a K2 /KÜLSŐ R/ kapcsolót.

Táviróbillentyűs táviró működés az R-130M rádióállomással a BELSŐ R kapcsoló TI-RH.BILL. állásba és a VÉTEL-ADÁS tumbler ADÁS állásba való kapcsolásával történik. Ekkor a rádióállomások vezérlése J7 jelfogó 5., 6. érintkezőjével történik. A 26 V feszültség a J7 jelfogóra a következő áramkörön érkezik; D4 csatlakozó 7. érintkezője, K2 kapcsoló 7c., 7d. érintkezője, K1 kapcsoló 2e., 2f. érintkezője, K3 tumbler 1., 2. érintkezője, J7 jelfogó. Egyidejűleg a J7 jelfogó 2., 3. érintkezőjéről a +26 V ADÁS lámpára megy, mely jelzi a rádióállomás adásra való kapcsolását. A vételi áramkör a rádióállomásról a J6 jelfogó 1., 2. és 4., 5. érintkezőjén keresztül a beszédváltó 9., 10. érintkezőire kapcsolódik.

A P590A Morse kódadóról táviró üzem az R-130-03 /R-130M/ rádióállomásra a BELSŐ R kapcsoló TI-RH MKA állásba helyezésével történik. A vezérlő, adó és vevő áramkörök emellett ugyanazok, mint a táviróbillentyűs működésnél.

A P-590A Morse kódadóval és táviróbillentyűvel a táviró üzem az URH rádióállomásokon az R-011M telekód előtétén keresztül a BELSŐ R kapcsoló TI-URH BILL., vagy TI-URH MKA állásba és a VÉTEL-ADÁS tumbler ADÁS állásba való kapcsolásával történik. Ekkor meghuz a J6 és J7 jelfogó. A J6 jelfogó az érintkezőivel kikapcsolja a beszédváltó távbeszélő áramkörét a kommutációs berendezéstől, és hozzákapcsolja az R-011M előtét kimenetéhez /D10 csatlakozó 3. érintkezője/, a J7 jelfogó pedig az 5., 6. érintkezővel testet kapcsol a D5 csatlakozó 3. érintkezőjére /a rádiókészülék adásra kapcsolása/ és az E7 diódán keresztül a D10 csatlakozó 4. érintkezőjére /R-011M előtét adásra kapcsolása/, a 2., 3. érintkezővel pedig a +26 V-ot az ADÁS lámpára kapcsolja, mely jelzi a rádióállomás adásra kapcsolását

A 26 V feszültség a J6 és J7 jelfogó bekapcsolására a következő áramkörön keresztül történik: D4 csatlakozó 7. érintkezője, K2 kapcsoló 7d.7c érintkezője, K1 kapcsoló 4e., 4f. érintkezője, J6 jelfogó és tovább az El0 diódán, K3 tumbler 2., 1. érintkezőjén keresztül a J7 jelfogóra.

Az adott információ önlehallgatására a vonalhoz párhuzamosan önlehallgató generátor van kapcsolva, mely blocking-generátor kapcsolás szerint T1 tranzisztorral készült. A T1 tranzisztor 0,9 V értékű inverz feszültség alatt van, ami kizárja a blocking-generátor gerjedését. A táviróbillentyű megnyomásakor a feszültség polaritása a vonalon az ellenkezőre változik. Ekkor az El2 stabilizáló diódán 8 V értékű feszültségesés keletkezik, mely a blocking-generátor tápfeszültségét adja. Az R-6, C3 és C4 lánc biztosítja a vevőáramkör 1000Hz frekvenciájú váltófeszültségét.

A két C3 és C4 idővezérlő kondenzátor alkalmazását a vevőáramkörök között galváncsatolás kizárása tette szükségessé. A Tr1 transzformátor önindukciós hatásának kizárására az El2 dióda szolgál, mely a primer tekercs söntölésével védi a T1 tranzisztort.

3.2.14. Antenna vezérlő egység

Az antenna vezérlő egység /I. kötet 28.; II. kötet 3. ábra/ a következőkből áll: antenna állását /emelés és döntés/ vezérlő kapcsolókból, K4 tumblerből a G-290 generátor bekapcsolási áramkörének előkészítésére, I1, I2 izzókból a botantennák helyzetének indikálására, I3 izzóból a G-290 generátor bekapcsolásának indikálására. Az egység tartalmazza még a tervezés alatt álló motorikus AZI antenna mozgó vezérlő áramkörét.

A K3 kapcsoló FÜGGŐLEGES állásba állításánál /bal antenna/ a +26 V feszültség a D2 csatlakozó 4. érintkezőjéről, a B2 biztosítékon, a K3 átkapcsoló 2., 6. érintkezőin, a H3 csatlakozóaljzat 3. érintkezőjén, a VE és az AMM /II.kötet 2.ábra/ összekötő kábelén, az AMM D csatlakozó 3. érintkezőjén, a K2 mikrotumbler 1., 3. érintkezőjén keresztül a villamos motor forgórészére és a D. csatlakozó 5. érintkezőjére érkezik. Az AMM villamos motorgerjesztő tekercsére a 26 V feszültség a következőképpen jut: az AMM D csatlakozó 5. érintkezőjéről, az AMM és VE összekötő kábelén, a VE H3 csatlakozóaljzat 5. érintkezőn, J2 relé 4., 5. érintkezőjén, a H3 csatlakozóaljzat 6. érintkezőjén, a VE és az AMM összekötő kábelén, az AMM D csatlakozó 6. érintkezőjén, az AMM villamos motorjának gerjesztő tekercsén, a D csatlakozó 7. érintkezőjén, az AMM és a VE összekötő kábelén, a VE H3 csatlakozóaljzat 7. érintkezőjén, a J2 relé 2., 1. érintkezőjén, a testen keresztül.

Az AMM villamos motor a bal antennát függőleges állásba állítja. Az antenna merőleges állásában az AMM K2 mikrotumbler nyit és megszűnik a +26 V feszültség adása az AMM elektromotorjára, emellett kigyullad az I2 lámpa, mely az emelt antennahelyzetet jelzi. A test az I2 lámpára a következőképpen jut: AMM elektromotor forgótekercsén, K1 mikrotumbler 3., 1. érintkezőin, D csatlakozó 1. érintkezőjén, az AMM és VE összekötő kábelén, a VE H3 csatlakozóaljzat 1. érintkezőjén keresztül.

A K3 kapcsoló VIZSZINTES állásba állításánál a +26 V feszültség a VE D2 csatlakozó 4. érintkezőjéről a B2 biztosítékon, a K3 kapcsoló 2., 4. érintkezőin, a H3 csatlakozóaljzat 1. érintkezőjén, a VE és az AMM összekötő kábelén, az AMM D. csatlakozó 1. érintkezőjén, a K1 mikrotumbler 1., 3. érintkezőjén keresztül az elektromotor forgótekercsére és a D csatlakozó 5. érintkezőjére érkezik. A VE D csatlakozó 5. érintkezőjéről a +26 V feszültség az AMM és a VE összekötő kábelén, a VE H3 csatlakozóaljzat 5. érintkezőjén, a K3 kapcsoló 1., 3. érintkezőin keresztül a J2 relére érkezik. A J2 relé meghuz, és a 3., 2. és 6., 5. érintkezőivel átkapcsolja az AMM elektromotor gerjesztő tekercsének polaritását, és az elektromotor átállítja a bal antennát a vízszintes helyzetbe. A vízszintes helyzetben az AMM K2 mikrotumbler nyit és megszűnik a +26 V feszültség adása az elektromotorra.

A VE E1-E4 diódák az önindukciós elektromotoros erő megszüntetésére szolgálnak, mely a gerjesztő tekercsben keletkezik az AMM elektromotor kikapcsolásakor.

A VE K6 gombjának megnyomásakor a +26 V feszültség a D2 csatlakozó 4. érintkezőjéről a K6 nyomógomb 1., 2. érintkezőin, a D2 csatlakozó 19. érintkezőjén, a VE és az ET összekötő kábelén, az ET D1 csatlakozó 19. érintkezőjén, az ET D4 csatlakozó 1. érintkezőjén, az ET-t és a csengőt összekötő kábelén keresztül a csengőre érkezik.

Az R1, R2 és R4 ellenállások korlátozzák az I1, I2 és I4 lámpák áramát.

A J4, J5, K2, K5 elemekből felépített áramkör a tervezett motorikus AZI antenna mozgató mechanizmus vezérlését teszi lehetővé, a H5 csatlakozóhoz kapcsolva.

3.2.15. AIE-Z I.

AIE-Z I. az R-130 adó-vevő /II.kötet 4.ábra; I.kötet 3.ábra/ antennakimenetét illeszti a ZA melegpontjához.

Az egység kapcsolása tartalmaz C1-C8 csatolókondenzátorokat, a különböző frekvenciákon megjelenő csatolásértékeket a K2 tárcsáskapcsoló megfelelő állásával lehet beállítani. A C9 hangoló-kondenzátor folyamatos hangolhatósága, nagy jósági tényezőjű vákuumkondenzátor.

Az egység második fontos áramköre a hangolásindikáló. Az antenna-áram a Tr transzformátor tekercsében feszültséget indukál, amely egyenáramot hajt át az E1 és E2 diódán. A két dióda által leosztott feszültség az R4 áramkorlátozó ellenálláson keresztül az indikátor műszerre kerül. A különböző antennaáramok egy mérés-határban történő indikálását teszi lehetővé az E2 dióda mellett az R3, R5 ellenállás.

3.2.16. AIE-Z II.

Az AIE-Z II. az AZI antenna hidegponti illesztője /II.kötet 5. ábra; I.kötet 3.ábra/. A ZA-nak kis induktív ellenállása van, ennek kompenzálására az egységben kis kapacitású kondenzátorokat kell általában alkalmazni. 2,4 MHz-nél kisebb frekvenciákon /átkapcsoló 1-es állás/ viszont az antenna hidegpont az L1 induktivitással illeszkedik. 2,4-4,2 MHz frekvenciákon /átkapcsoló 2-es állás/ a ZA keretek végeit testre zárják.

4,2 MHz feletti frekvenciákon kis értékű kapacitások kapcsolják testre az antenna végeket.

Az AIE-Z II. egység K8 tárcsáskapcsoló automatikusan abba az állásba kapcsol, ahova az AIE-Z I. egység K3-as tárcsáskapcsolóját kapcsoljuk. A M1 elektromotor áttételen keresztül hajtja a K8 tárcsáskapcsolót és a vele közös tengelyen levő bűtyköstárcsát a K1-K7 mikrokapcsolókkal. A mikrokapcsolók nyitóérintkezői /3/ +18 V-ot kapnak, a záróérintkezők /2/ pedig testet. Kapcsoljuk át példaképp a Z II., illetve K3 kapcsolót az 5-ös állásba. Az AIE-Z II. egység D1 csatlakozó 8-as érintkezőről a K5/3-1, D1/5, AIE-Z I. egység D1/5, K3/5-8, D1/9 érintkezőkön keresztül +18 V-ot kap a motor mindaddig, amíg a bűtyköstengely át nem váltja az AIE-Z II. egység K5 mikrokapcsolót, ami megszünteti a motor feszültségét és test kapcsolásával megállítja. A motor üzemelését lámpa jelzi.

3.2.17. Antenna kapcsoló

Az antenna kapcsoló egységgel / I/31, II/18 ábra / az R-130, illetve az R-123MT adó-vevők antenna kimenetét komutálhatjuk a különböző antennatípusokra.

A K1 tárcsáskapcsoló ZENIT ANTENNA állásában a H2 hűvellyel a H1 hűvellyel, AIE állásban a H2 hűvellyel a H3 hűvellyel van összekapcsolva.

A K2 tárcsáskapcsoló TELESZKÓP állásában a H5 hűvellyel a H4 hűvellyel, AIE állásban a H5 hűvellyel a H6 hűvellyel van összekapcsolva.

3.2.18. H₂ szellőző ventillátor egység

A H₂ szellőző ventillátor egység / I/32,II/19 ábra/ feladata az akkumulátorok töltése közben keletkező hidrogéngáz elvezetése.

A szellőzés automatikusan bekapcsol üzemelő G-290 generátor, illetve aggregátor esetén. Az áramkör az alábbiak szerint működik.

A töltő-elosztó tábla /TET/ H5 csatlakozó 1-es érintkezőjén +26 V van üzemelő aggregátor esetén, a D6-os csatlakozó 3-as érintkezőjén +26 V van üzemelő G-290 generátor esetén. A TET H5/1-es érintkező össze van kapcsolva a H₂ SzVE egység D2/1-es, a D6/3-as érintkező pedig a D2/2-es érintkezővel. A H₂SzVE egység E1, illetve E2 diódán a két vezérlőfeszültség összekapcsolhatóságát biztosítják. Ezután a feszültség a B biztosítékon keresztül az E3, E4, E5 nyitóirányban sorbakapcsolt diódákra kerül, melyek feladata, hogy különböző átfolyó áramok esetén is biztosítva legyen a H1/1-es érintkezőre kapcsolt kontroll izzónak a +2,4 V feszültség.

A C1, C2, L elemek a ventillátor zavarszűrését végzik. Az R ellenállás a D2/3-4 érintkezőre kapcsolódó ventillátor fordulatszámát csökkenti a még biztosan elegendő levegőszállítási értékig.

3.2.19. Fedélzeti hálózat /DF-1/

A fedélzeti hálózat /I.kötet 37. ábra/ minden elektromos berendezése +26 V tápfeszültségről üzemel. Ez a feszültség a biztosíték táblára kerül, ami a rádiósfülke homlokfalának jobb oldalán a műszerállvány mögött van elhelyezve. Külön van biztosítva a világításhálózat, a válaszfali és a műszerfali ventillátor, a fűtő-szellőző egység és a tulnyomást biztosító ventillátor.

A rádiósfülke és a tisztifülke két különálló, de azonos elven működő világításhálózattal rendelkezik. A biztosítékról a +26 V a vésznyomógombra, illetve a vészátkapcsoló egyik mozgóérintkezőjére kerül. Kikapcsolt vészátkapcsoló állásban ezen az érintkezőn keresztül kap feszültséget a takarékos és a teljes világítás kapcsoló. Bekapcsolt vészvilágítás és benyomott vésznyomógomb /zárt ajtó/ esetén a világítás kapcsolók a nyomógomb zárt érintkezőjén kapnak feszültséget.

Nyugalmi állapotban levő vésznyomógomb /nyitott ajtó/ esetén a világítás kapcsolókra nem jut feszültség, viszont a nyomógomb nyugalmi és a vészátkapcsoló záróérintkezőjén keresztül +24 V kerül a fényálcázott vészlámpára.

Teljes világítás kapcsolásnál minden lámpa, takaréklámpa világításnál egyetlen 3 W-os izzó világít. A lámpaburában található kapcsolókkal az egyes világítótestek külön is kapcsolhatók. A válaszfali és a műszerfali ventilátorokra a feszültség a biztosítékon és a kapcsolókon keresztül jut. A ventilátor szerelvény beépített zavarshúzóval / Π -tag/ van ellátva. A fűtő-szellőző egység áramellátását a fűtő-szellőző vezérlő egység biztosítja.

A feszültség egyrészt az IZZÍTÁS KAPCSOLÓ és az izzító ellenálláson keresztül az izzító gyertyára, másrészt a FOKOZAT KAPCSOLÓ-n és a HŐRELÉ-n keresztül a fűtő-szellőző motorra kerül. A motor áramkörében találunk zavarshúzót, túlhevítés jelzőt, és ÉGÉSJELEZŐ-t.

A túlnyomást biztosító ventilátor feszültséget a biztosítékon, a kapcsolón és a zavarshúzóon keresztül kap.

Részletes leírás a DF-1 Deimosz felépítmény műszaki leírása, kezelési és karbantartási utasításában található.

4. Az egységek elhelyezése és szerelése

A gépkocsi vezetőfülkéjében az alábbi készülékek vannak elhelyezve: parancsnoki pult /PP-2/, mely a parancsnoki üléssel szemben a műszerfalra van szerelve; antenna vezérlő egység /VE/, mely a műszerfal közepén, a parancsnok és a gépkocsivezető számára is elérhető helyre van rögzítve. A kabin rádiós terében levő berendezések műszerállványon vannak elhelyezve.

A kabin bejárati ajtónál jobbra fejmagasságban a sarokban a falra szerelve találjuk a tápfeszültség elosztó táblát /ET/, tőle balra a műszerállványon található az R-130 - R-123MT közös antennaillesztője /AIE/, fejmagasságban jobbról balra haladva találjuk a meglepő ponti illesztőt /AIE-Z I./, felette az antennakapcsoló /AK/ egységet. Tőle balra középre találjuk az R-012T-t, a távirópultot /TIP/, valamint a fényjelző egységet. Tőle balra a kabin homlokfalán található a túlnyomás-, mellette a fűtés-szellőzés vezérlő tábla. Bal oldalon a sarokban a falra van szerelve az R-111-es adó-vevők kettősszimplex antennaillesztője.

tője és átkapcsolója.

A bejárati ajtónál, jobbra válmagasságban: van elhelyezve az R-123MT adó-
-vevő, tőle balra az R-130M adó-vevő. Az R123MT alatt található a töltő-
elosztó tábla /TET/, mögötte található a feszültségszabályozó egység
/FSz/, ezek alatt a padló szintjén található az F5-ös szűrő, a szabályozó
ellenállás egység /SzE/, valamint az RR-361A szabályozó egység.

Az R-123MT és az R-130M között, lent található üzemóra számláló és az
R-014D gyorsadó. A gyorsadó alatt a padló szintjén találjuk az R-130M
tápegység, az R-123MT tápegység, a vonalillesztő /VILL./ és hátul az Sz
impulzus zajszűrő. Az R-130M-től balra található az 1-es és 2-es R-111-es
adó-vevő.

Az R-130M és az 1. sz. R-111 között lent találjuk a rádiós pultot. Az 1.sz.
R-111 alatt a padló szintjén találjuk a TE-20 és TE-75 tápegységeket.

A 2.sz. R-111 alatt található az R-011M előtét, valamint a két R-111 adó-
vevő tápegysége /TE-26/. Baloldalt a válaszfal mellett található a P-590A
Morse kódadó, alatta az R-111 kettősszimplex antennaillesztő automatikája:
Az illesztő egységek /I-1 és I-4/, valamint a jelfogó egységek /JE-1, JE-2/
az adó-vevők mögött találhatók. A rádióskabin bal falán az ablak mellett
találunk PU-I vezérlő pultnak helykialakítást, és egy órát. A rádióskabin
padládája három rekeszes. Az első rekeszben hermetikusan zárt, külső leve-
gő beszívással szellőztetett fémdobozban találjuk az akkumulátorokat.
A középső rekeszben van a H₂ szellőző ventilátor vezérlő egység a kijel-
zővel, az akkumulátor főkapcsoló, helykialakítás a kalorifernek és tarto-
zékoknak. A legbelső, ablak alatti ládában van a H₂ szellőző ventilátor
és helykialakítás a B-1 egység részére.

A tisztai fülkében a válaszfalon fenn találjuk a parancsnoki pultot /PP-1/,
a hangszóró egységet /HSz/, a tisztai pultot /TP/, alatta a magnetofon
előtétet és az asztalon /üzemeltetési hely/ a P-180M diktafont. Hátul a
bejárati ajtótól balra fenn a mennyezetre szerelve találjuk az AZI föld-
ponti illesztőjét /AIE-Z II/, a hátsó falra szerelve pedig az R-809M2
adóvevőt tápegységével, TE-25-tel. A G-290 generátor az EMTK-val elől,
a gépkocsi orrában az alváz meghosszabbításán található. A kabin tetején
található a két botantennát mozgató mechanizmus, a zenitsugárzásu antenna
és az R-809M2 adó-vevő kivezetése.

A két teleszkópárbóc a kabin első és hátsó oldalfalán van rögzítve. A kabin hátsó külső falán jobboldalt találjuk a vonalcsatlakozó II., baloldalt a lenyitható ajtó mögött pedig az aggregátort. A rádiós-fülke ajtaja mellett van a vonalcsatlakozó I.

A fűtő-szellőző berendezés a fűtőanyag - tartállyal, valamint a túlnyomás ventillátorral a kabin első falára van szerelve.

5. NÉHÁNY ÜZEMELTETÉSSSEL KAPCSOLATOS ELŐÍRÁS

5.1. Általános előírások

A komplett állomás üzemeltetése folyamán ügyelni kell arra, hogy az állomásban elhelyezett készülékek, egységek és berendezések megbízhatóan, földelő vezeték segítségével össze legyenek kötve a földelősinnel, mely a kocsiszekrény belsejében halad és össze van kötve a gépkocsi alvázával. Az üzemeltetés folyamán rendszeresen ellenőrizni kell a nagyfrekvenciás csatlakozók, valamint a rádióállomások kimenetét az antennákkal összekötő koaxiális kábelek állapotát, valamint az állomás földelő érintkezőinek megbízhatóságát.

Álló helyzetben való üzemeltetéskor az állomást földelni kell földelő oszlop és vezeték segítségével, melynek egyik végét az oszlophoz, a másik végét a VCs-2 vonaltábla földelőkapcsához kell rögzíteni.

5.2. Biztonságtechnikai intézkedések

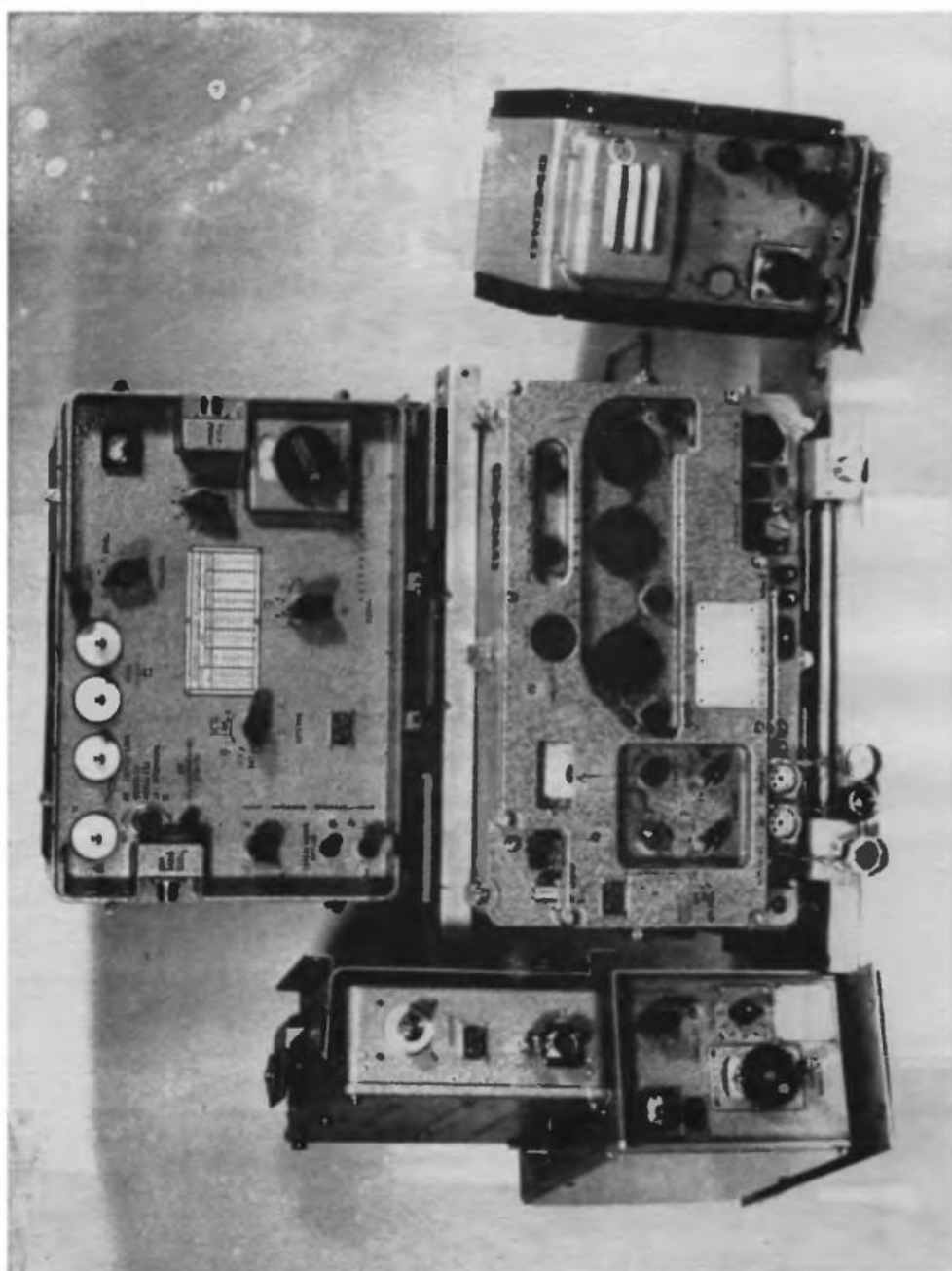
Az állomás személyzetét a munka megkezdése előtt ki kell oktatni az adott balesetelhárítási előírásoknak megfelelően. Az R-142-re vonatkozó speciális balesetvédelmi és biztonságtechnikai előírásokat lásd az R-142 rádióállomás kezelési utasításában.



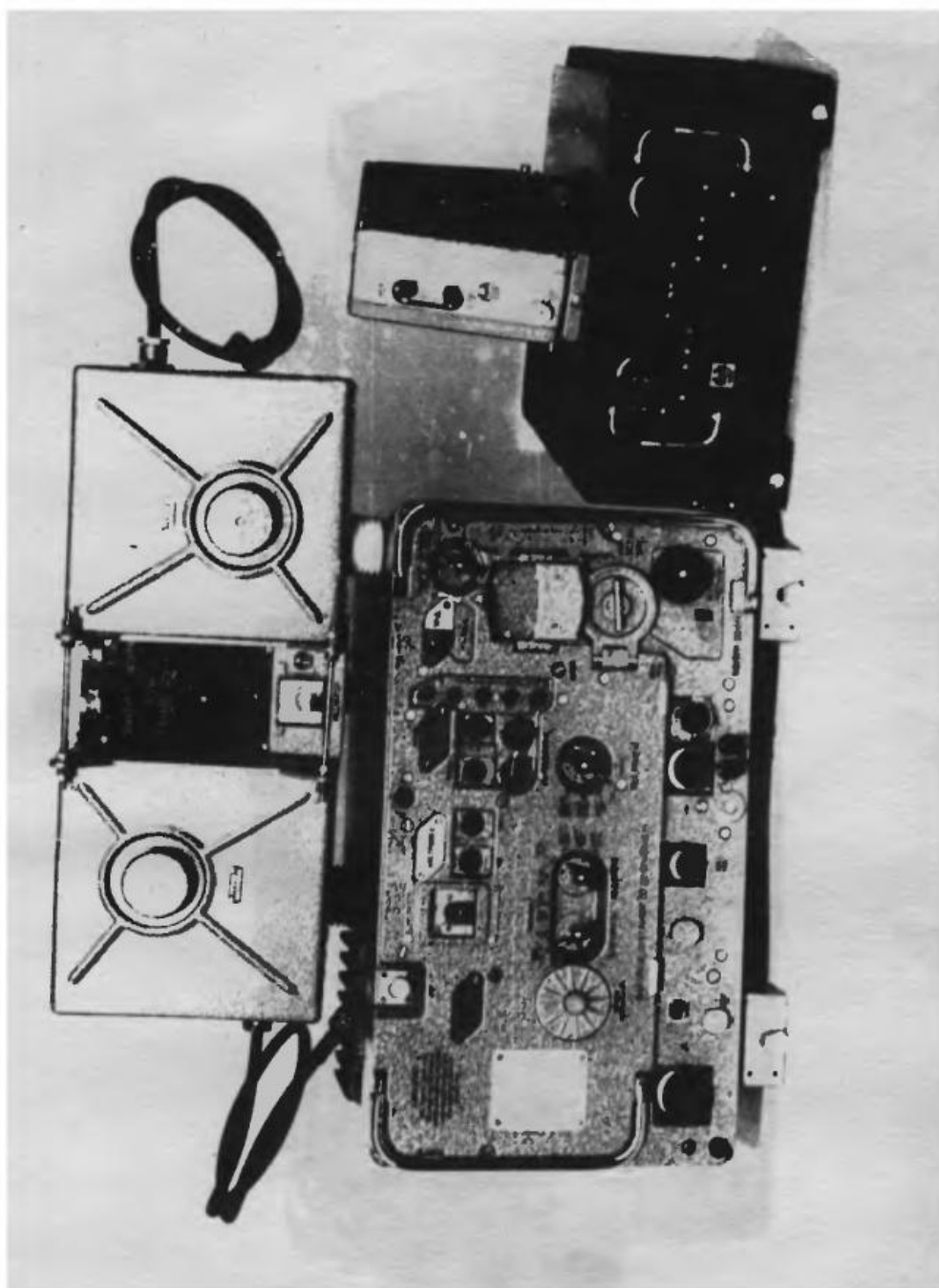
1.sz.ábra: R-142 Rádióállomás



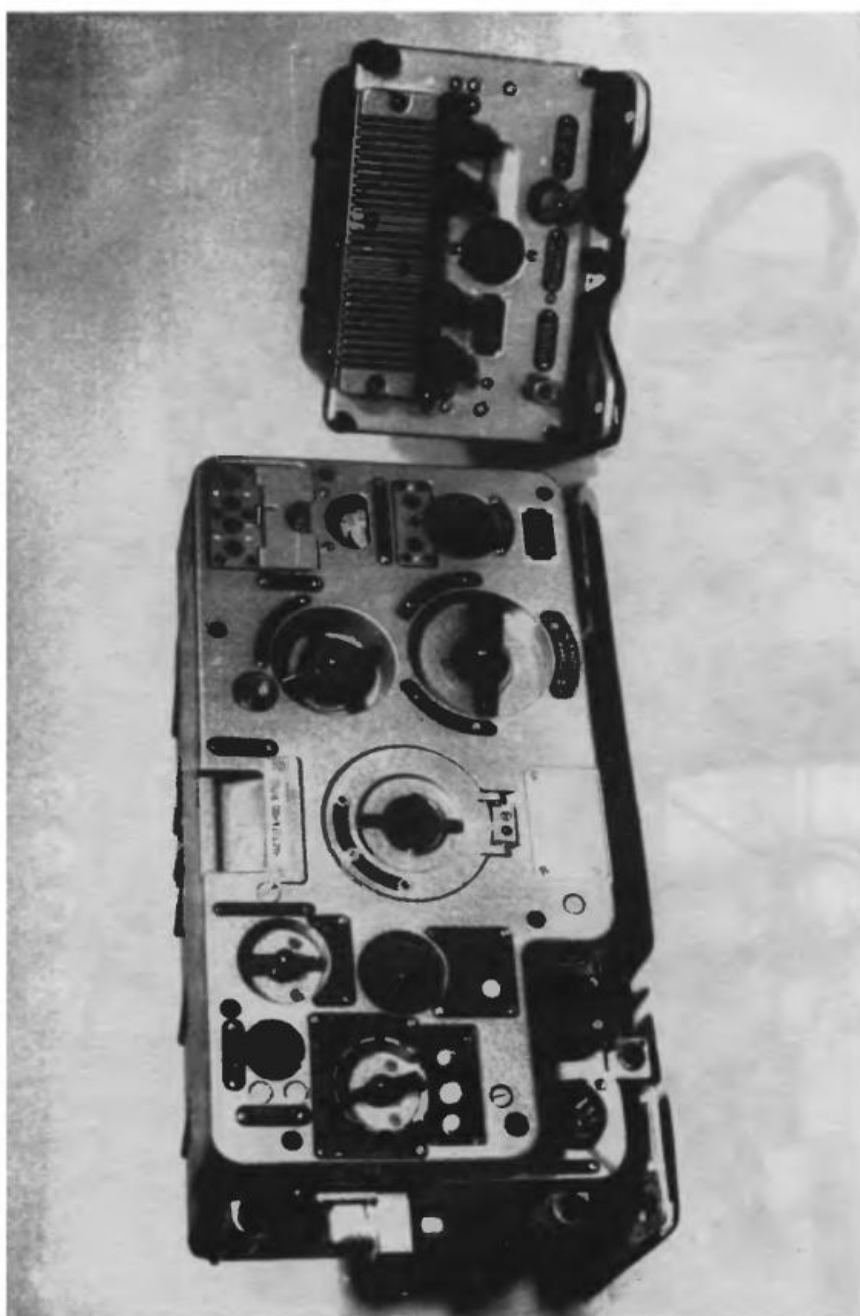
2.sz.ábra: R-142 Rádióállomás



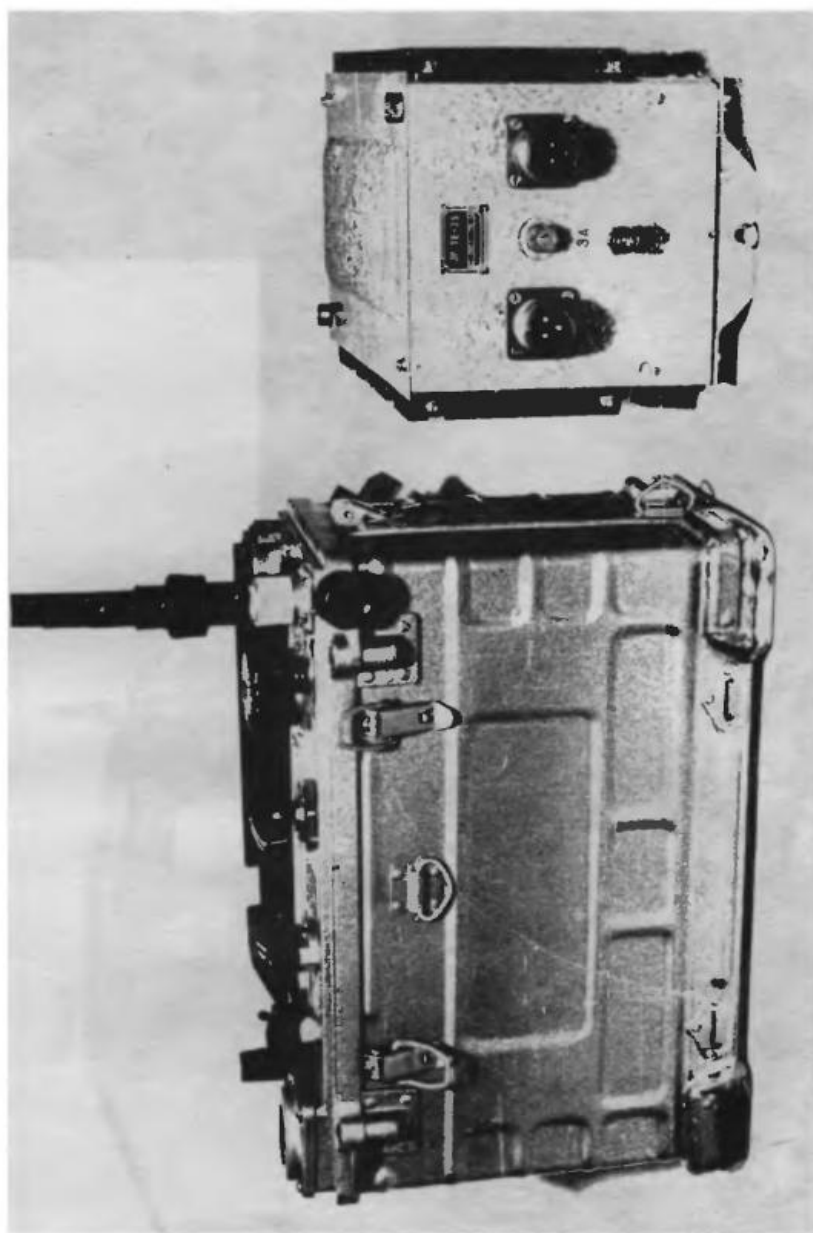
3.sz.ábra: R-130;AIE Z-I;AIE-A;AIE Z-II; TE-26



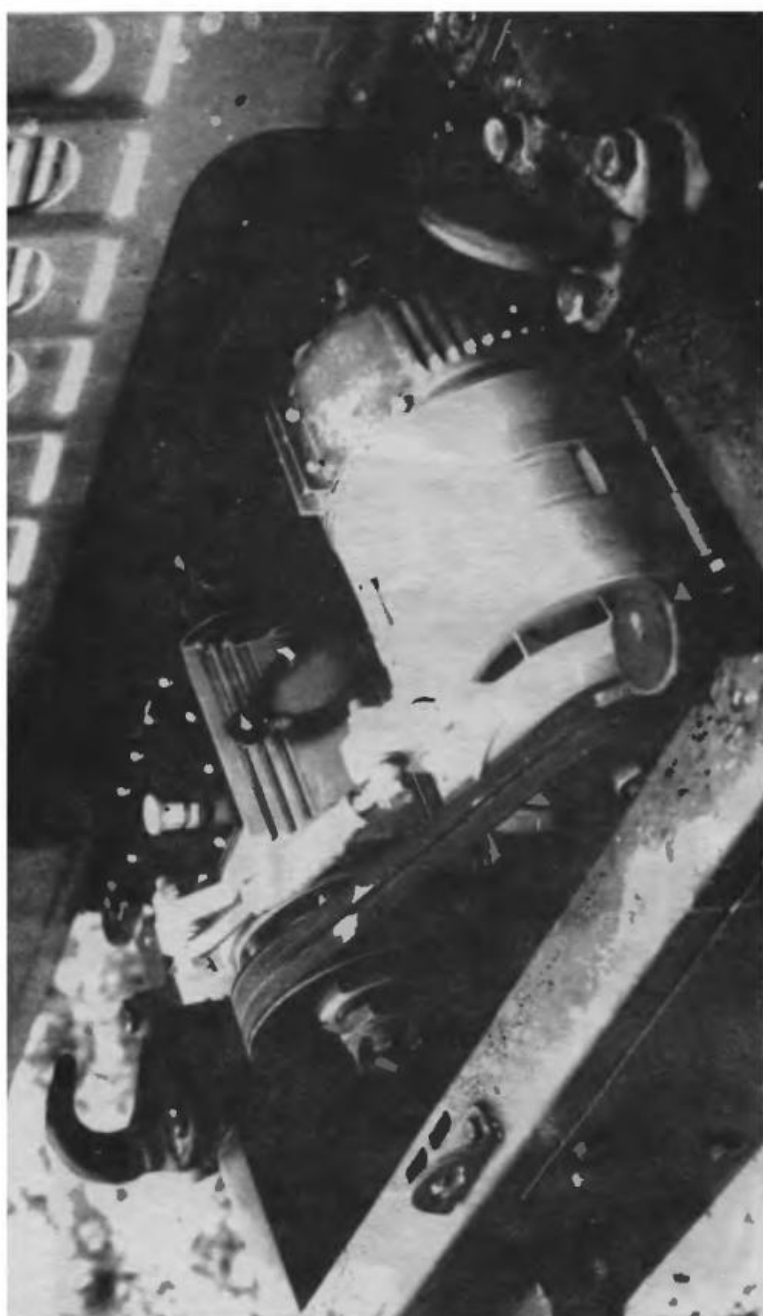
4.sz. ábra: R-111; AI; AI AUT. Tápe.



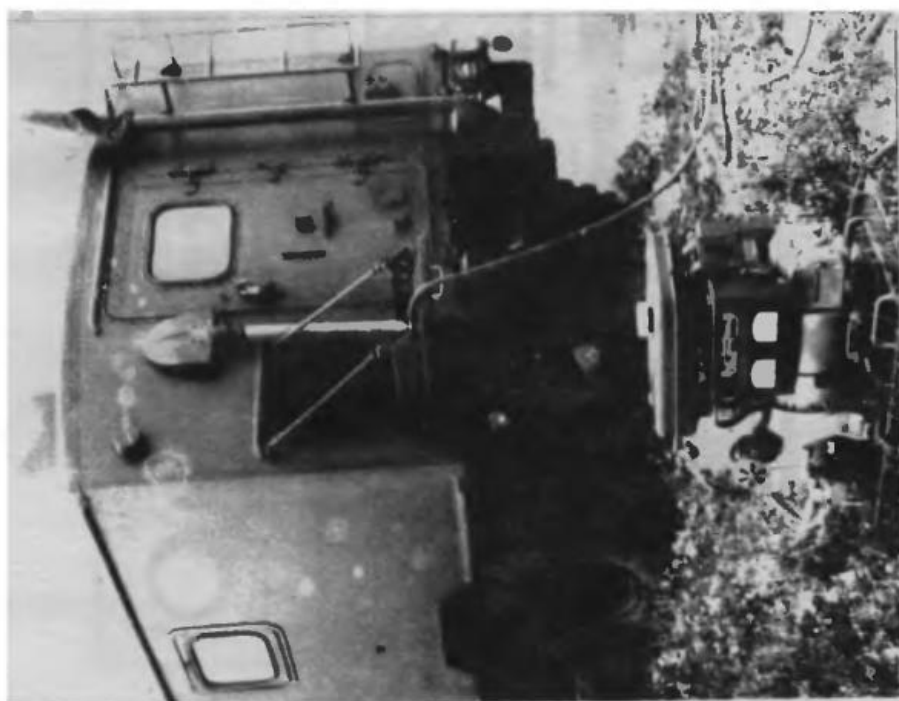
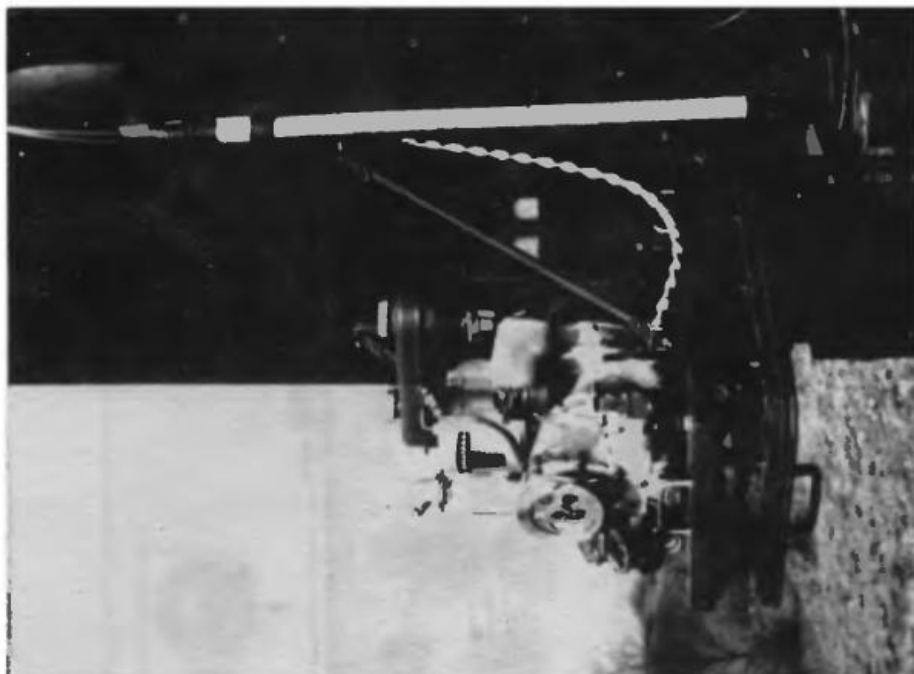
5.sz.ábra: R-123MT, BP-26



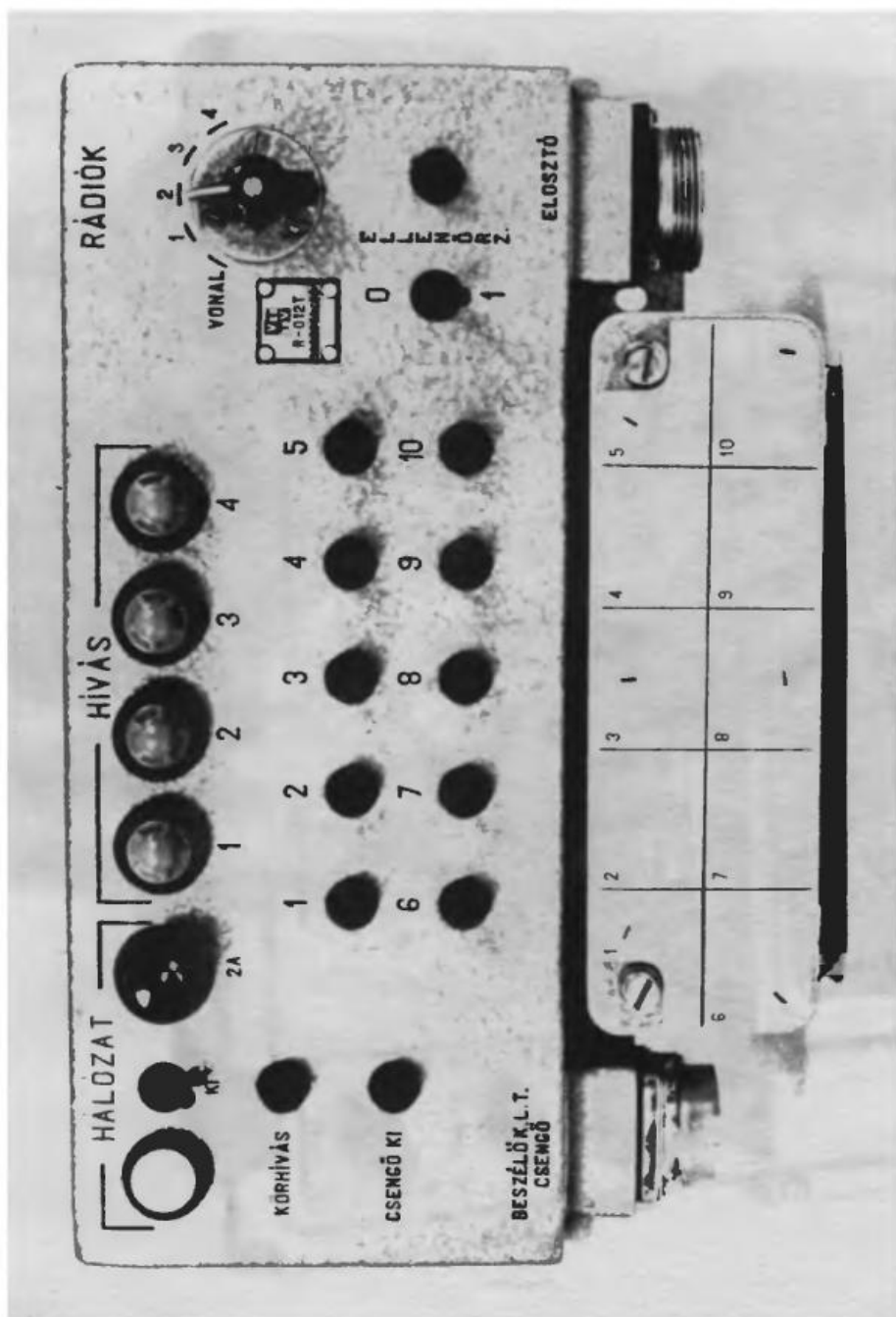
6.sz.ábra: R-809M2, TE-25



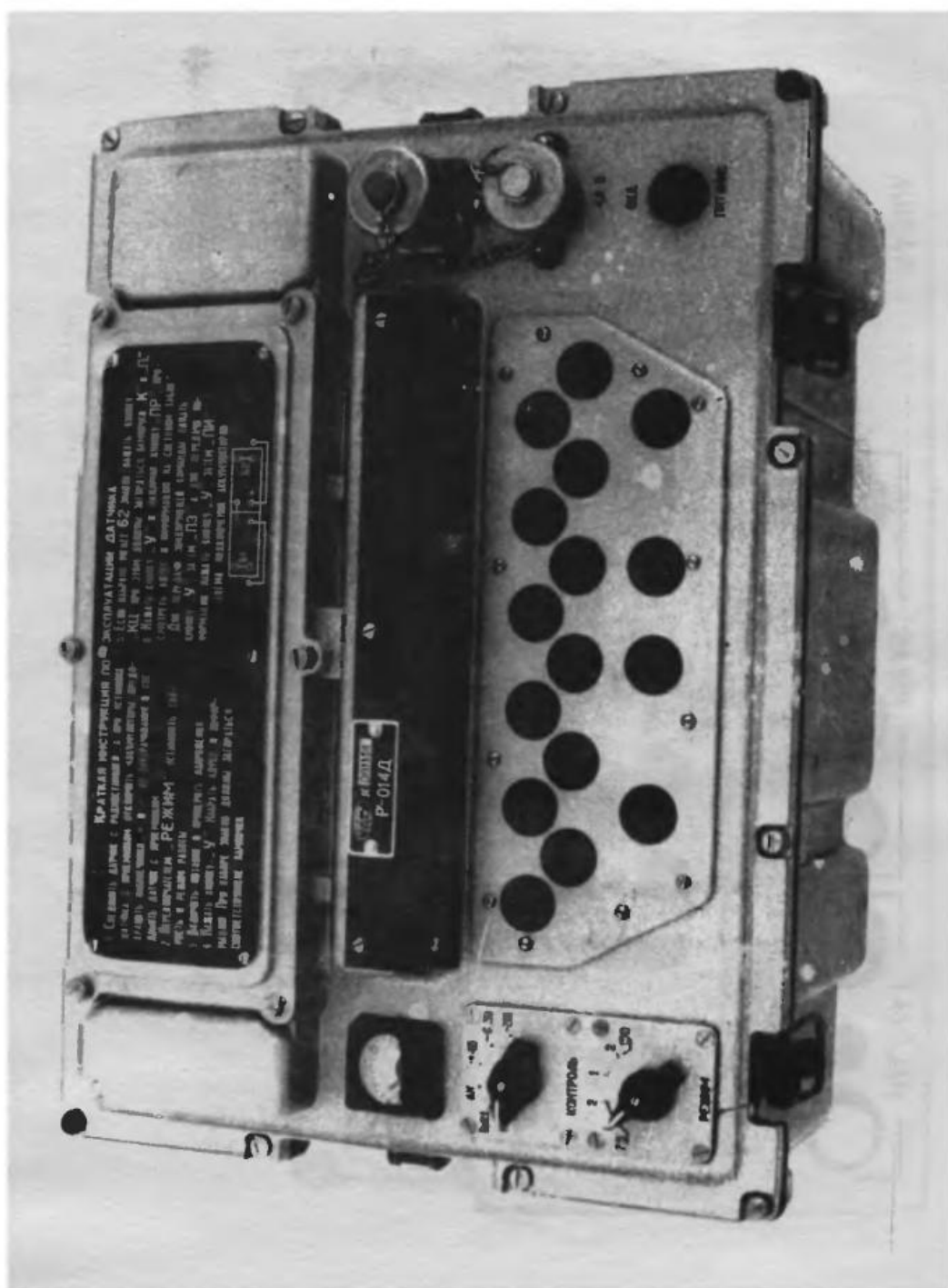
7.sz.ábra: G-290, EMTK beépítve



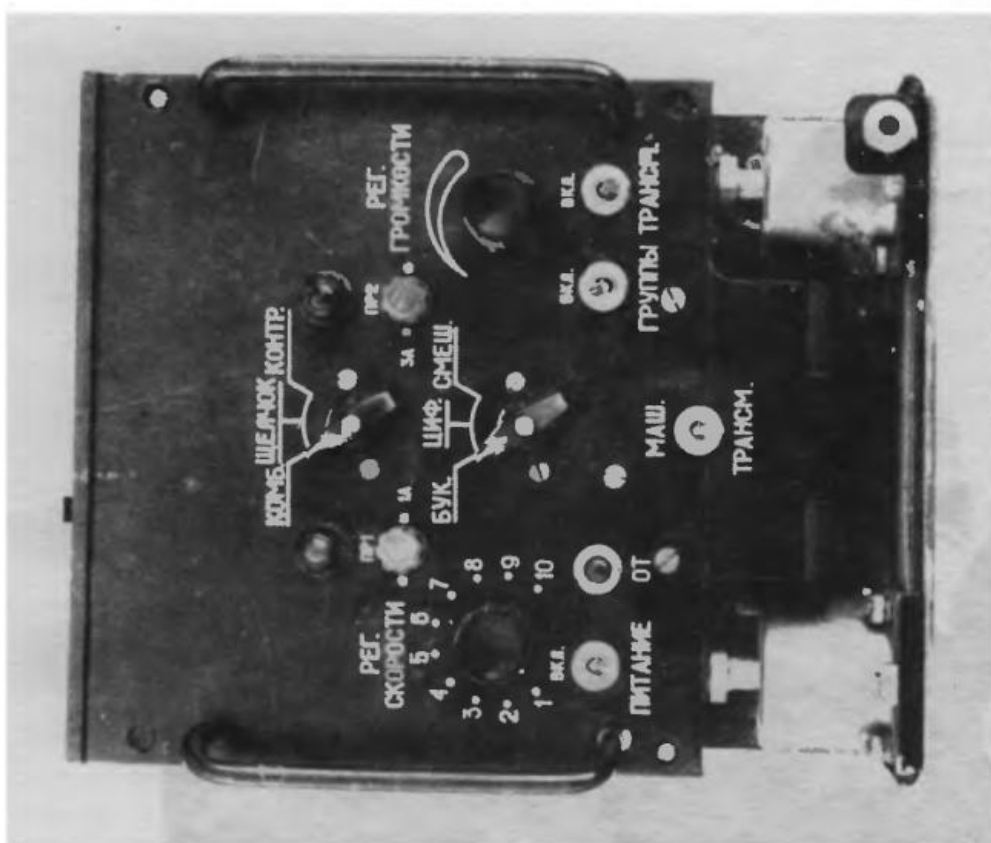
8.sz. ábra: AB-1-P/30 telepítve



10.sz.ábra: R-012T szelektív hívó



11.sz.ábra: R-014D gyorsadó



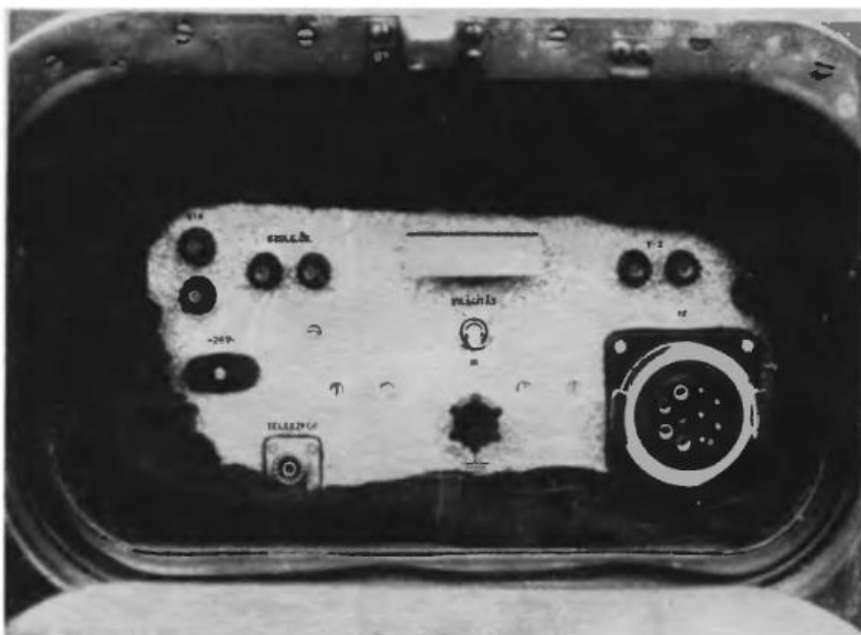
12.sz.ábra: P-590A Morse kódadó



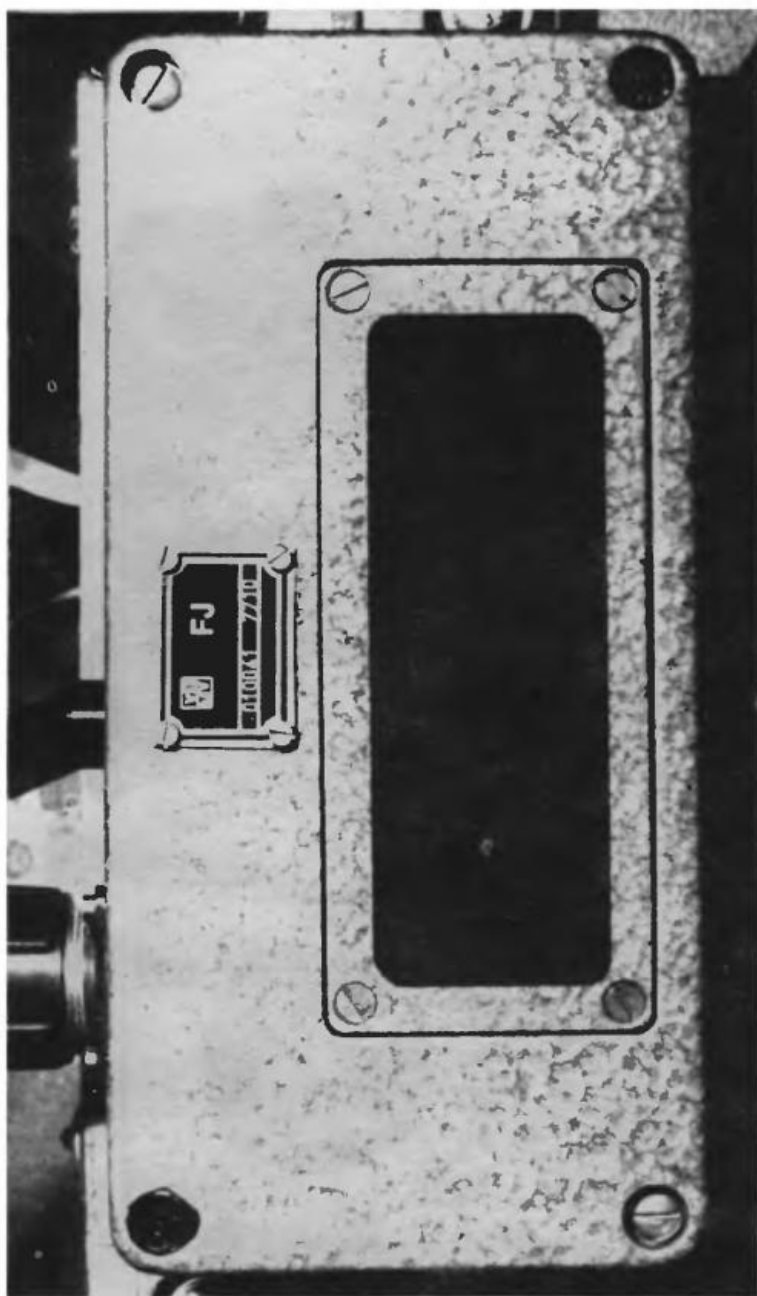
13.sz.ábra: FVU, OV-65 beépítve



14.sz.ábra: VCs-1 Vonalcsatlakozó



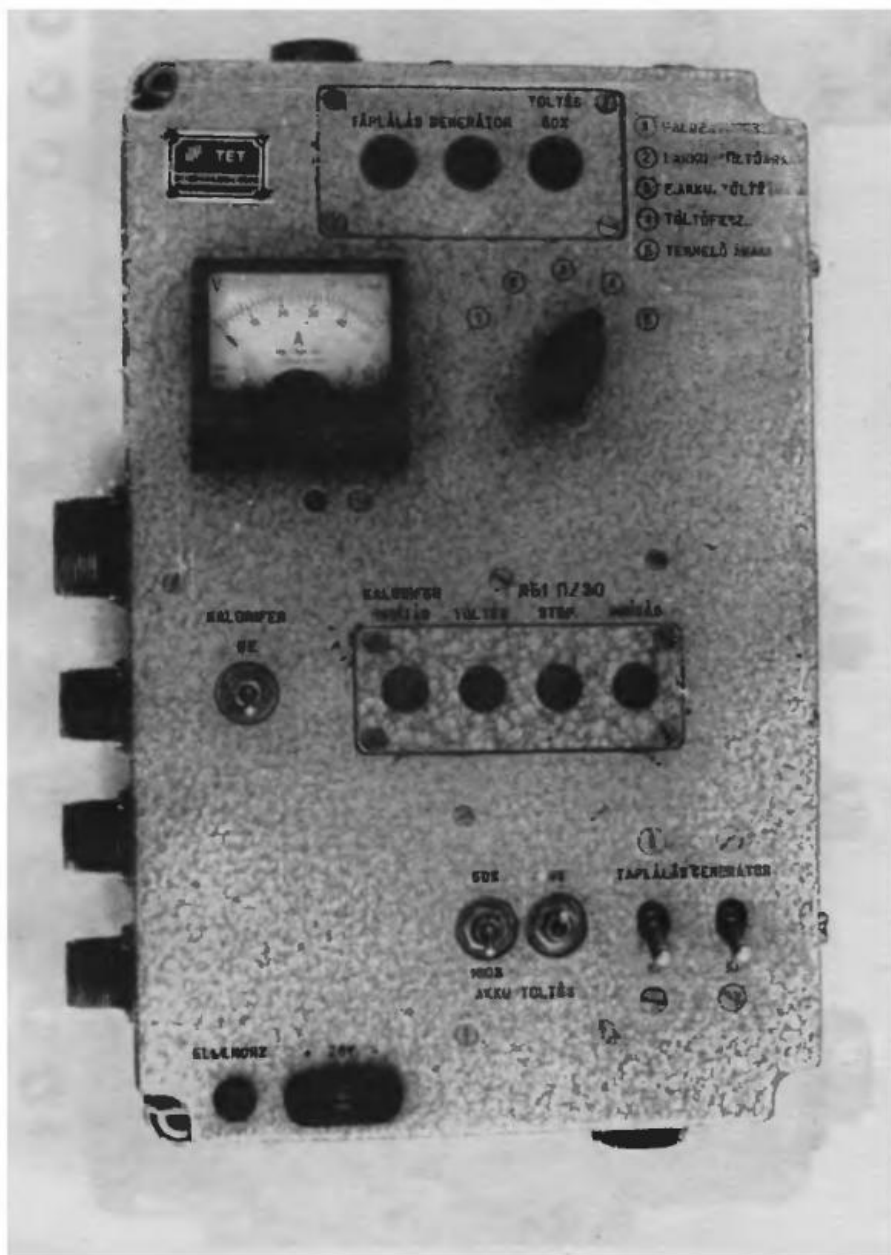
15.sz.ábra: VCs-2 Vonalcsatlakozó



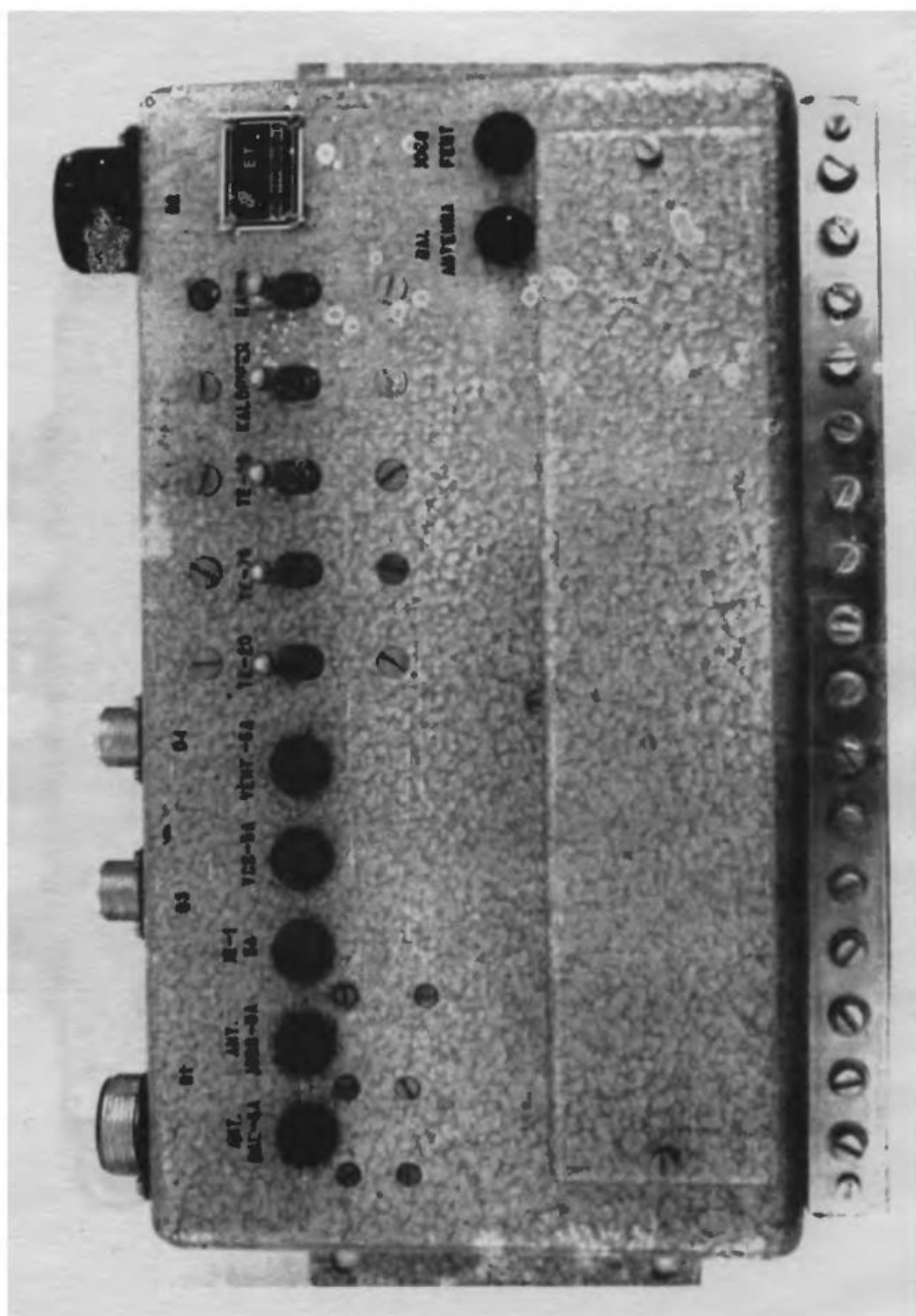
16.sz.ábra: FJ Fényjelző



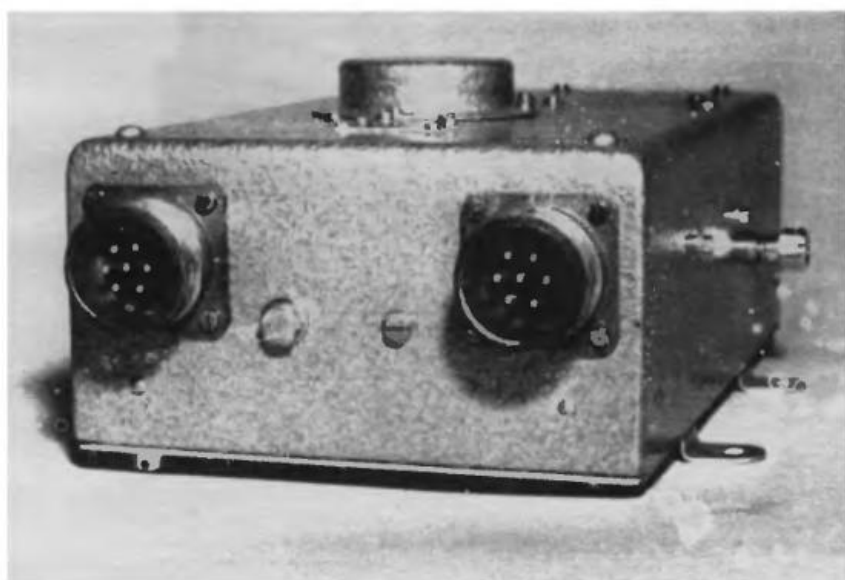
17.sz.ábra: TIP Távirópult



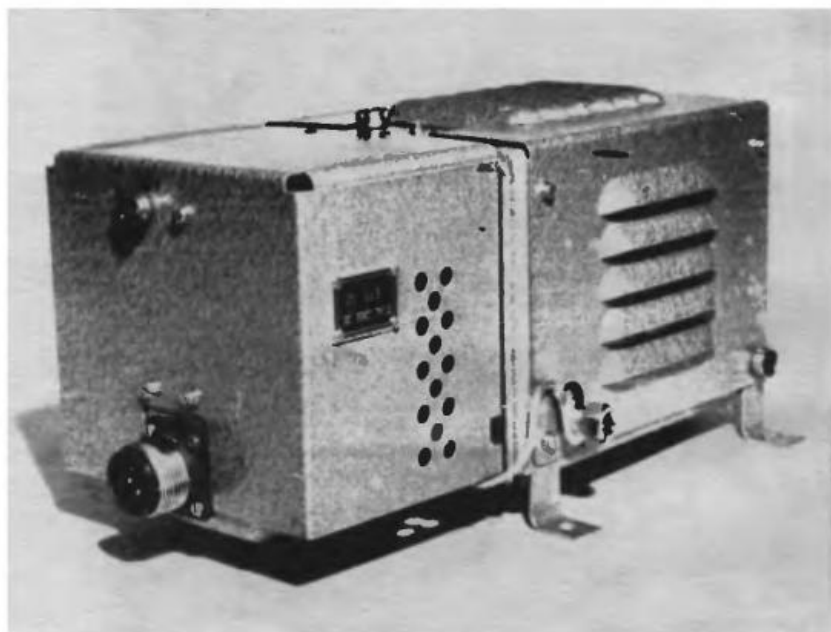
18.sz. ábra TET Töltőelosztó-tábla



19.sz.ábra: ET Elosztó tábla



20.sz.ábra: FSz Feszültségszabályozó



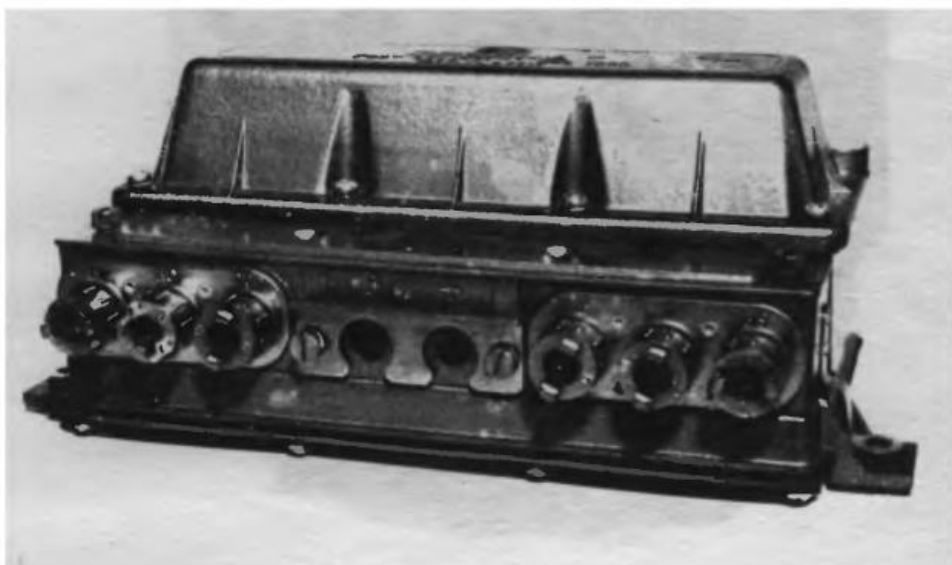
21.sz.ábra: SzE Szabályozó ellenállás



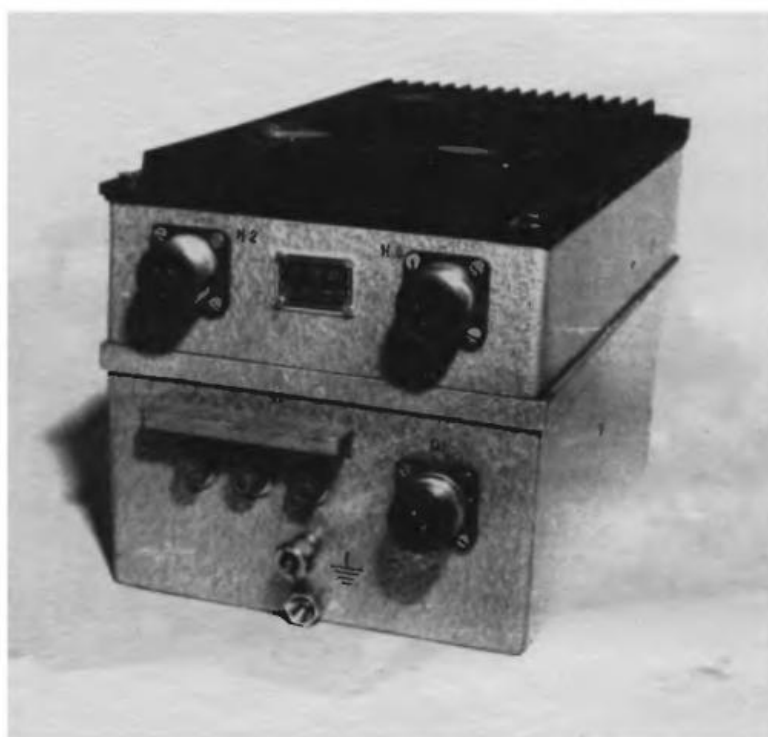
22.sz.ábra: Sz Szűrő



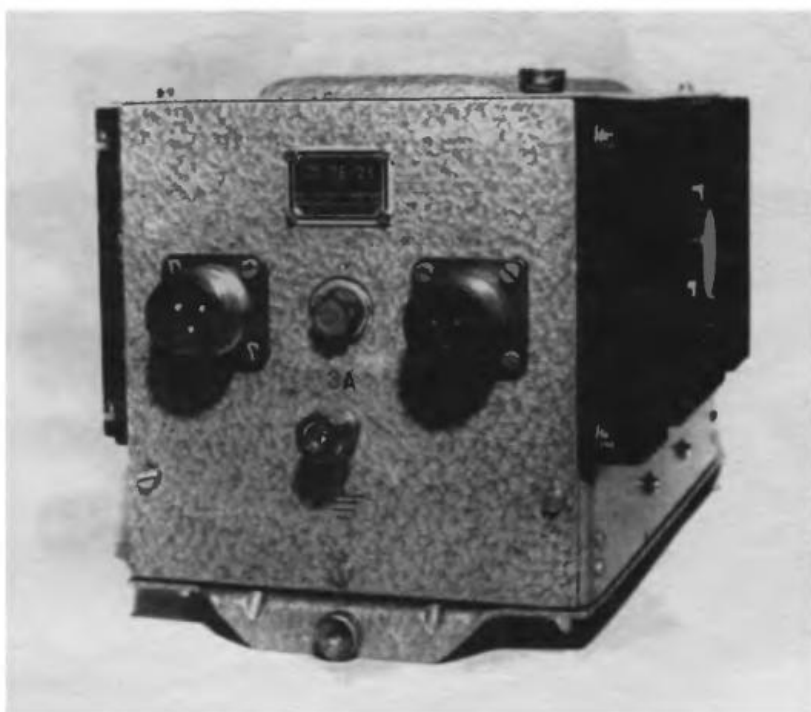
23.sz.ábra: F5 Zavarszűrő



24.sz.ábra: RR-361A Szabályozó relé



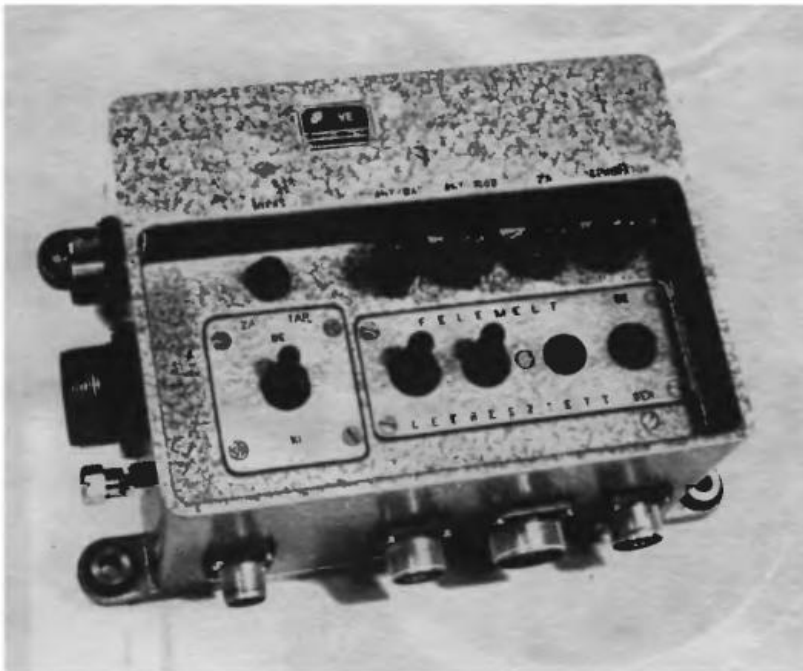
25.sz.ábra: TE-20 Tápegység



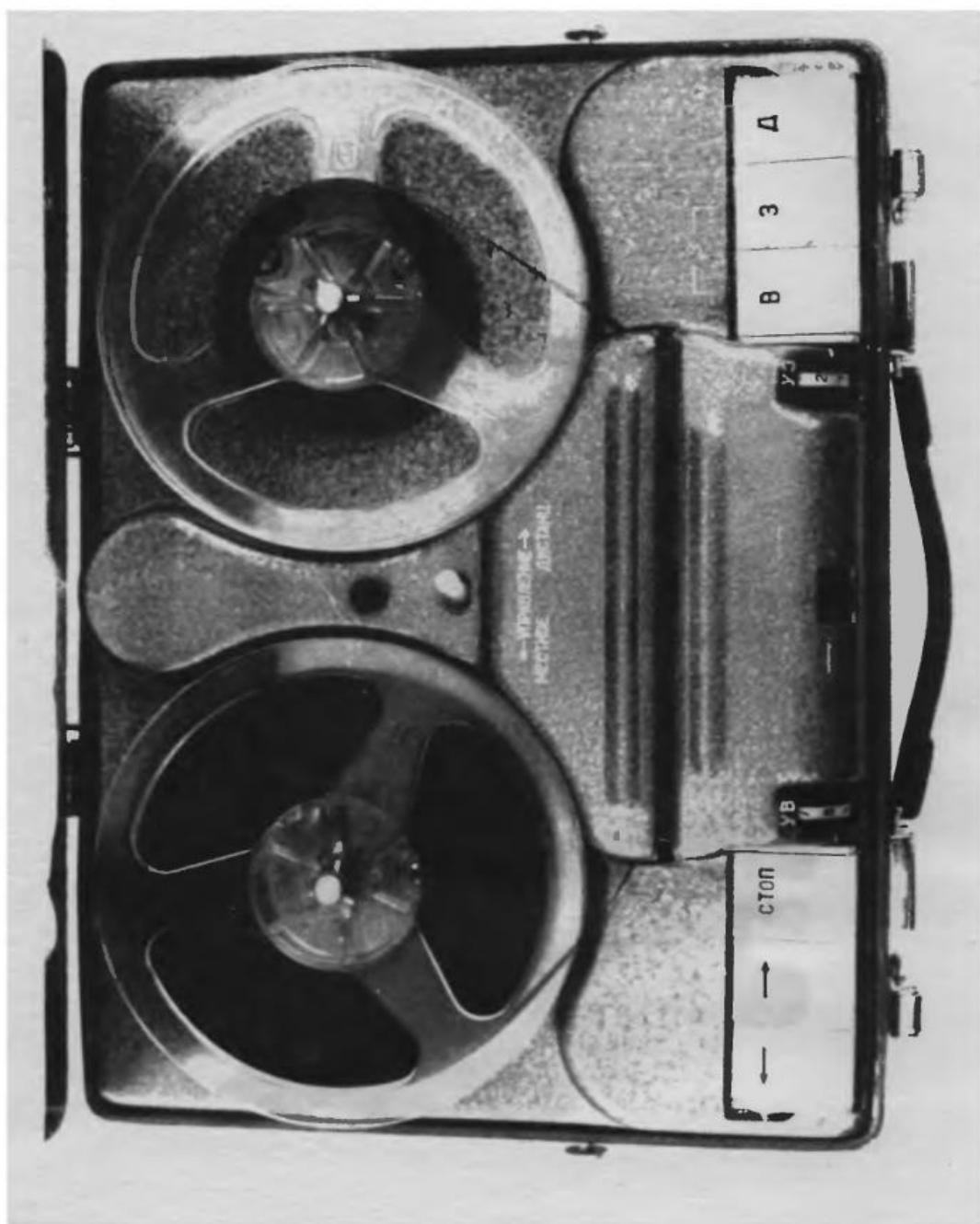
26.sz.ábra: TE-25 Tápegység



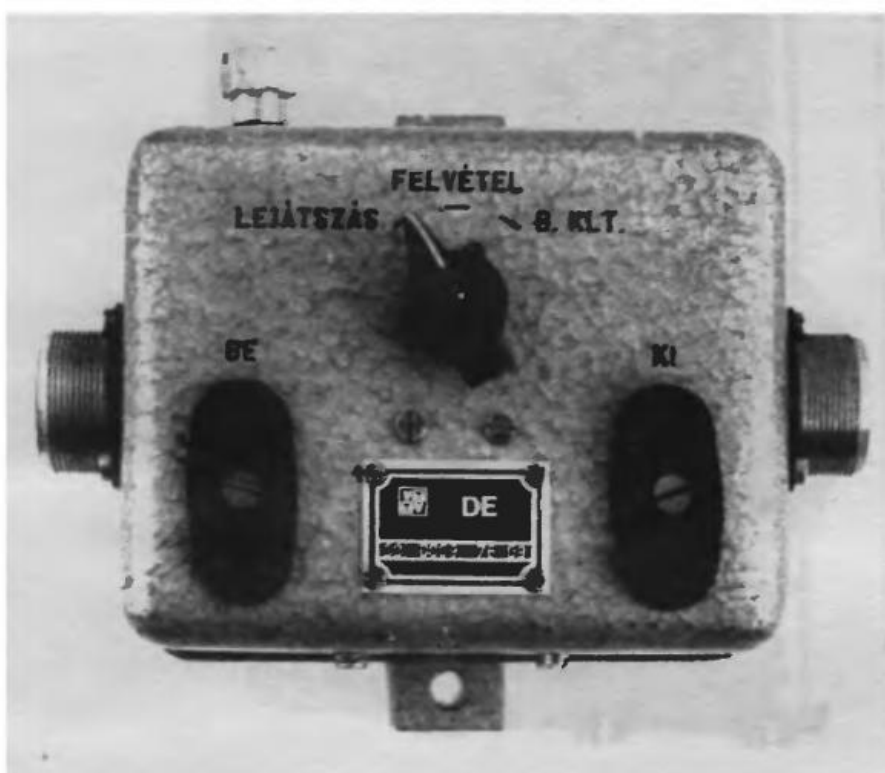
27.sz.ábra: TE-75 Tápegység



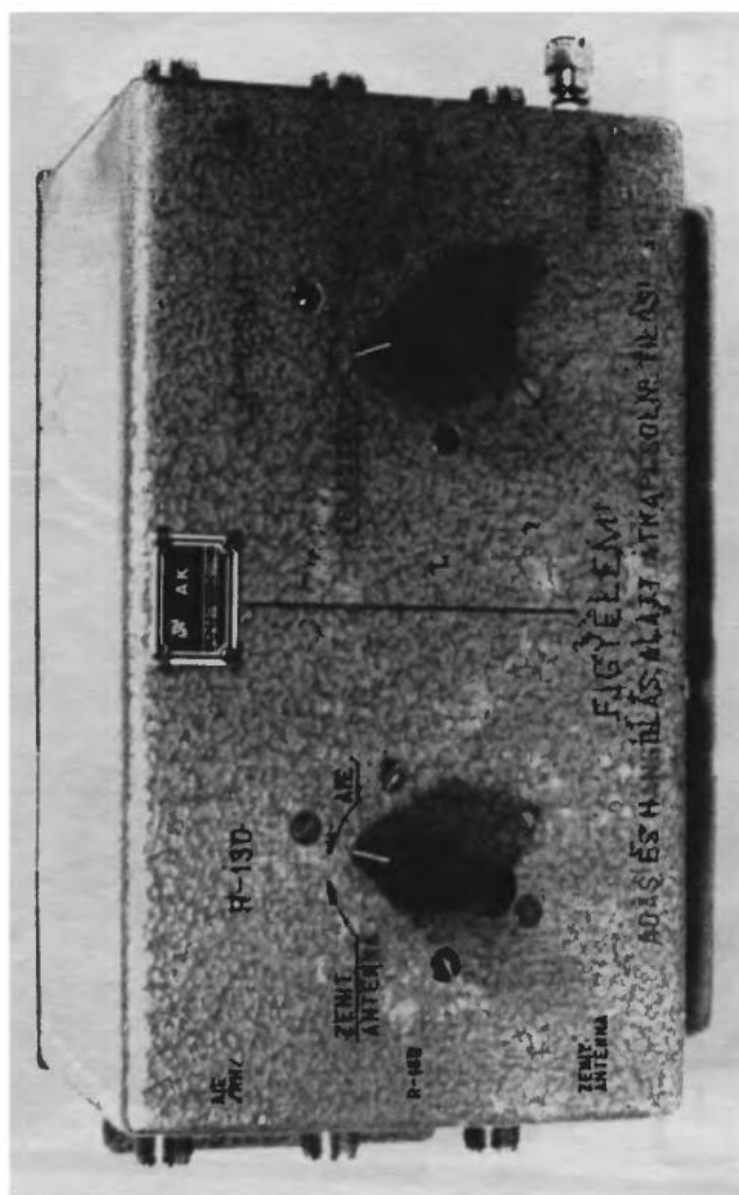
28.sz.ábra: VE antenna vezérlő egység



29.sz.ábra: P-180M diktafon



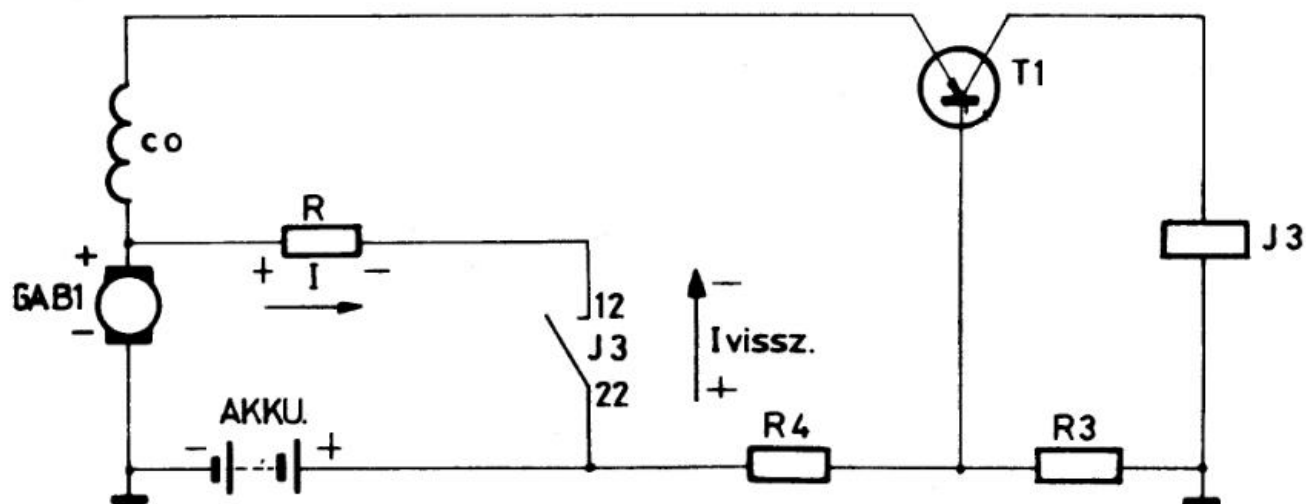
30.sz.ábra: DE Diktafon előtét



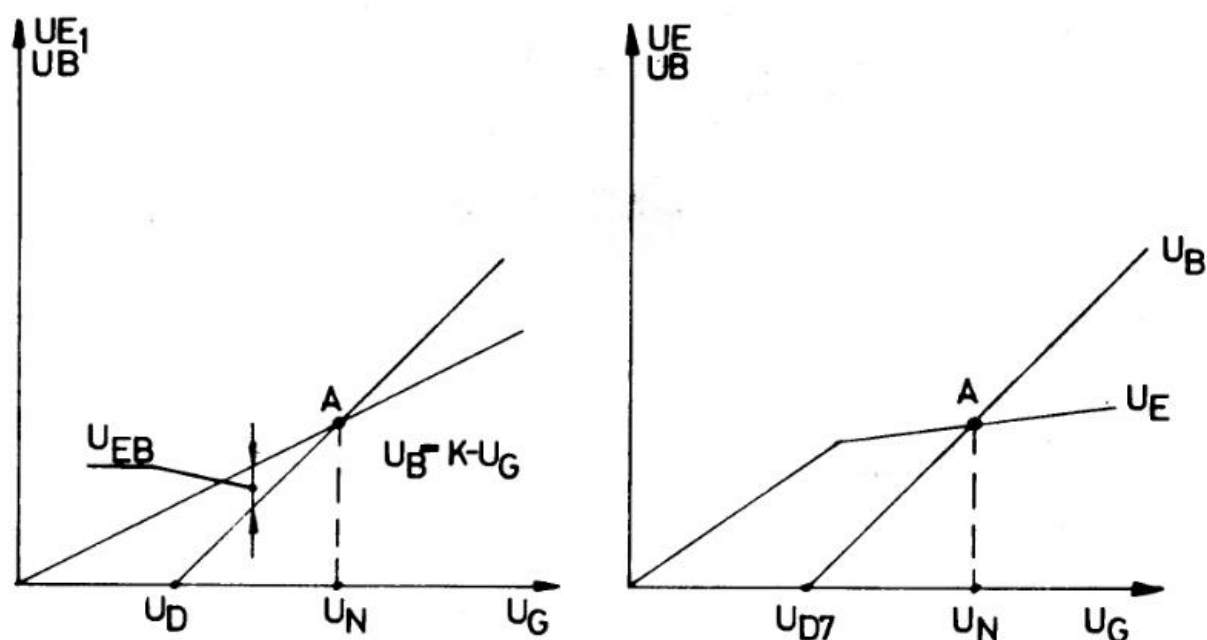
31.sz.ábra: Antenna kapcsoló



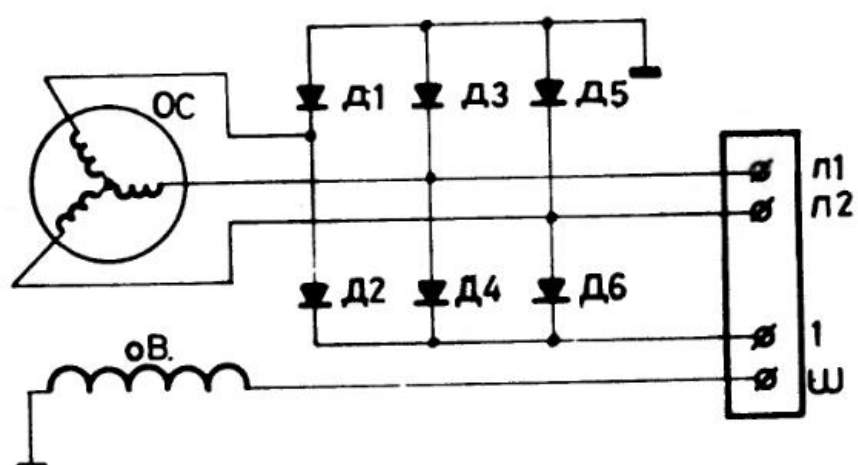
32.sz.ábra: H₂ Szellőző ventillátor egység



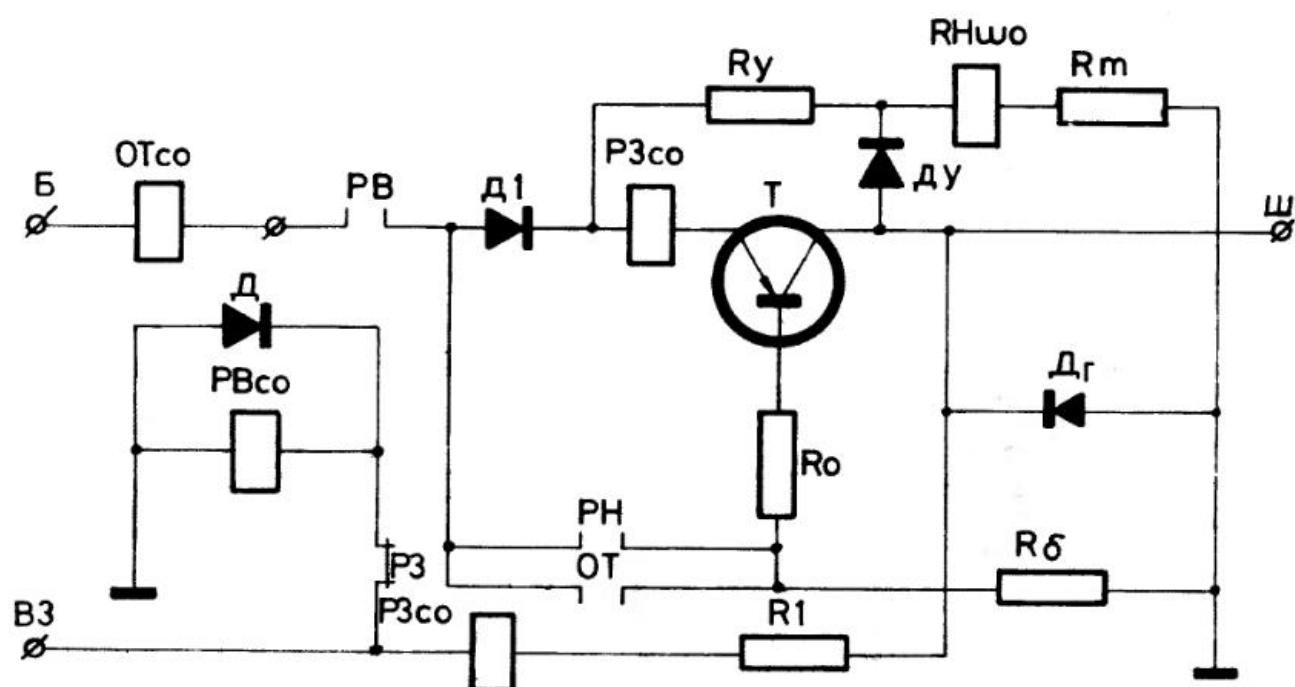
A GAB-1, generátor és az elektronikus visszám jelfogó egyszerűsített elvi kapcsolási rajza



33.sz. ábra: Az FSz és a TET működésének grafikonja

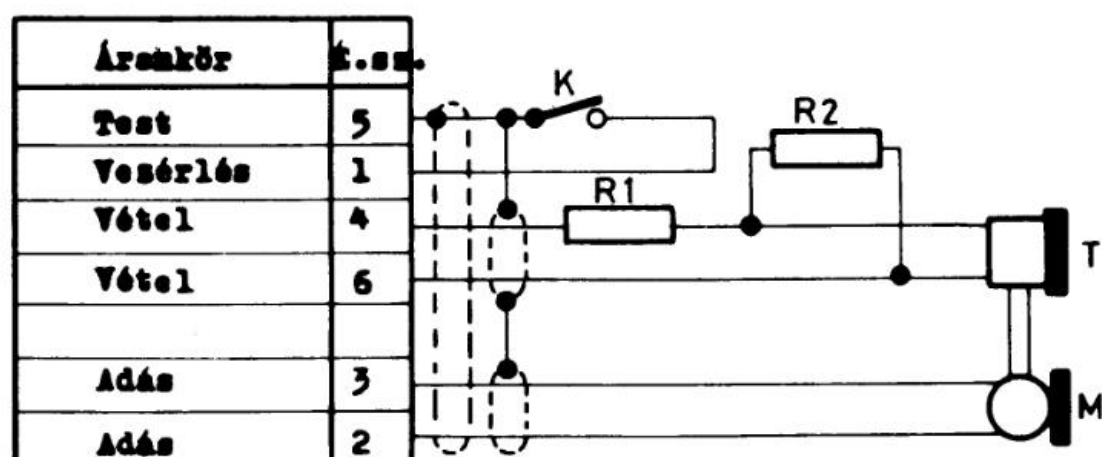


34.sz.ábra: A G-290 generátor elvi kapcsolási rajza



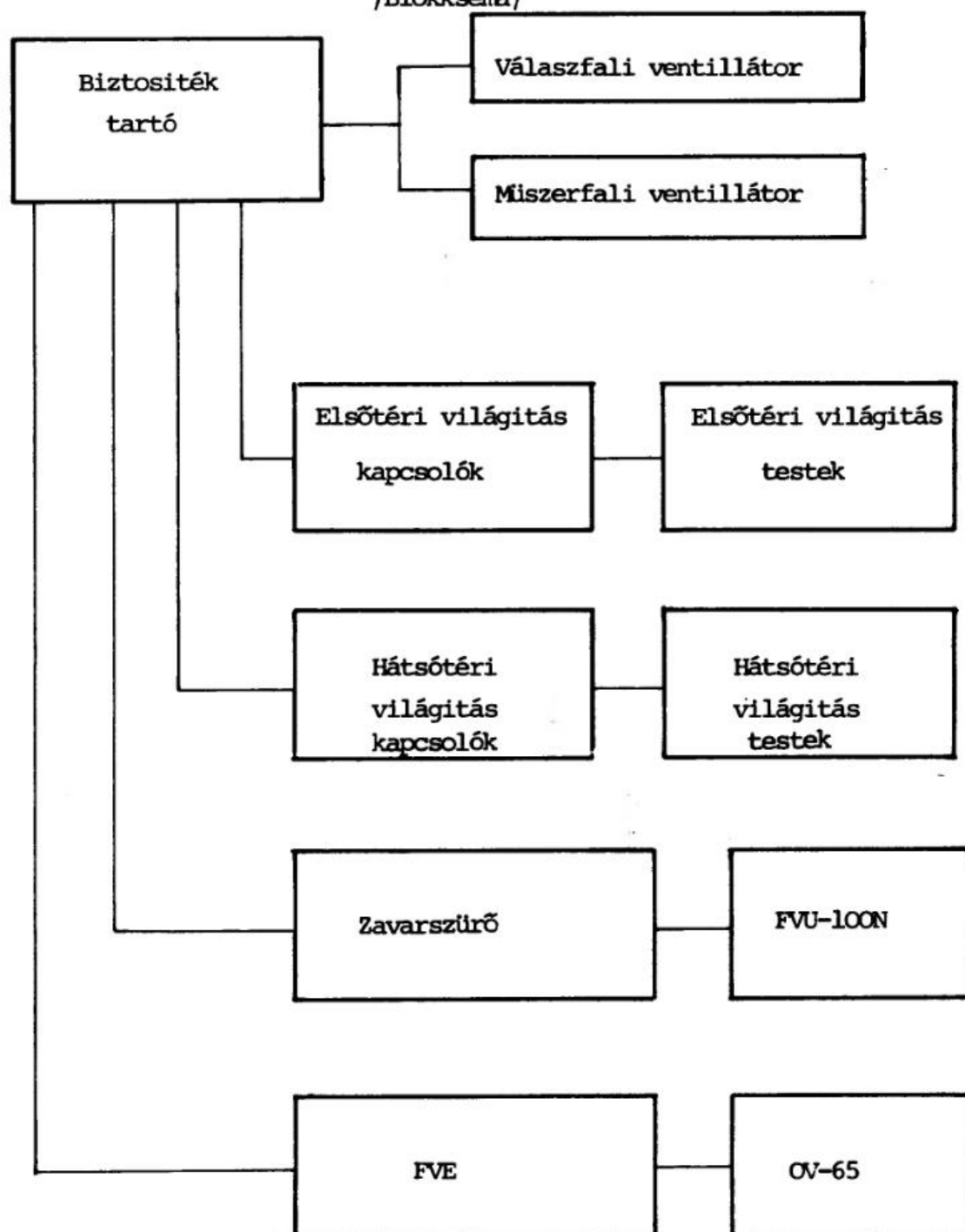
35.sz.ábra: Az RR-361A szabályzó relé elvi kapcsolási rajza

- OT - áramhatároló
- PH - feszültségszabályozó
- PB - kikapcsoló jelfogó
- P3 - védő jelfogó
- + - G-290 generátor egyenirányítója
- Б - akkumulátor telep
- B3 - indító kulcs /+26 V a fedélzeti akku.-ról/
- W - generátor gerjesztő tekercs
- OC - soros tekercs
- wo - sönt /párhuzamos/ tekercs



36.sz.ábra: A kézikeszélő elvi kapcsolási rajza

Fedélzeti hálózat
/Blokkséma/



37. ábra

T a r t a l o m j e g y z é k

	Oldal
Bevezetés	2
Rövidítések	2
1. Harcászati-műszaki jellemzők ismertetése	4
Műszaki adatok	4
2. Az állomás készlete	8
3. Rádióállomás felépítése és működése	11
3.2. Az egységek felépítése és működése	18
3.2.1. Diktafon előtét	18
3.2.2. Vonalcsatlakozók	19
3.2.3. Fényjelző tábla	20
3.2.4. Töltő- és elosztótábla	20
3.2.5. Elosztó-tábla	27
3.2.6. Feszültség-szabályozó	27
3.2.7. Szabályozó ellenállás	32
3.2.8. RR-361A szabályozó relé	32
3.2.9. Sz szűrő	36
3.2.10. TE-20 tápegység	36
3.2.11. TE-25 tápegység	39
3.2.12. TE-75 tápegység	40
3.2.13. TIP táviró pult	43
3.2.14. Antenna vezérlő egység	46
3.2.15. AIE-Z I.	48
3.2.16. AIE-Z II.	49
3.2.17. Antenna kapcsoló	49
3.2.18. H ₂ szellőző ventillátor egység	50
3.2.19. Fedélzeti hálózat /DF-1/	50
4. Az egységek elhelyezése és szerelése	51
5. Néhány üzemeltetéssel kapcsolatos előírás	53
5.1. Általános előírások	53
5.2. Biztonságtechnikai intézkedések	53
1.sz.ábra ÷ 37.sz. ábra	54-90