
Kommutációs rendszer

Műszaki leírása

I. kötet

42-000-220

0 232 41

K O M M U T Á C I Ó S R E N D S Z E R

Műszaki leírása

42-000-220

I. kötet

KOMMUTÁCIÓS RENDSZER MŰSZAKI LEÍRÁSA

Műszaki leírás

1. BEVEZETÉS

Ezen műszaki leírás az R-142 rádióállomás készletébe tartozó, a gépkocsiba beépített kommutációs rendszer felépítésének és elvi működésének tanulmányozására szolgál.

A műszaki leírás tartalmazza: a kommutációs rendszer rendeltetését, rendszer, egység, szerelvénytípusú felépítésének és működésének leírását. A műszaki leírásban a következő rövidítések találhatók:

KR - kommutációs rendszer

PP - parancsnoki pult

TP - tiszti pult

RP - rádiós pult

VP - gépkocsivezető pult

HSz - hangszóró egység

V.ILL - vonalillesztő

I-1, I-2, I-3 - illesztő egység

JE-1K, JE-2 - jelfogó egység

R - rádiókészülék

KTBK - külső távbeszélő készülék

BB - belső beszélgetés

PU-1 - T-219 Berendezés vezérlő pultja

IHG - induktoros hívógenerátor

BV - beszédváltó

HF - hangfrekvencia

V1, V2 - kétvezetékes vonalak

IK, IIK - rádiókezelő munkahelyek

BBE - belső beszélgetés erősítő

Pk - parancsnoki munkahelyek

Ti - tiszti munkahely

Gkv - gépkocsivezető

2. RENDELTETÉS

A kommutációs rendszer a következő szolgáltatásokat nyújtja: belső beszélgetést a parancsnoki gépkocsi 7 tagu személyzete között; rádióösszeköttetést hat munkahelyről és két külső TBK-67 /TA-57/ típusú távbeszélő készülékről a négy rádiókészüléken /R1, R2, R3, R4/ keresztül; rádióvétel az R4 rádiókészülékkel a hetedik /VP/ munkahelyen.

A kommutációs rendszer, a GOSzT 16600-71 szabvány szerinti harmadik osztályu belső beszélgetési minőséget biztosít 120 dB szintű zajkamrában, LEM-3 tip. gégemikrofonokkal és TA-56M típusu hallgatókkal ellátott sorozatgyártású beszélőkészlet alkalmazása esetén.

A kommutációs rendszer -50°C -tól $+50^{\circ}\text{C}$ -ig terjedő környezeti hőmérséklet és max. 98% relatív nedvesség mellett üzemeltethető.

3. MŰSZAKI ADATOK

3.1. A kommutációs rendszerhez a következő négy rádiókészülék csatlakoztatható:

R-111 - 2 db; R-130 /R-130M/ - 1 db; R-123 MT - 1 db.

A rádiókészüléken kívül a KR-hez csatlakozó PU-1 pulttal készletezett T-219 berendezés, R-012M szelektív hívó, távirópult és spec. rendeltetésű berendezések.

3.2. A kommutációs rendszer biztosítja a rádióösszeköttetést nyílt és titkos üzemmódban; Titkos üzemmódban a T-219 berendezés segítségével.

3.3. Adás üzemmódban a kommutációs rendszer 620 ohm terhelésen biztosítja az R-111 és R-130 rádiókészülékek számára a $0,775\text{ V} \pm 15\%$ feszültségű jelet, továbbá az R-130M, R-123MT és T-219 berendezés számára a $0,52\text{ V}$ szintű jelet, a beszélőkészletről kapott $0,52\text{ V}$ szintű jel esetén.

3.4. Vétel üzemmódban a kommutációs rendszer 620 ohm terhelésen biztosítja az $1,5\text{--}2,5\text{ V}$, illetve $12_{-3,0}^{+0,5}\text{ V}$ szintű jelet a pultokban található A - H kapcsolók állásától függően.

A fentiek abban az esetben teljesülnek, ha az R-123MT az R-130M rádiókészülékekről 0,52 V, az R-111 és R-130 rádiókészülékekről pedig 0,775 V feszültségű jel kerül a komutációs rendszer vételi bemenetére.

- 3.5. A PP, TP, RP, VP pultokba beépített erősítők biztosítják a hangfrekvenciás jelek áthaladását a 300-3000 Hz frekvenciasávban. A karakterisztika egyenletlensége $\pm 2,5$ dB az 1000 Hz-en mért értékhez képest.

Az erősítőknek 4000 Hz-en min. 5 dB csillapításuk van az 1000 Hz-en mért értékhez képest.

- 3.6. Az I-1, I-2 egységbe beépített erősítők biztosítják a hangfrekvenciás jelek áthaladását a 300-3400 Hz frekvenciasávban. A frekvencia karakterisztika 1000 Hz-hez viszonyított egyenletlensége $\pm 2,5$ dB.

- 3.7. A beszélőkészletekbe beépített erősítők biztosítják a hangfrekvenciás jelek áthaladását a 300-3400 Hz frekvenciasávban. A frekvencia karakterisztika 1000 Hz-hez viszonyított egyenletlensége $\pm 2,5$ dB.

- 3.8. A komutációs rendszerbe beépített erősítők nemlineáris torzítási tényezője 0,52 V bemenőfeszültség mellett max. 6%.

- 3.9. A hangszóró egység erősítője a dinamikus hangszóró tekercsén mérve $2,85 \text{ V } \begin{smallmatrix} +20 \\ -15 \end{smallmatrix} \%$ feszültséget ad le az egység bemenetére adott 12 V feszültség mellett.

AZ I-4U illesztő egységbe és a V.III vonalillesztő egységbe beépített erősítők biztosítják a hangfrekvenciás jelek áthaladását a 300-3000 Hz-es frekvenciasávban.

A frekvencia-karakterisztika 1000 Hz-hez viszonyított egyenletlensége $\pm 2,5$ dB,

- 3.10. A komutációs rendszer táplálása $26 \pm 15\%$ egyenfeszültségű hálózatról történik.

- 3.11. A komutációs berendezés szállítható légi uton.

4. KOMMUTÁCIÓS RENDSZER KÉSZLETE

A kommutációs rendszer készletjegyzéke az 1. sz. táblázatban található

1.sz. táblázat

Megnevezés	Rajzszám	Darabszám
PP-1 parancsnoki pult	43.624.002	1
PP-2 parancsnoki pult	43.624.002	1
TP-1 tiszti pult	43.624.006	1
TP-2 tiszti pult	43.624.006	1
VP gépkocsivezető pult	43.624.	1
RP rádiós pult	43.624.004	1
HSz hangszóró egység	43.843.002	2
VILL vonaillesztő egység	44.568.006	1
I-1 illesztő egység	43.622.002	1
I-2 illesztő egység	43.622.001	1
I-3 illesztő egység	43.622.	1
I-4U illesztő egység	43.622.021	1
JE-1K jelfogó egység	44.568.009	1
Je-2 jelfogó egység	44.568.005	1
BV beszédváltó	43.602.018	7
Téli sapkahallgató	SzTU 12.08.712-64	7
Nyári sapkahallgató	SzTU 12.08.712-64	7
Kézi beszélő	43.844.001	7
Pótalkatrészek készlete	44.161.022	1

Megjegyzés: A KR mennyiségi összetételét és készletét azoknak a gyártmányoknak a követelményei határozzák meg, amelyekbe a KR beépül.

A kommutációs rendszer kábelezési blokkvéma variációit a II. kötet 2 - 6 ábrái tartalmazzák.

5. KOMMUTÁCIÓS RENDSZER FELÉPÍTÉSE ÉS MŰKÖDÉSE

5.1. A kommutációs rendszer működése

5.1.1. A kommutációs rendszer, amelynek blokksémája a II. kötetben található, négyvezetékes felépítésű, amelyben az adás és vétel külön-külön kétvezetékes vonalakon történik.

Az adás és vétel vonalak szimmetrikusak és földfüggetlenek. A négyvezetékes rendszer alkalmazása növeli a kommutációs rendszer zavarvédelmét.

5.1.2. A kommutációs rendszer kezelőszervekkel ellátott /vezérlő/ és kezelő szervek nélküli egységekből áll.

A kezelőszervek nélküli egységek: V.III., JE-1K, JE-2, I-1, I-2, I-3, I-4 és HSz egységek.

Kezelőszervekkel ellátott egységek: PP, TP, RP és VP pultok.

5.1.3. A kommutációs rendszerhez /I-2 és I-1 nélkül/ csatlakoztatható bármely rádiókészülék, amely a következő specifikációval rendelkezik:

a/ a bemenet és kimenet négyvezetékes szimmetrikus rendszerű;

b/ a bemenet /adás áramkör/ és kimenet /vétel áramkör/ ellenállása 600 ± 90 ohm nagyságú;

c/ az adás indítása a -26V /TEST/ külön vezérlő érintkezőre való kapcsolásával történik.

A fenti követelményeket kielégítő rádiókészülékek közvetlenül csatlakoztathatók a JE-1K jelfogó egységhez.

Az I-1 és I-2 illesztő egységek egyedi specifikációval rendelkező rádiókészülékeket illesztnek a kommutációs rendszerhez. Így az I-1 illesztő egység biztosítja két R-111 rádiókészülék illesztését a kommutációs rendszerhez, az I-2 egység pedig az R-130 és az R-123MT rádiókészülékek illesztését végzi.

Ha az R-130 készülék helyett R-130M készülék kerül beépítésre, akkor az I-2 illesztő egységet el kell hagyni a kommutációs rendszerből.

5.1.4. A kommutációs rendszer által biztosított belső beszélgetés lehet szelektív és körözzvény. Körözzvényt csak a parancsnoki és tiszti pultokról lehet létesíteni, szelektív belső beszélgetést pedig az összes munkahelyről.

A körözzvény a PP és TP pultokhoz csatlakozó beszédváltó HIVÁS állásba történő megnyomásával valósítható meg. Ekkor valamennyi munkahely beszédváltó erősítőjének kimenete a JE-1Kegységben található belső beszélgetés erősítő megfelelő bemenetére kapcsolódik, az összes munkahely vételi erősítőjének bemenete pedig párhuzamosan kapcsolódik a belső beszélgetés erősítő kimenetére. Mivel a belső beszélgetés erősítőnek minden egyes munkahely számára külön bemenete van, jelentősen csökken a beszédváltók erősítőjének kölcsönhatása.

A szelektív hívás a pulton elhelyezett nyomógombok segítségével végezhető, míg az I és II kezelők egymás közötti hívása a beszédváltóval történik.

Amikor az egyik munkahely hívja a másikat, mindkét munkahely beszédváltójának erősítője, hozzákapcsolódik a belső beszélgetés erősítőjének két különböző bemenetéhez, a munkahelyek vételi erősítőinek bemenetei pedig párhuzamosan kapcsolódnak a belső beszélgetés erősítőjének kimenetéhez. A belső beszélgetés ennek következtében mindkét munkahelyen hallható.

A kommutációs rendszernek egy közös belső beszélgetési rendszere van, ezért nem végezhető független belső beszélgetés több munkahely között, kivéve a V1 vagy V2 vonalak munkahelyeiről történő beszélgetést a RP rádiós pult kezelőivel.

5.1.5. Nyílt üzemmódban rádióösszeköttetés a PP parancsnoki, a TP tiszti, az RP rádiós és a V2 vonali munkahelyekről, titkos üzenben pedig a PP parancsnoki, RP rádiós pult I kezelői és a V1 vonali munkahelyekről valósítható meg.

5.1.6. Az információ adás nyílt üzemben a pultok munkahelyeiről a következőképpen valósul meg: A mikrofonról kapott jelet a beszédváltó hangfrekvenciás erősítője felerősíti, amely ezután a munkahely pultján keresztül a JE-1Kjelfogó egységbe jut. Innen a megfelelő I-1 vagy I-2 illesztő egységen keresztül a kiválasztott rádiókészülék bemenetére kerül. /Előzőleg a rádiókészülékeket a vezérlés áramkörön keresztül adásba indítottuk./

Az információ vétele nyílt üzemben a pultok munkahelyeiről a következőképpen valósul meg: A hangfrekvenciás jel a rádiókészülék kimenetéről az I-1 vagy I-2 illesztő egységeken keresztül /vagy közvetlenül/ a JE-1Kjelfogó egységre jut, innen a munkahely pultjának erősítőjére. A pult erősítője a jelet szükséges szintre erősíti a kimenetére csatlakozó hallgatók számára.

5.1.7. Az információ adása titkos üzemben a pultok munkahelyéről a következőképpen valósul meg:
A beszédjel ugyanazon az úton mint a nyílt üzennél felerősítve jut a pultokba. A munkahelyi pultból a JE-2 jelfogó egységen keresztül a T-219 berendezésbe kerül, ahol megfelelő módon átalakul. Az átalakított jel RP rádiós pulton keresztül a JE-1Kegységbe kerül. A továbbiakban a jel útja azonos a nyílt üzennel.

Előzőleg a munkahely pultjáról vezérlő jelet kell adni, a T-219 berendezésre, amelynek azt továbbítani kell a rádiókészülékek felé. /Adás indítás./

Az információ vétele titkos üzemben a pultok munkahelyén a következőképpen valósul meg: A rádiókészülékekkel vett jel a JE-1Kjelfogó egységből a RP rádiós pulton keresztül a T-219 berendezésbe kerül. A T-219 berendezés az adáskor átalakított jelet visszaalakítja. A visszaalakított jel a JE-2 jelfogó egységen keresztül a munkahely pultjába kerül. A jel további útja megfelel a nyílt üzennel.

5.1.8. Információ adása V2 vonalról. /Csak nyílt üzemmódban! /

A távbeszélő készülék kézibeszélőjének beszédváltóját be kell nyomni, ekkor a vezérlőjel és a hangfrekvenciás jel a kézi-beszélőről a V.ILL vonalillesztőn és a RP rádiós pulton keresztül a JE-1K jelfogó egységbe jut. Innen a jelek a fenti pontokban tárgyalt módon jutnak tovább a rádiókészülékekre. Vétel esetén a jel a rádiókészülékekről a JE-1K jelfogó egységbe jut a már tárgyalt módon. A JE-1K jelfogó egységből vett információ a RP rádiós pulton keresztül a V.ILL vonalillesztő egység vételi erősítőjébe jut, amely a jelet a kívánt szintre felerősíti a kimenetéhez csatlakozó V2 vonal távbeszélő készüléke számára.

5.1.9. Információ adása V1 vonalról titkos üzemben a következőképpen történik: A V1 kétvezetékes vonalhoz csatlakozó távbeszélő készülék beszédváltóját be kell nyomni, ekkor a vezérlőjel és a hangfrekvenciás jel a V.ILL vonalillesztő és a JE-2 jelfogó egységen keresztül a T-219 berendezésbe jut. A T-219 berendezés az átalakított hangfrekvenciás jelet és vezérlőjelet a RP rádiós pultra továbbítja, innen a már tárgyalt módon jut a jel a rádiókészülékekre.

Vétel esetén a jel a vételi vonalakon, de ugyanazon egységeken keresztül jut a T-219 berendezésbe, amely az adáskor átalakított jelet visszaalakítja és felerősíti. A felerősített jel a JE-2 jelfogó és V.ILL vonalillesztő egységeken keresztül a V1 vonali távbeszélő készülékre jut.

5.1.10. Titkos üzemmódban történő forgalmazáskor jelentős funkciója van a letiltás áramkörnek. A letiltás abból áll, hogy egy belső munkahely /parancsnok vagy IK. kezelő/ titkos forgalmazásánál a többi belső munkahely számára ki van zárva a nyílt üzemi adás lehetősége valamennyi rádiókészüléken, a V2 vonal esetében pedig az R1 és R2 rádiókészüléken.

Az információ vétel lehetősége megmarad nyílt üzemben. A letiltás kikapcsolása csak kivételes esetben történhet a RP rádiós pulton található tumblerral. SZIGORUAN TILOS KIKAPCSOLNI A LETILTÁST A GÉPKOCSI MOTOR ÁLLÓ HELYZETÉBEN!!!

5.1.11. A V1, illetve V2 vonalak munkahelyei és a RP rádiós pult I, illetve II kezelői közötti belső beszélgetés megvalósítása a következőképpen történik: A vonalról adáskor a jel a távbeszélő készülékről a V.IIL vonalillesztőn keresztül a RP rádiós pultba jut, a munkahelyi erősítő bemenetére, a fel-erősített jel pedig tovább a hallgatókba.

A fenti belső beszélgetés a távbeszélő készülék beszédváltójának megnyomása után jön létre.

A vonal vételekor a távbeszélőkészülék beszédváltóját el kell engedni. Ekkor a jel a RP rádiós pult kezelőjének beszédváltójáról a RP rádiós pulton és V.IIL vonalillesztőn keresztül a vonalra jut.

5.1.12. A kommutációs rendszer biztosítja a rádiókészülékek csatlakoztatását az R-012T vagy R-012M szelektív hívóberendezéshez. A hívóberendezés adás és vétel áramkörei közvetlenül az I-4U illesztő egységhez csatlakoznak.

Az I-4U illesztő egységen, a JE-1K jelfogó egységen és az I-1, illetve I-2 egységeken keresztül jut a jel a rádiókészülékekre és ugyanezen az egységeken keresztül jut a vételi jel az R-012 T vagy R-012 M-re.

5.2. A kommutációs rendszer felépítése

A kommutációs rendszerhez tartozó pultok, illetve egységek öntvényházakba épülnek, amelyek előlappal, illetve fedéllel vannak lezárva.

Valamennyi pult előlapján jelző és kezelő szervek találhatók.

A kommutációs rendszer egységeinek házaiban kapcsoló, illesztő elemek és hangfrekvenciás áramkörök találhatók.

Az előlapok /fedelelek/ a házakhoz hasonlóan öntvényből készülnek. A páramentesség biztosítására a házak és előlapok /fedelelek/ négy csavarral gumitömítés közbeiktatásával vannak egymáshoz szorítva.

A pultok kezelőszervei süllyesztett kivitelűek.

6. A KOMMUTÁCIÓS RENDSZER EGYSÉGEINEK FELÉPÍTÉSE ÉS MŰKÖDÉSE

6.1. Parancsnoki pult

6.1.1. A parancsnoki pult az alábbiakat biztosítja:

- a/ a pult bekapcsolásának kijelzését;
- b/ nyílt és titkos üzemi rádiótávbeszélő összeköttetést a kommutációs rendszerhez kapcsolható négy rádiókészüléken /R1, R2, R3, R4/ keresztül;
- c/ a rádiókészülékek foglaltságának kijelzését;
- d/ a T-219 berendezésen keresztül történő munka esetén a titkos üzem kijelzését;
- e/ körözüvényes és szelektív belső beszélgetést a személyzet tagjaival;
- f/ körözüvényes és szelektív belső beszélgetés hívásnak kijelzését;
- g/ belső beszélgetést a CSATORNÁK kapcsoló BB állásban;
- h/ nyílt üzemmódban a vett információ hangszórós vételét;
- i/ a vételi hangerőszabályozást;
- j/ nyílt üzemi munka esetén a rádiókészülékek vezérlő áramköreinek letiltását, ha a személyzet valamelyik tagja titkos üzemben forgalmaz;
- k/ a letiltás bekapcsolásának kijelzését.

6.1.2. A PP fényképe a 21.sz. ábrán, elektromos kapcsolási rajza a II. kötet 8.sz. ábráján tanulmányozható.

Az előlapon a következő jelző- és kezelőszervek vannak elhelyezve:

- a/ táplálás kapcsoló;
- b/ átkapcsoló a rádiókészülékek, a BB, illetve a T üzem kiválasztására;
- c/ hangerőszabályozó;
- d/ szelektív BB hívógombjai;

e/ bekapcsolást jelző lámpa;

f/ T üzemet jelző lámpa;

g/ szelektív BB hívást jelző lámpa;

h/ LETILTÁS jelző lámpa.

i/ FOGLALTSÁG jelző lámpák

A házban vannak elhelyezve a kapcsolók, illesztőelemek és a munkahelyi hangfrekvenciás erősítő. Az R1...R8 ellenállások /II. kötet 8.sz. ábra/ a jelzőlámpák áramának korlátozására szolgálnak.

Az R9, R10 ellenállások biztosítják a vett jel hangerőszabályozását.

Az E1...E13 diódák a különböző vezérlőjelek szétválasztását végzik és az egymásrahatást kűszöbölik ki.

A J1 és J2 jelfogók biztosítják a Pk munkahely adás-vételi áramkörei-nek kommutálását nyílt üzemmódban a KR adás-vételi áramköreihez, titkos üzemmódban pedig a J3, J4 és J9 jelfogók.

A J7 és J8 jelfogók biztosítják a munkahelyi erősítő és a beszéd-váltó hozzákapcsolását a BB áramköreihez, illetve a rádiókészülé-
kek adás-vételi áramköreihez.

A munkahelyi hangfrekvenciás erősítő biztosítja a szükséges szintű jelet a sapkahallgatóknak, a kézibeszélő hallgatójának és a hangszórónak. Az erősítő 1000 Hz frekvenciájú 0,52 V bemenőfeszültség mellett 620 ohm terhelésen ad le $12^{+0,5}_{-3,0}$ V, illetve 1,5..2,5 V feszültséget. Az erősítő ellenütemű szimmetrikus kapcsolású. Az első három fokozat /II. kötet 7/c. ábra/ egyenáramulag csatolt és nagymértékű váltóáramú negatív visszacsatolással rendelkezik. A harmadik és a negyedik fokozat közé Tr2 illesztő transzformátor épül be, amelynek szekunder tekercséről a T7 és T8 tranzisztor bázisára és a visszacsatoló áramkörre jut a váltófeszültség.

A kimenőellenállás csökkentésére, valamint az amplitudó-frekvencia-karakterisztika linearitásának biztosítására, az erősítő kimenő-fokozat emitterkövető kapcsolásban működik; terhelése a Tr3 transzformátor primer tekercsére átszámított terhelések eredője, amelyek a következők:

a hallgatók terhelése, az R22, R23 ellenállások és a pulthoz csatlakoztatható hangszóró egység terhelése.

Az ellenütemű szimmetrikus fokozatok alkalmazása a hangfrekvenciás erősítőben, lehetővé teszi a nonlinearis torzítások csökkentését és a zavarvédelem növelését.

Az erősítő transzformátoros bemenettel rendelkezik, amely lehetővé teszi az erősítő bemenetének illesztését a kommutációs rendszer áramköreihez. A 3400 Hz feletti frekvenciájú jelek csillapítását az L1 induktivitásból és C1, C2 kondenzátorokból álló alul áteresztő szűrő végzi.

Amiatt, hogy a negatív visszacsatolás ne csökkentse a szűrő csillapítását, a szűrő az erősítő bemenetén van elhelyezve.

Az R1 és R2 ellenállások T1 és T2 tranzisztorok bázisfeszültségének beállítását végzik. Az R3...R14, R16 és R17 ellenállások az adott kapcsolásban működő tranzisztorok egyenáramu munkapontjának és erősítésének beállítását végzik, továbbá biztosítják az egyenáramilag csatolt fokozatok stabilitását.

A hangfrekvenciás erősítő erősítési tényezőjét az R4 ellenállással lehet szabályozni a megfelelő értékre azáltal, hogy az első fokozat negatív visszacsatolását változtatjuk az ellenállás értékének változtatásával. Az R15, R18 ellenállások és a C6, C7 kondenzátorok a váltóáramu negatív visszacsatolás nagyságát határozzák meg.

Az R19 és R20 ellenállások a kimenőfokozat tranzisztorainak bázisfeszültségét állítják be. Az R22 és R23 ellenállások az erősítő kimenőellenállásának illesztését végzik a terheléshez.

A hangfrekvenciás erősítő olyan felépítésű, hogy a T1...T6 tranzisztorok kollektor áramának változásakor létrejön egy automatikus kompenzálás, amely a fenti kollektoráram ellen hat. Tételezzük fel, hogy a T3 tranzisztor kollektorárama hirtelen megnő. A megnövekedett T3 kollektoráram az R13 ellenálláson eső feszültséget megnöveli, amely a T5 tranzisztor emitter-bázis feszültségének növekedését okozza, ezáltal megnő a T5 tranzisztor emitterárama. Az R16 ellenálláson ezáltal megnövekedett feszültség csökkenti a T1 tranzisztor emitter-bázisfeszültségét.

Az R7 ellenálláson a feszültség lecsökken, amely záróirányba viszi a T3 tranzisztort, ezáltal a T3 tranzisztor kollektorárama csökkenni fog, amely ellene hat az előző változásnak.

A szabályozás hatására visszaáll az eredeti állapot a szabályozási pontossággal. Az adott kapcsolásban biztosított a T5 és T6 tranzisztorok kollektoráramának stabilitása a környezeti hőmérséklet széles tartományában.

A pult bekapcsolása a TÁPLÁLÁS tumblerrel végezhető. A TÁPLÁLÁS tumbler BE állásba helyezésével a +26 V feszültség a JE-1Kegység D14 csatlakozójának 2. érintkezőjéről a B2 biztosítón keresztül a D10 csatlakozó 18. érintkezőjére jut, a JE-1Kegységből pedig az összekötő kábelén keresztül a PP pult D2 csatlakozójának 18. érintkezőjére, innen a K2 tumbleren keresztül az I7 "BE" lámpára a munkahelyi erősítőre és a D4 csatlakozó 7. érintkezőjére jut.

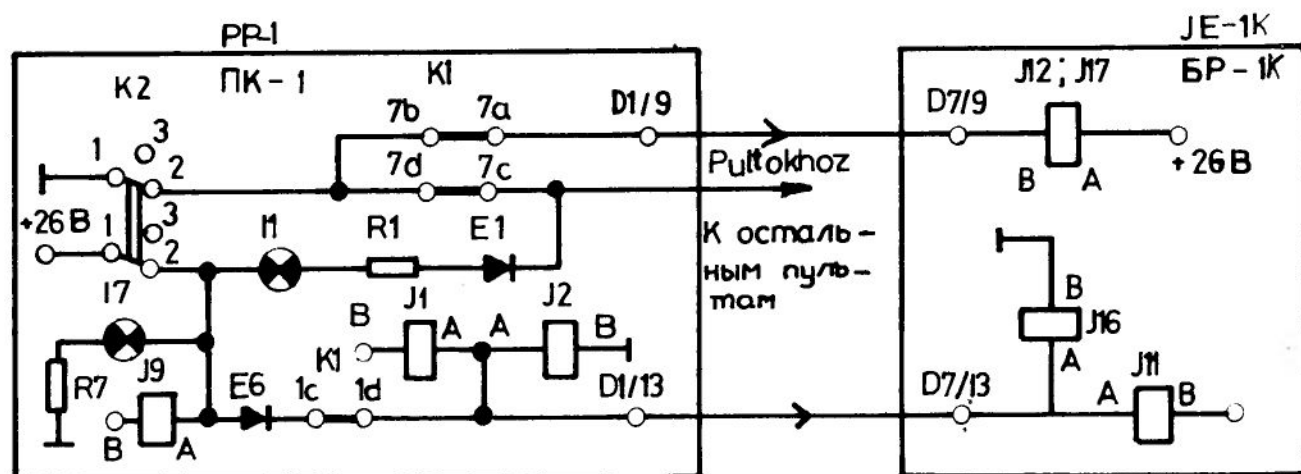
A test /-26 V/ a BELSŐ BESZÉLGETÉS nyomógombjainak közös érintkezőjére, a D5 csatlakozó 4. érintkezőjére és a K1 átkapcsoló érintkezőire kapcsolódik.

6.1.3. Nyílt üzemben a PP-1 pultról az R1 rádiókészüléken keresztül a forgalmazás az alábbiak szerint valósul meg.

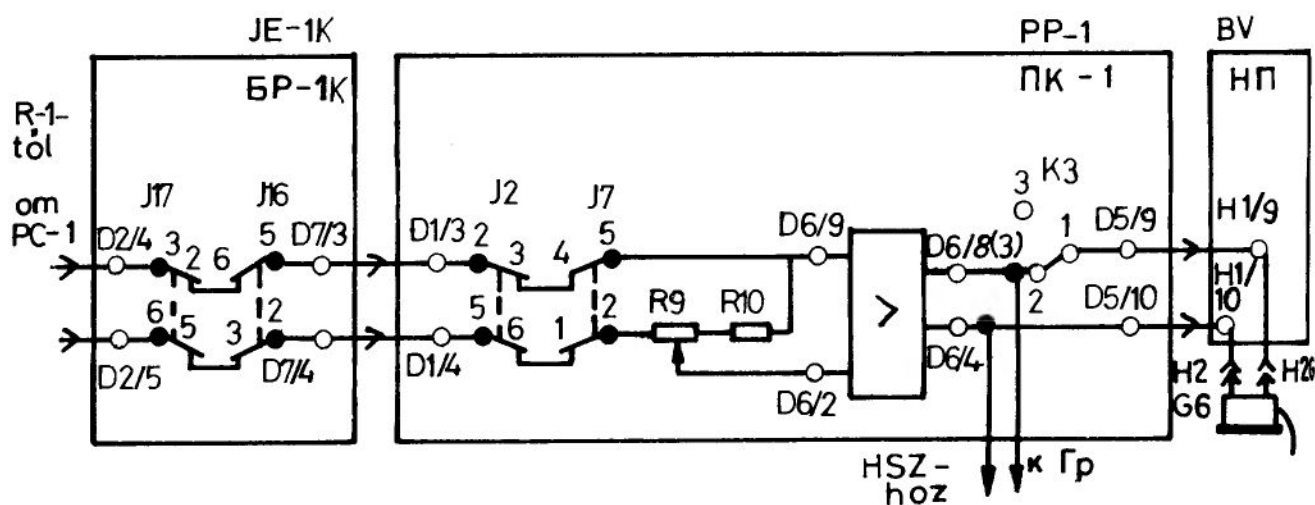
A CSATORNA kapcsolót a PP-1 pulton R1 állásba kell állítani.

Ekkor a PP-1 pultban a J2 jelfogó meghuz, a JE-1Kegységben pedig a J12, J16 és J17 jelfogók a PP-1 pult vevőáramköröit hozzákapszólják a JE-1Kegység vevőáramköröihez. Egyidejűleg a tápfeszültség negatív pontja /test/ a K2 tumbler 1. 2. érintkezőiről a K1 átkapcsoló 7d, 7c. érintkezőin keresztül az első rádiókészülék foglaltságát jelző I1 lámpára kapcsolódik, illetve a D2 csatlakozó 5. érintkezőjén és az összekötő kábelén keresztül pedig a JE-1Kegység R1 foglaltságát jelző áramkörre és innen a pultok jelzőlámpáira.

A vételi csatorna és ehhez tartozó vezérlő- és jelzőáramkörök működésének vázlatát az 1. és a 2. ábra szemlélteti. A TÁPLÁLÁS kapcsoló BE állásában a CSATORNA kapcsoló R1 állásban van.



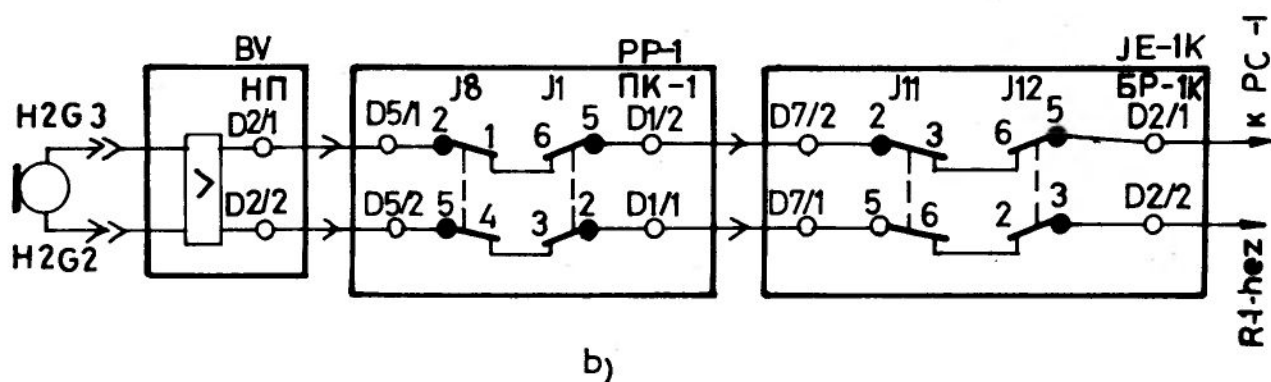
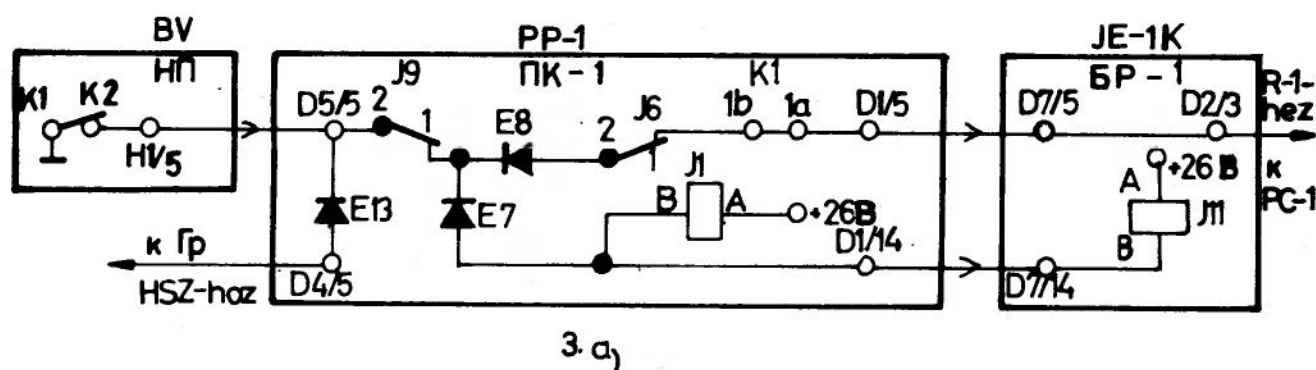
1. ábra: PP-1 parancsnoki pult vezérlő áramköreinek működési vázlata
- a TÁPLÁLÁS kapcsoló BE állásban, a CSATORNA kapcsoló R-1 állásban van.



2. ábra: Az R-1 rádiókészülék és a PP-1 parancsnoki pult közötti vételi csatorna működési vázlata.

A rádiókészülék adásba kapcsolásakor a beszédváltót ADÁS állásba kell nyomni. Ekkor a PP-1 pultban meghúzza a JE-1 jelfogó és a JE-1 egységben a J11 jelfogó, amelyek érintkezői hozzákapcsolják a PP-1 pult adás áramköreit az R1 készülék hangfrekvenciás bemenetéhez.

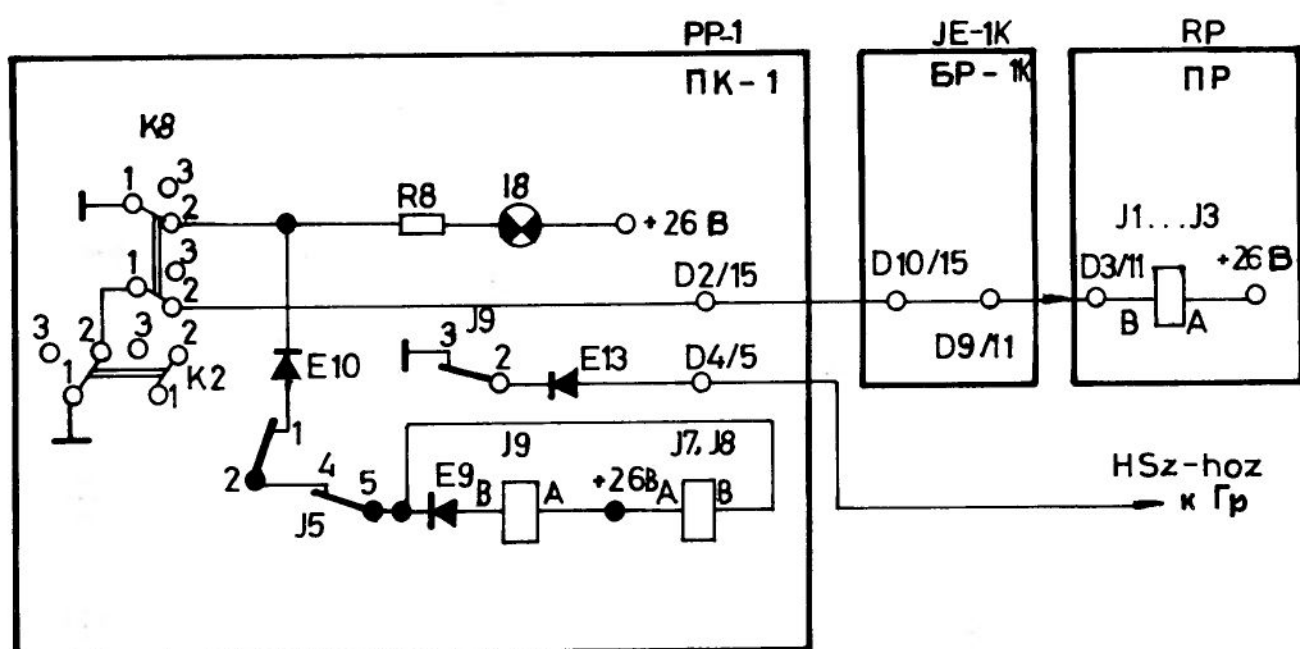
6.1.4. A 3.a.b. ábrákon látható a PP-1 pultról az R1 készüléken keresztül történő adás csatormájának rajza. Az információ adásakor az önlehallgató jel a vételi vonalon keresztül jut a PP-1 munkahelyre az I-1 vevőáramköréről.



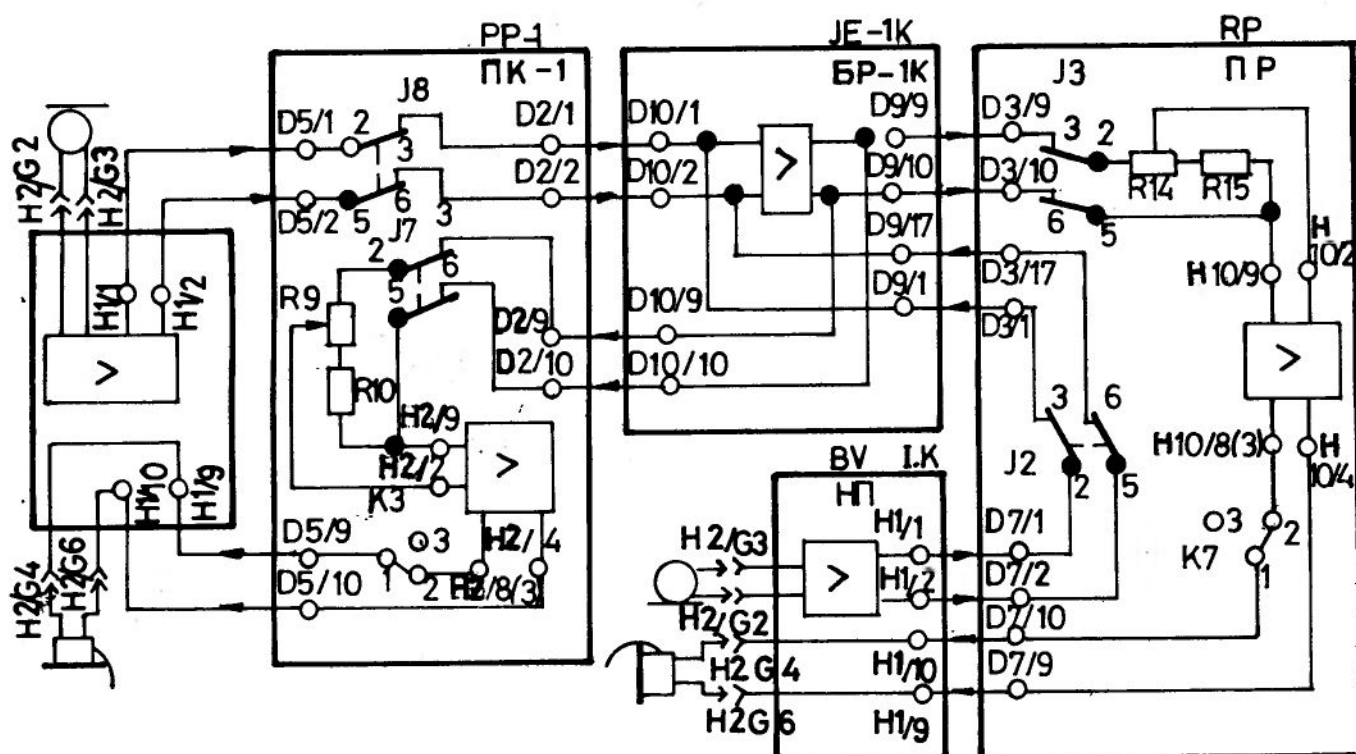
3.ábra: A PP-1 parancsnoki pult és az R1 rádiókészülék közötti adócsatorna és vezérlő áramkör működési vázlata.

- a/ az R1 készüléket adásra kapcsoló vezérlőjel áramköre;
- b/ az információ útja R1-ig.

Körözüvénvt úgy lehet létesíteni, hogy meg kell nyomni a beszéd-váltót a HIVÁS állásnak megfelelően, ekkor valamennyi munkahely adás- és vételi áramköre hozzákapcsolódik a belső beszélgetés áramköreihez.



4. a.



b)

4.ábra: A PP-1 munkahely és az RP I.K. közötti BB áramkör működési vázlata

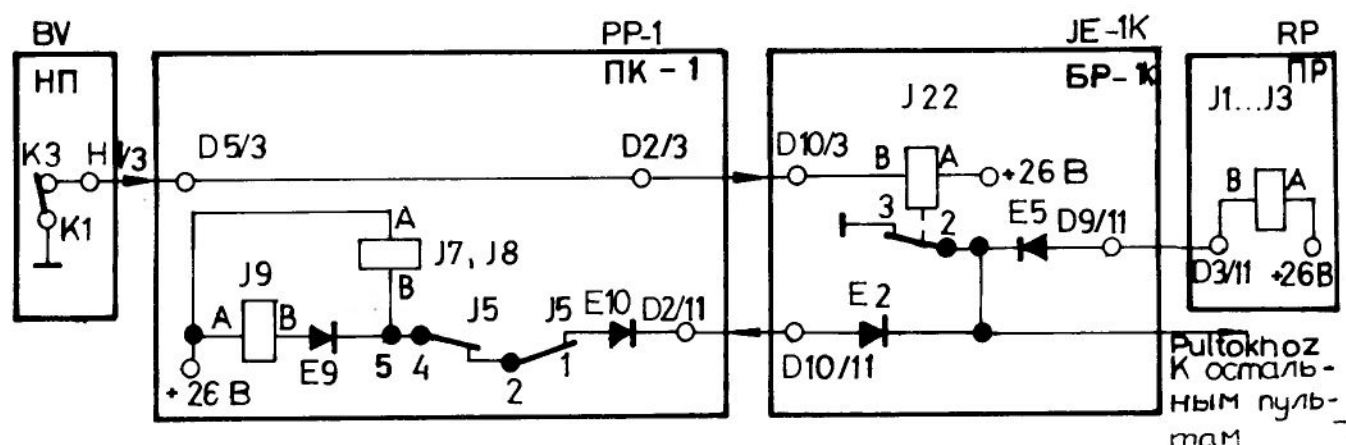
a/ RP I.K. hívása PP-1-ről;

b/ a hangfrekvencia /beszéd/ utja a két munkahely között.

Az 5. ábrán látható a PP-1 pult munkahelyéről létesített körözzvény esetén a hívóáramkör működésének vázlata.

A kiragadott példa az RP pult I.K. kezelőjének hívását mutatja be.

A személyzet többi tagjával a belső beszélgetés hasonlóan történik.



5. ábra: A PP-1 munkahelyről létesített körözzvény hívásjelének utja az RP pulthoz.

6.1.5. A Pk munkahely hozzákapcsolása a T-219 berendezéshez a RP-on történik a Pk 1 vagy Pk 2 tumblerek segítségével aszerint, hogy a parancsnok melyik pultról kíván forgalmazni. A rádiókészüléket a T CSATORNA kapcsolóval lehet kiválasztani a RP-on.

A LETILTÁS kapcsolót a RP-on BE állásba kell kapcsolni, a CSATORNA kapcsolót a PP-on pedig T állásba.

Titkos üzembn a PP-1 pultról az R1 rádiókészüléken keresztül a forgalmazás az alábbiak szerint valósul meg:

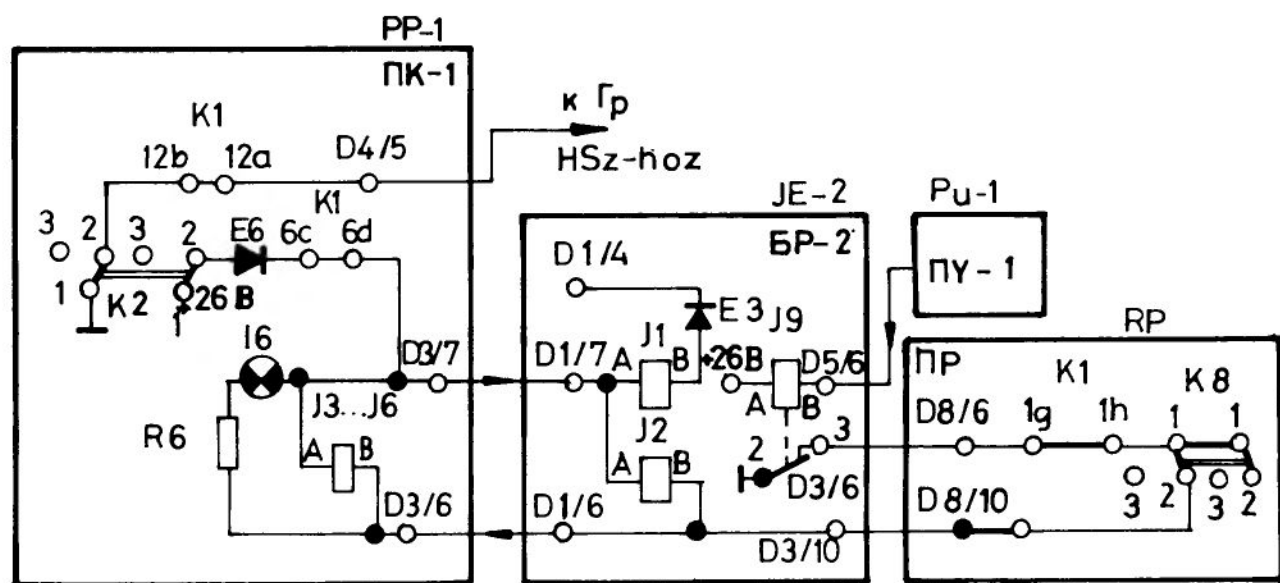
a PP-1 pultnak a T-219 berendezéshez történt hozzákapcsolásakor a JE-2 egységben meghuznak a J2, J9 jelfogók a PP-1 pulthban pedig a J3, J4, J5 és J6 jelfogók.

A PP-1 pult J3..J6 jelfogói érintkezőiken keresztül hozzákapcsolják a PP-1 pult adó- és vevőáramköreit a JE-2 egységhez. A JE-2 egységben a J2 jelfogó a vevőáramkört a T-219 berendezéshez kapcsolja. /6. ábra/

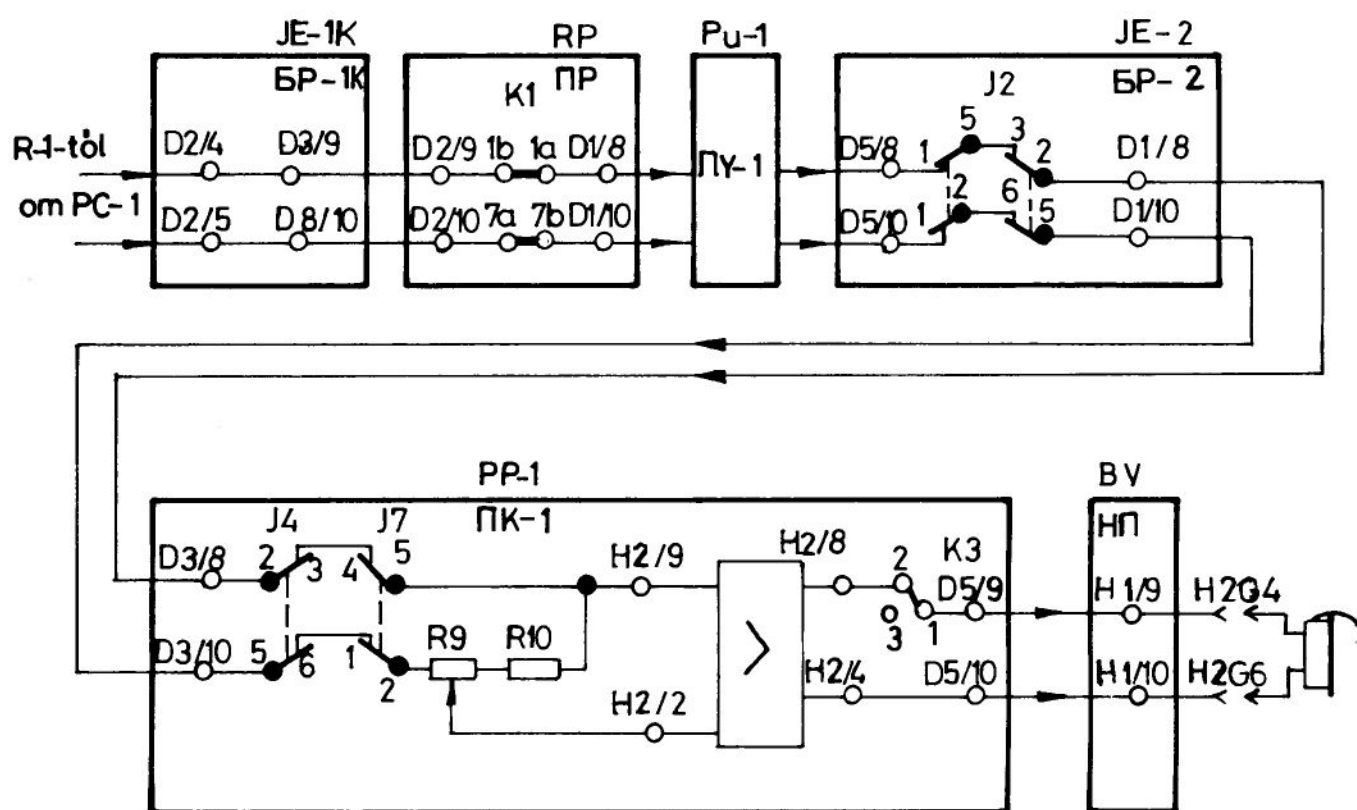
A rádiókészülék adásba kapcsolásakor a beszédváltót ADÁS állásba kell nyomni. Ekkor a JE-2 egységben meghúznak a J1 és J5 jelfogók. A J1 jelfogó a PP-1 pult adóáramköreit hozzákapcsolja a T-219 berendezéshez, a J5 jelfogó pedig az önlehallgatás áramköreit kapcsolja a JE-2 egység vevőáramköreihez.

A 7. ábrán látható a PP-1 pultról titkos üzemben az R1 rádiókészüléken történő adás csatornájának működési vázlata.

A titkos üzemi adás a PP-1 pultról a többi rádiókészüléken keresztül ugyanugy történik, mint a fent említett esetben /a T CSATORNA kapcsoló megfelelő helyzetbe való állítása mellett./ A PP-2 pulton keresztül minden egyes összeköttetés ugyanugy valósul meg, mint a PP-1 pulton keresztül.



a.

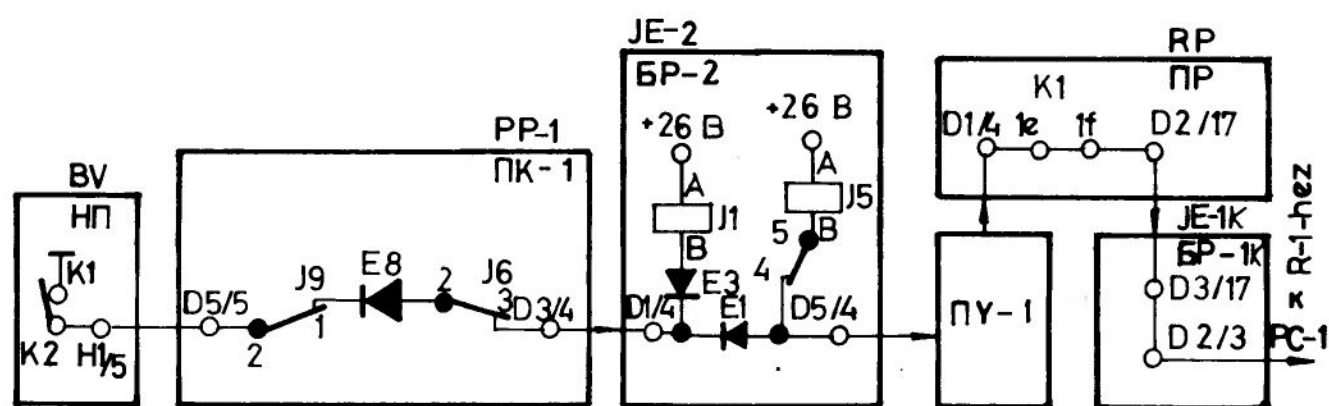


b.

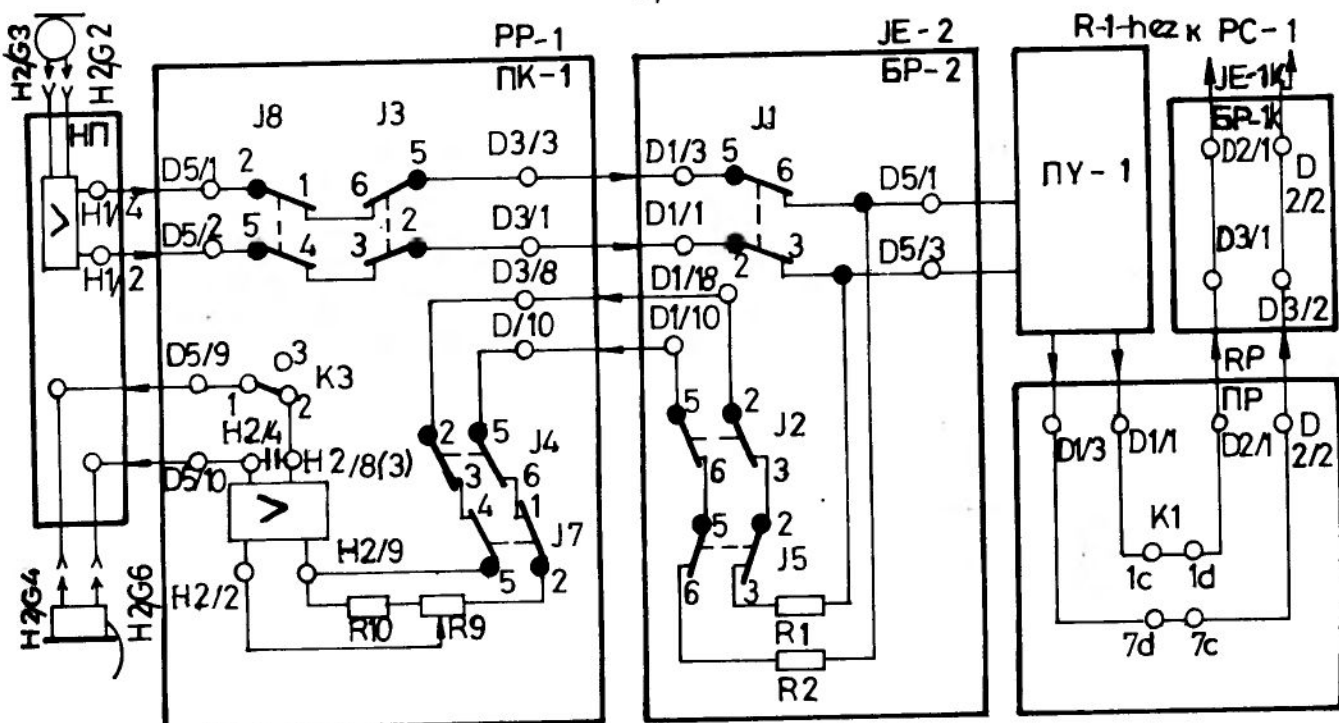
6. ábra: A PP-1 munkahely titkos forgalmazását biztosító áramkörök működési vázlata.

a/ vezérlőjelek szétosztása;

b/ információ vétel az R1 készülékről.



a)



b)

7. ábra: Titkos adás PP-1-ről R-1 rádión keresztül

a/ vezérlőjel utja R-1-re;

b/ hangfrekvenciás jel utja R-1-re.

6.2. Tiszti pult

6.2.1. A tiszti pult az alábbiakat biztosítja:

- a/ a pult bekapcsolásának kijelzését;
- b/ nyílt üzemi rádiótávbeszélő összeköttetést a négy rádiókészülék bármelyikén keresztül;
- c/ a rádiókészülékek foglaltságának kijelzését;
- d/ a körözzvényes és szelektív belső beszélgetést a személyzet tagjai között;
- e/ a körözzvény és szelektív belső beszélgetés hívás kijelzését;
- f/ belső beszélgetést a CSATORNA kapcsoló BB állásában;
- g/ nyílt üzemmódban a vett információ hangszórós vételét;
- h/ nyílt üzem esetén a rádiókészülékek vezérlő áramköreinek letiltását, ha a személyzet valamelyik tagja titkos üzemben forgalmaz;
- i/ a tiltás áramkör bekapcsolásának jelzőlámpás kijelzését.

6.2.2. A TP fényképe a 22. ábrán, elektromos kapcsolási rajza a II. kötet 9. sz. ábráján tanulmányozható.

Konstrukcióját tekintve a tiszti pult házból és előlapból áll. Az előlapon a következő kezelőszervek vannak elhelyezve:

- a/ táplálás kapcsoló;
- b/ átkapcsoló a rádiókészülékek és a BB kiválasztására;
- c/ hangerő-szabályozó;
- d/ szelektív BB hívógombjai;
- e/ bekapcsolást jelző lámpa;
- f/ a rádiókészülékek foglaltságát jelző lámpák;
- g/ a BB HIVÁS jelzőlámpa;
- h/ a LETILTÁS jelzőlámpa;
- i/ FOGLALTSÁG jelző lámpák.

A házban vannak elhelyezve a kapcsoló- és illesztőelemek, valamint a munkahelyi hangfrekvenciás erősítő.

A J1...J3 jelfogók /II. kötet 9. sz. ábra/ biztosítják a vevő-, adó- és vezérlőáramkörök átkapcsolását belső beszélgetés esetén.

A J4 jelfogó egyik érintkezőpárja a vezérlőjelet /test/ biztosítja a kiválasztott rádiókészülék számára vezérlés esetén, a másik érintkezőpár ugyanekkor a beszédváltó adás áramkörét kommutálja a kiválasztott rádiókészülék adás áramköréhez.

A TP pultba beépített többi elem és a munkahelyi hangfrekvenciás erősítő ugyanolyan funkciót lát el mint a PP pultban.

A TP pult bekapcsolása a TÁPLÁLÁS tumbler kapcsolóval történik.

A táplálás bekapcsolásakor a +26 V feszültség a JE-1Kegység

D13 csatlakozójának 18. érintkezőjéről /az I-3 illesztő egység

D5 csatlakozójának 18. érintkezőjén és a D6 csatlakozó 18.

érintkezőjén keresztül/ a TP pult D2 csatlakozójának 18. érint-

kezőjére jut, ahonnan a K2 tumbler 1., 2. érintkezőin keresztül

a bekapcsolást jelző I1 jelzőlámpára, valamint a munkahelyi

hangfrekvenciás erősítőre érkezik. A test a K2 tumbler 1., 2.

érintkezőjén keresztül a BELSŐ BESZÉLGETÉS nyomógombok közös

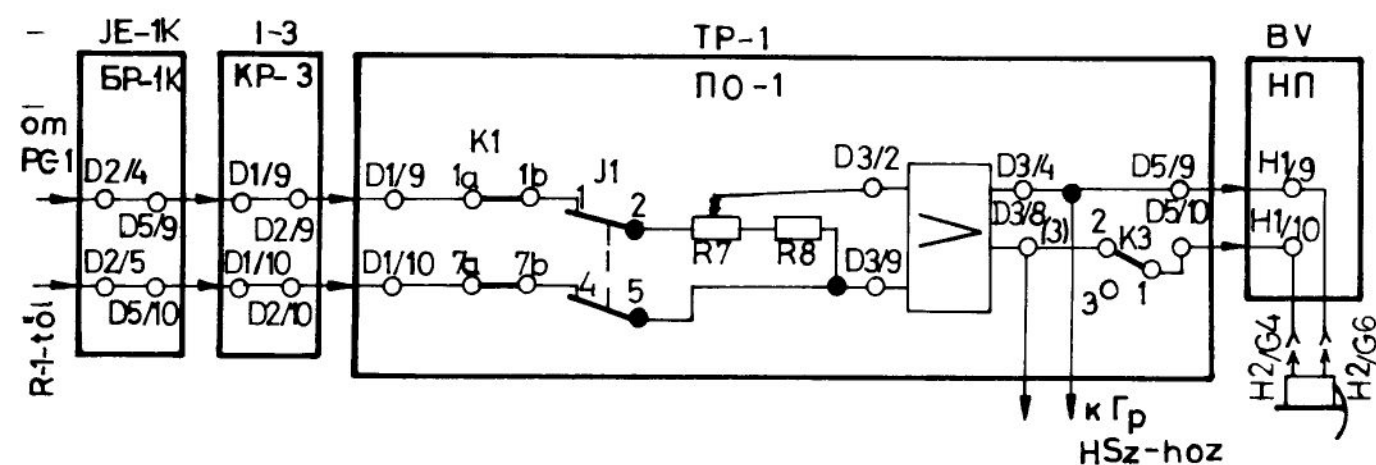
érintkezőire, a D5 csatlakozó 4. érintkezőjére és a K1 átkap-

csoló érintkezőire kerül. A D5 csatlakozó 4. pontja a beszéd-

váltóban a beszédváltó vezérlő körének közös pontjára csatlako-

zik.

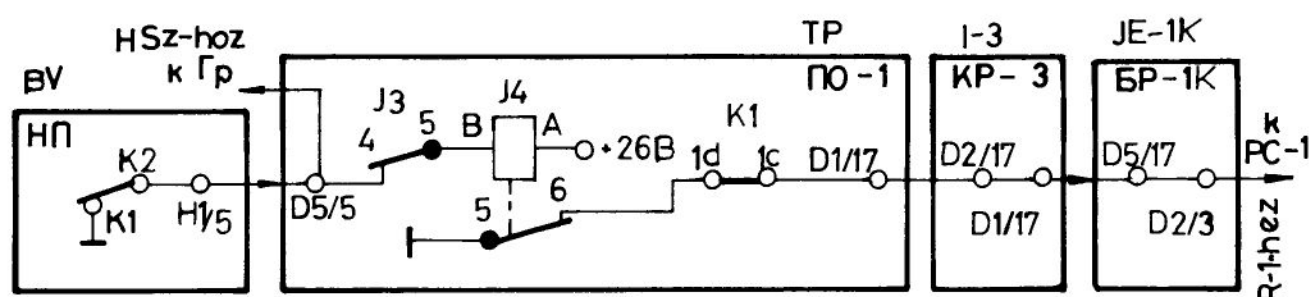
- 6.2.3. TP-1 pultról az R1 rádiókészüléken keresztül a forgalmazás az alábbiak szerint valósul meg. A TP-1 pulton a CSATORNA kapcsolót R1 állásba kell állítani. Ekkor a tápfeszültség negatív pontja /test/ a K2 tumbler 1., 2. érintkezőin és a K1 kapcsoló 7e., 7f. érintkezőin keresztül az R1 foglaltságát jelző lámpára jut, valamint a TP-1 pult D2 csatlakozójának 5. érintkezőjén és az I-3 egységen keresztül a JE-1Kegységbe, innen a többi pultba, a rádiókészülékek foglaltságát jelző lámpák áramköreire.
- A 8. ábrán az R1-ről a TP-1 pultra érkező információ csatornájának működési vázlata látható.



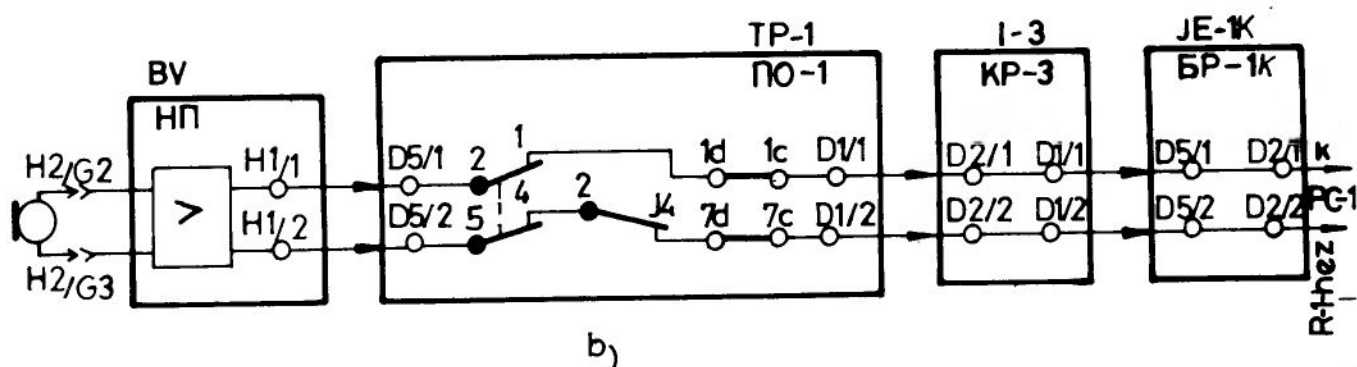
8. ábra: R-1 rádiókészülék és a TP-1 pult közötti vételi csatorna működési vázlata.

A rádiókészülék adásra kapcsolásakor a beszédváltót ADÁS állásba kell nyomni. Ekkor a TP-1 pultban meghuz a J4 jelfogó, az érintkezőin keresztül a test pont a rádiókészülék vezérlő áramkörére jut. A J4 jelfogó biztosítja továbbá a beszédváltó adás áramkörének hozzákapcsolását a rádiókészülék hangfrekvenciás bemenetéhez.

A 9. ábrán látható az R1 rádiókészülék TP-1 pultról vezérelt adás csatornájának vázlata. Információ adáskor az önlehallgatási jel a TP-1 pult munkahelyére az I-1 illesztő egységről érkezik vissza a vevőáramkörön.



9.a.



9.ábra: A TP-1 tiszti pult és az R-1 rádiókészülék közötti adás-csatorna és vezérlőáramkör működési vázlata.

a/ vezérlőjel adása;

b/ információ adása.

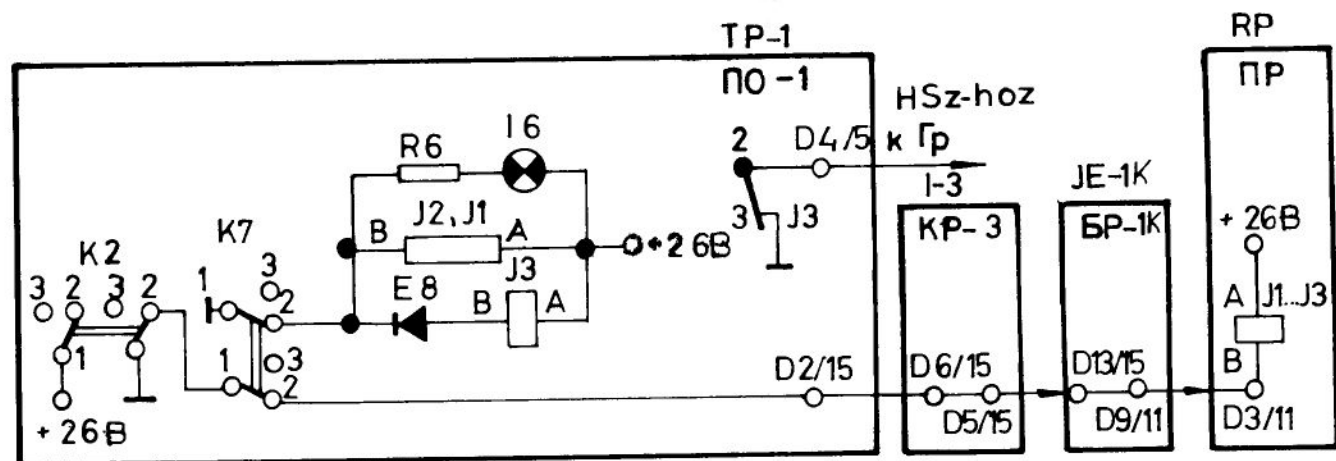
6.2.4. A belső beszélgetés a TP pult és a többi munkahely között az alábbiak szerint valósul meg.

Szelektív belső beszélgetés létesítéséhez meg kell nyomni a kiválasztott munkahelynek megfelelő BELSŐ BESZÉLGETÉS nyomógombot a TP pulton.

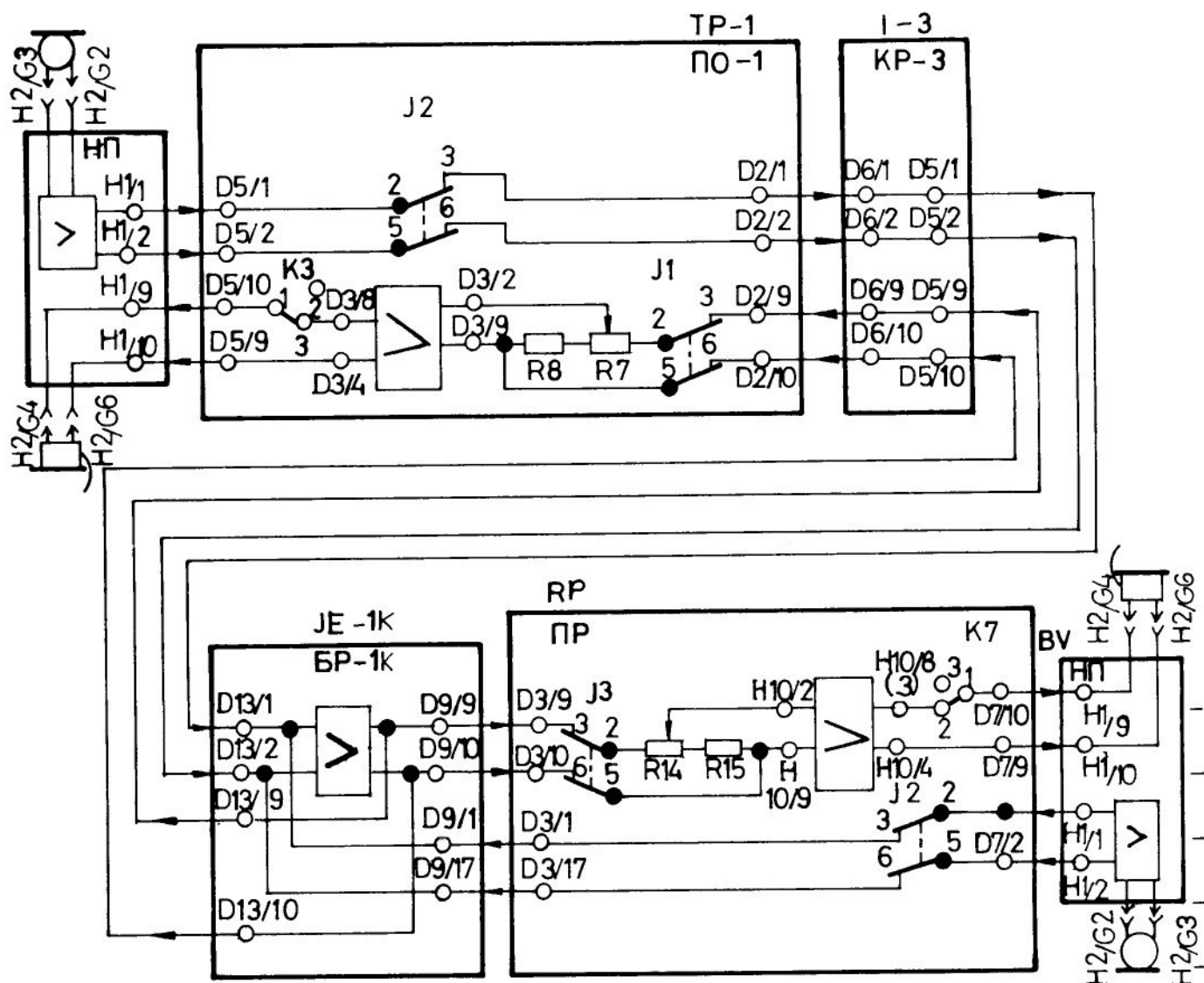
Példaképpen tekintsük át a TP-1 munkahely és az I.K. kezelő közötti szelektív belső beszélgetést. A TP pulton meg kell nyomni az I.K. gombot /K7/, ekkor a TP pultban meghúznak a J1...J3 jelfogók, a RP pultban a J1...J3 jelfogók.

A TP-1 pult J1, J2 jelfogói és a RP pult J2, J3 jelfogói az érintkezőkkel hozzákapcsolják mindkét munkahely vevő- és adó áramköreit a kommutációs rendszer belső beszélgetés áramköréhez, a TP-1 pult J3 jelfogója és a RP pult J1 jelfogója pedig kikapcsolja a rádiókészülék vezérlő áramköreit.

A TP-1 munkahely és az I. kezelő közötti szelektív belső beszélgetés csatornájának működési vázlata a 10. ábrán látható.



a)



b)

10.ábra: A TP-1 pult munkahelye és az I.K. rádiós közötti BB csatorna működési vázlata.

a/ hívójel utja a TP-1 munkahelyről a RP I.K. munkahelyre;

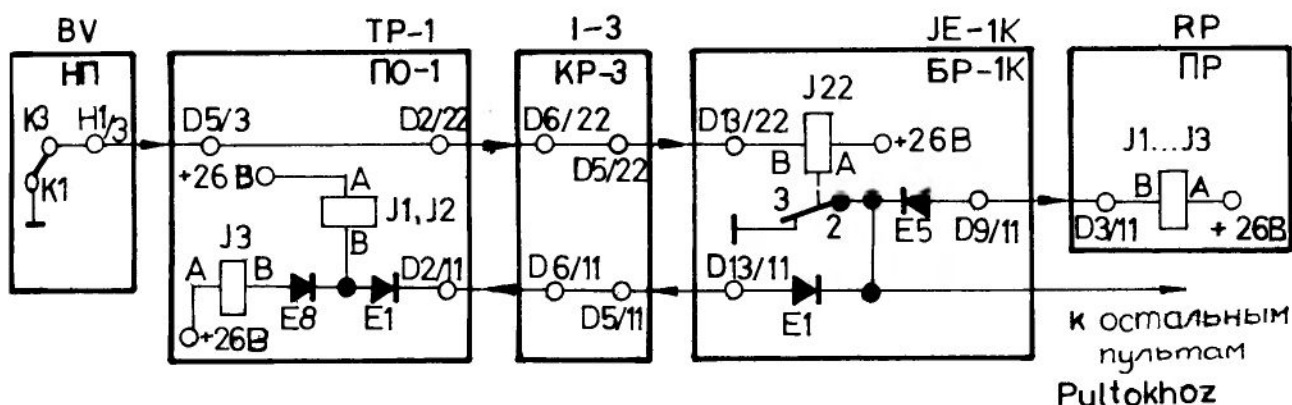
b/ az információ adása és vétele a munkahelyek között.

Tartós belső beszélgetés esetén a TP munkahelyen a CSATORNA kapcsolót BB állásba kell helyezni.

A személyzet tagjai között a körözhvény a beszédváltó HIVÁS állásba nyomásával valósul meg. Ekkor valamennyi munkahely vevő- és adóáramköre hozzákapcsolódik a belső beszélgetés áramköreihez. A TP pulton az adás- és vételi információ ebben az esetben ugyanazon áramkörön halad, mint a szelektív belső beszélgetésnél.

A TP-1 pult és a I.K. kezelő közötti körözhvényes belső beszélgetés hívócsatornájának működési vázlata a 11. ábrán látható.

Az információ adáskor az önlehallgatási jel a TP -1 munkahelyre és az I.K. kezelőhöz a TP-1 pult és a RP vételi áramkörein keresztül érkezik.



11.ábra: A TP-1 munkahelyről létesített körözhvény hívójel utja az RP I.K. munkahelyre

A TP-2 pulton keresztül valamennyi összeköttetés ugyanugy valósul meg, mint a TP-1 pulton keresztül. Amennyiben a rendszer csak egy TP-ot tartalmaz, a TP pultot közvetlenül I-3 illesztő közbeiktatása nélkül a jelfogó egységhez lehet csatlakoztatni. /A TP pult D1 és D2 csatlakozóját megfelelő kábelekkel a JE-1K egység D5 és D13 csatlakozóival kell összekötni./

6.3. Rádiós pult

6.3.1. A rádiós pult a pult bekapcsolásának kijelzését és mindkét munkahelyről /I. II./ az alábbi szolgáltatásokat biztosítja:

- a/ nyílt üzemi távbeszélő összeköttetést a négy rádiókészülék bármelyikén keresztül a CSATORNA kapcsoló megfelelő állásában;
- b/ a Pk parancsnoki és a Ti tiszti munkahelyek által foglalt rádiókészülékek foglaltságának jelzését;
- c/ szolgálati összeköttetést a V1 és V2 munkahelyek kezelőivel a vonalak hívását és a vonalról történő hívás kijelzését;
- d/ szelektív belső beszélgetést a Ti tiszti és a Pk parancsnoki pultok munkahelyeivel a megfelelő hívógomb megnyomásával és a hívás kijelzést, továbbá a belső beszélgetést ugyanezen pultok munkahelyeivel a CSATORNA kapcsoló BB állásában;
- e/ szelektív belső beszélgetést a két kezelő között a munkahelyek beszédváltójának HIVÁS állásba nyomásával;
- f/ a vett jel hangerőszabályozását;
- g/ a V2 vonal hozzákapcsolását a négy rádiókészülék bármelyikéhez nyílt üzemben a VONAL 2 kapcsoló megfelelő állásában és a vonal üzemelésének kijelzését.

Az I.K. kezelő munkahelyen ezen kívül a következőket biztosítja:

- a/ a T-219 berendezés kimenetének kommutálását a megfelelő rádiókészülékre;
- b/ a Pk-1, Pk-2 parancsnoki munkahelyeknek az I.K. kezelő munkahelyének és a V1 vonalnak a kommutálását a T-219 berendezéshez és a titkos üzem kijelzését;
- c/ a letiltás áramkörök be- és kikapcsolását, amikor a személyzet valamelyik tagja titkos üzemben dolgozik.

A II.K. kezelő munkahelye ezen kívül biztosítja az információ hangszórós vételét.

6.3.2. Az RP rádiós pult fényképe a 23. ábrán, elektromos kapcsolási rajza a II. kötet 7a., 7b. ábráján tanulmányozható. Konstrukcióját tekintve a rádiós pult előlapból és házból áll. Az előlapon a következő kezelő- és jelzőszervek vannak elhelyezve:

- a/ táplálás kapcsoló;
- b/ hangerőszabályozók;
- c/ a rádiókészüléket, illetve az üzemmódot kiválasztó kapcsolók;
- d/ a szelektív BB hívógombok;
- e/ a parancsnokokat, az I. kezelőt, valamint a VI vonalat a T-219 berendezéshez hozzákapcsoló tumblerek;
- f/ a rádiókészülékek foglaltságát, a vonal üzemét, a hívást, a bekapcsolást és a titkos üzemét jelző lámpák.

A házban vannak elhelyezve az illesztő- kapcsolóelemek és a két munkahelyi hangfrekvenciás erősítő. Az R1...R4 ellenállások biztosítják a kétvezetékes vonalak illesztését a rádiós pult munkahelyeihez. Az R5...R13 és az R20 ellenállások korlátozzák a jelzőlámpák áramát. Az R16...R19 ellenállások nyílt üzemi vétel -nél biztosítják a rádiókészülékek terhelését.

Az R15, R22 ellenállások és az R14, R21 potencióméterek biztosítják a vételi hangerő szabályozását az I.K. és II.K. kezelők munkahelyein.

Az E1...E21 diódák a különböző áramkörök kölcsönhatását szüntetik meg. A J9...J19 jelfogók kapcsolják az RP pult áramköreit nyílt üzemben, a J4...J8 jelfogók pedig titkos üzemben.

A J1...J3, J17...J19 jelfogók belső beszélgetésnél biztosítják az áramkörök megfelelő összekapcsolását.

A J13...J16 jelfogók kapcsolják nyílt üzemi vételnél a rádiókészülékek terhelését biztosító ellenállásokat a vételi kapcsolókra.

A munkahelyi hangfrekvenciás erősítő ugyanazokat a funkciókat látja el, mint a többi pultban.

Az RP pult bekapcsolását TÁPLÁLÁS kapcsolóval kell elvégezni. A TÁPLÁLÁS kapcsoló BE állásba helyezésével a + 26 V feszültség a JE-1Kegység D14 csatlakozójának 2. érintkezőjéről a B1 biztosítón, a D9 csatlakozó 18. érintkezőjén, az összekötő kábelén, az RP pult D3 csatlakozójának 18. érintkezőjén, a K6 tumbler 1., 2. érintkezőjén keresztül a pult bekapcsolását jelző I2 lámpára, a rádiókészülékek foglaltságát jelző lámpákra és a munkahelyi hangfrekvenciás erősítőkre jut.

A test pont a K6 kapcsoló 1., 2. érintkezőjén keresztül a belső beszélgetés hívógombok közös érintkezőire és a D5, D7 csatlakozók 4. érintkezőire kerül, innen az összekötő kábelén keresztül az I.K és II.K. kezelők beszédváltójára.

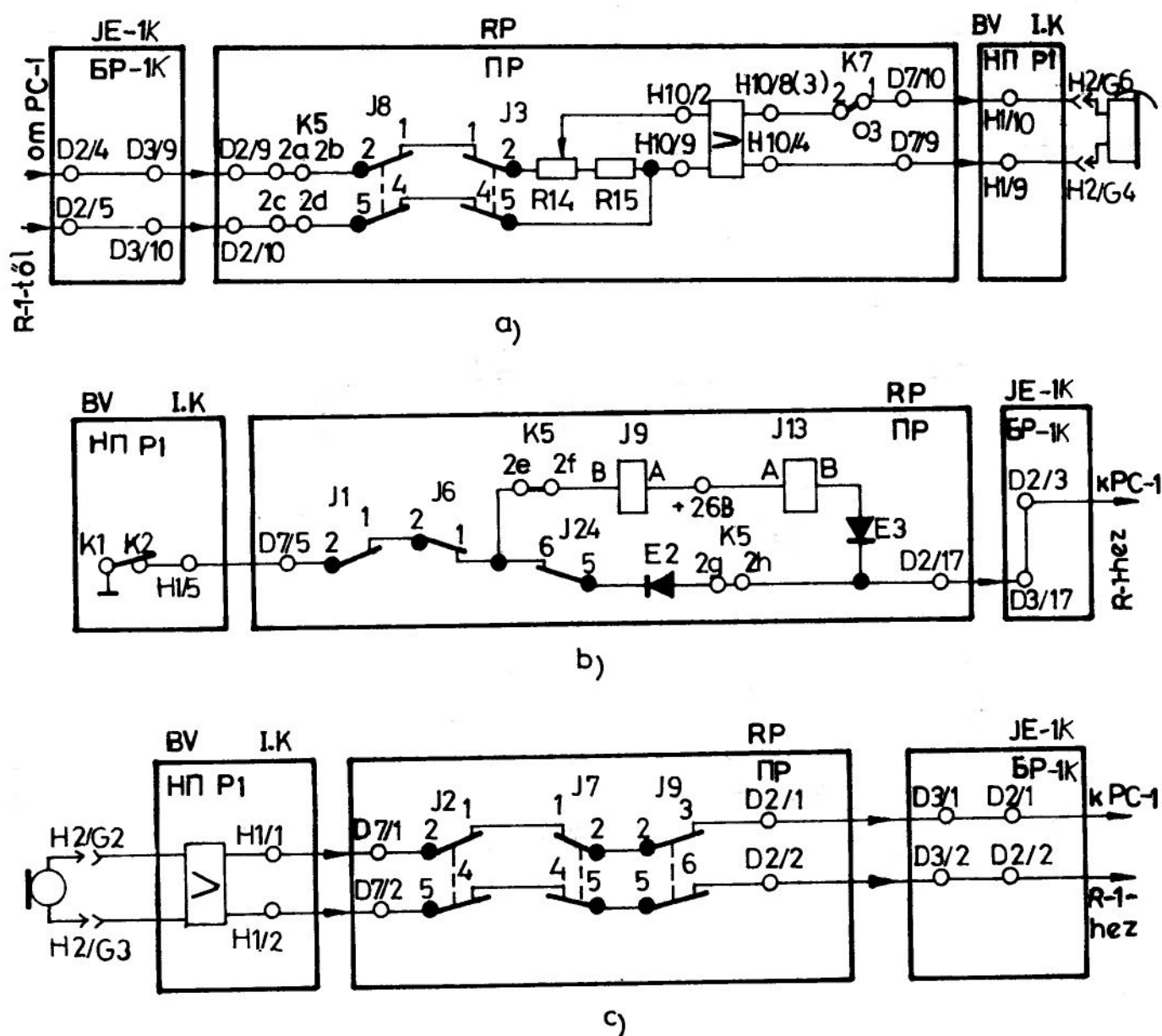
- 6.3.3. Az I. kezelő forgalmazása nyílt üzemben az R1 rádiókészüléken keresztül az alábbiak szerint valósul meg.

A CSATORNA kapcsolót R1 állásba kell helyezni, a TÁPLÁLÁS kapcsolót pedig BE állásba. Ekkor a J24 jelfogó meghuz, az adó-vevő, valamint a vezérlő áramkörök a forgalmazásra készen állnak.

A rádiókészülék adásba kapcsolása a beszédváltó ADÁS állásba való megnyomásával valósítható meg. Ekkor az RP pultban a J9, J13 jelfogók meghuznak, amelyek érintkezőikkel hozzákapcsolják az I.K. kezelő adás áramköreit az R1 rádiókészülék hangfrekvenciás bemenetéhez, és lekapcsolják a terhelést az R1 vevő áramköréről.

A 12.b. ábrán látható az R1 vezérlő csatornájának működési vázlata az I.K. kezelő által megvalósított adáskor.

Az információ adásakor az önlehallgatási jel az I.K. kezelőhöz, az I-1 illesztőről érkezik vissza a vevőáramkörön.

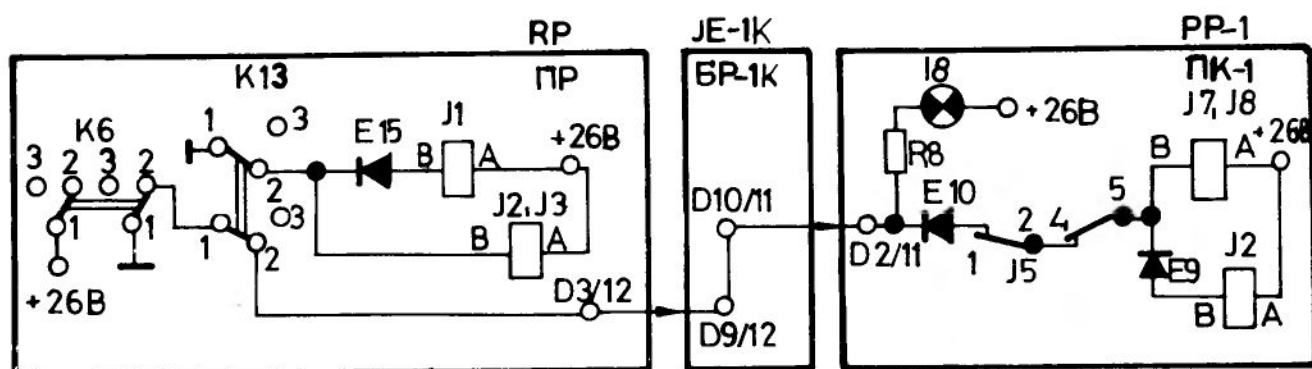


12.ábra: Az RP rádiós pult és az R-1 rádiókészülék közötti adás-vételi és vezérlőcsatorna működési vázlata nyílt üzem esetén.

a/ R-1 RP I.K. vételi csatorna;

b/ adás-vezérlőjel utja az R-1 rádiókészülékre;

c/ információ utja az I.K. rádiós munkahelyről.



13. ábra: PP-1 munkahely BB hívása RP I.K. munkahelyről.

6.3.4. A PP és TP pultok munkahelyeivel történő szelektív belső beszélgetés a megfelelő gombok megnyomásával valósítható meg. Az I.K. kezelő és a PP pult munkahelye közötti szelektív belső beszélgetés hívóáramkörének működési vázlata a 13. ábrán látható. A 4. és 10. ábrán látható az I.K. kezelő és a PP munkahely, valamint az I.K. kezelő és a TP munkahely közötti belső beszélgetés csatornájának működési vázlata.

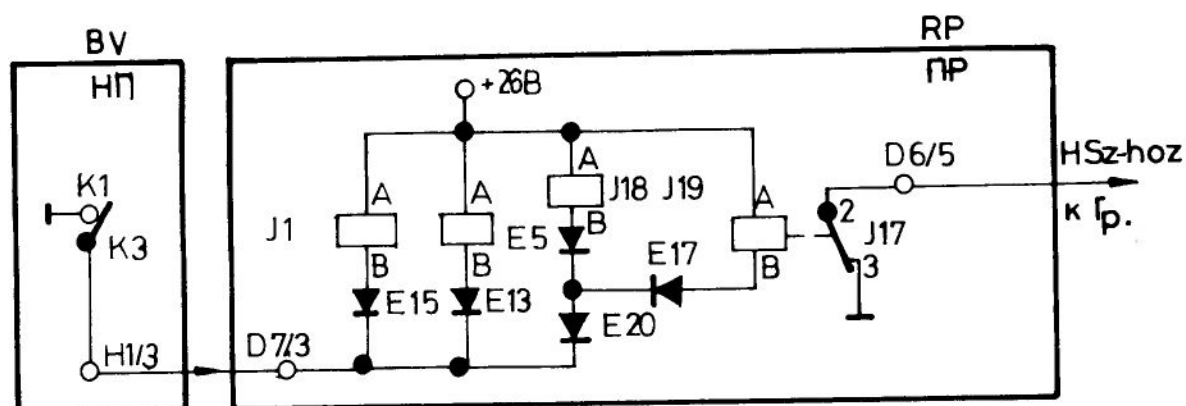
A II.K. kezelőnek az I.K. kezelő általi hívása a beszédváltó HIVÁS állásnak megfelelő benyomásával valósítható meg. Ekkor a RP pultban meghúznak a J1...J3, J17...J19 jelfogók, amelyek hozzákapcsolják az I.K. és II.K. kezelők vevő- és adóáramköreit a kommutációs rendszer BB áramköreihez.

A 14. ábrán látható az I.K. és II.K. kezelők közötti belső beszélgetés csatornájának működési vázlata.

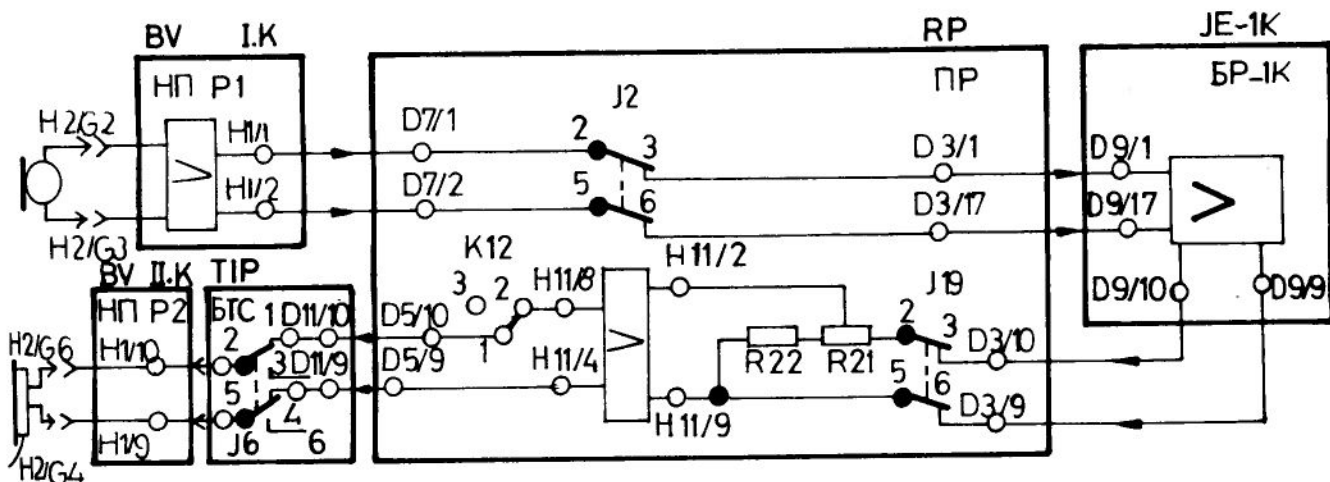
6.3.5. A V1 és V2 vonallal az I.K. vagy II.K. munkahelyekről szolgálati összeköttetés az I.K. CSATORNA, illetve II.K. CSATORNA átkapcsoló V1 vagy V2 állásában valósítható meg.

Példaképpen tekintsük át a szolgálati összeköttetés létesítését az I.K. kezelő és a V2 vonal között. A V2 vonal hívása az I.K. kezelő munkahelyéről a V2 nyomógomb /K22/ megnyomásával valósítható meg.

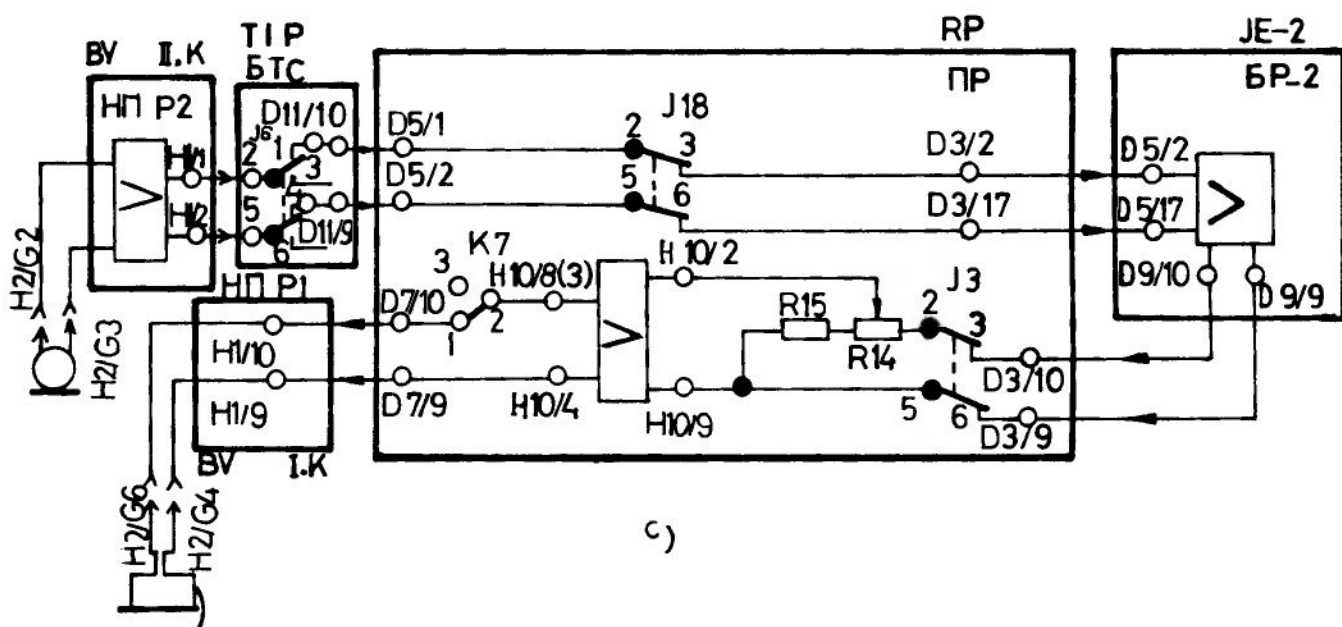
Ekkor a V.III egységben az induktos hívógenerátor /IHG/ működésbe lép, valamint meghuz a J1 jelfogó. Az IHG-től 40...60 Hz frekvenciájú, 60-70 V nagyságú feszültség jut a V2 vonalra és a távbeszélő készülék csengője megszólal.



14.a.



14.b.



c)

14.ábra: Az RP I.K. és II.K. közötti belső beszélgetés áramkörének működési vázlata

- a/ II.K. hívása I.K. munkahelyről;
- b/ I.K. rádiós adása II.K. rádiósnak;
- c/ II.K. rádiós adása I.K. rádiósnak.

A J1 jelfogó a vonalat a vonal hívásakor az IHG-hoz kapcsolja, adás, illetve vétel esetén pedig a kommutációs rendszer adó- ill. vevő-áramköreihez.

Az I.K. kezelő hívása V2 vonalról a távbeszélő készülék induktorával valósítható meg. Ekkor a V.III. egységben meghúznak a J2, J3, J5 jelfogók. A J5 jelfogó rákapcsolja a +26 V tápfeszültséget a J2, J3 jelfogókra. A J2 jelfogó meghúz és a +26 V tápfeszültséget rákapcsolja a csengő áramkörére, a meghúzott állapotú J3 jelfogó pedig a V2 vonalat lekapcsolja a kommutációs rendszer áramköréről, a hívás idejére.

A 15. ábrán látható az I.K. kezelő és a V2 vonali munkahely közötti szolgálati összeköttetés csatornájának működése.

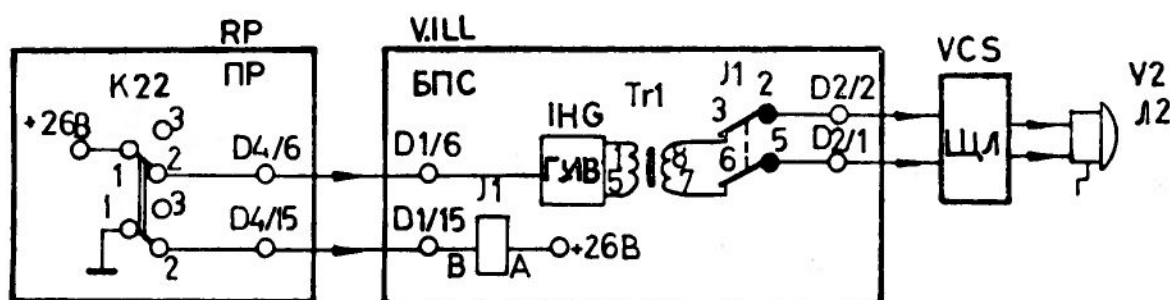
A II.K. kezelő és a V2 vonali munkahely közötti szolgálati összeköttetés ugyanugy történik, mint az I.K. kezelő esetében.

Az I.K. és II.K. kezelők szolgálati összeköttetése a V1 vonali munkahellyel a fentiekkel analóg.

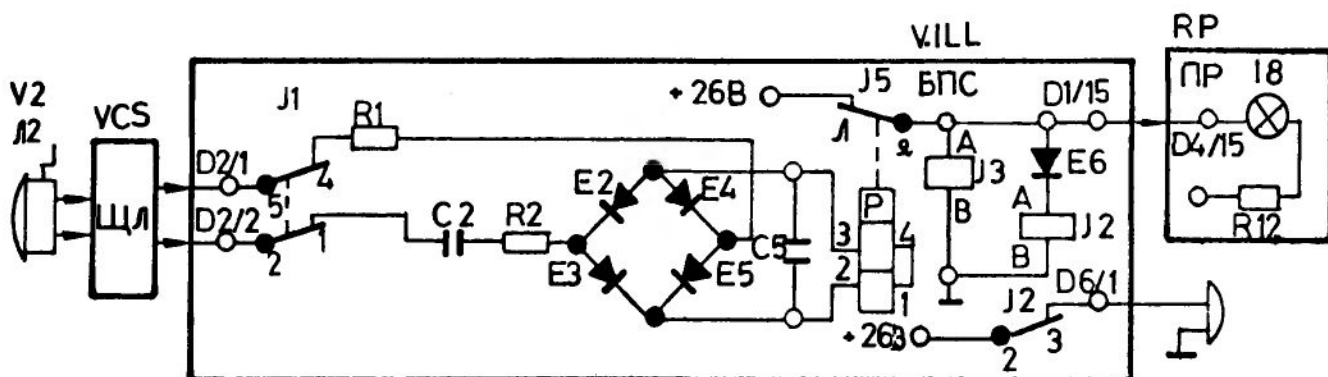
A V2 vonalról történő nyílt üzemi rádióösszeköttetés megvalósítása céljából az RP pulton a V2 CSATORNA kapcsolót a tetszőlegesen kiválasztott rádiókészüléknek megfelelő állásba kell helyezni. Példaképpen tekintsük át a V2 vonali munkahely forgalmazását az R1 rádiókészüléken keresztül. A V2 vonal vételi csatornájának vázlata a 16. ábrán látható.

A rádiókészülékek adásba kapcsolása a vonalról a távbeszélő készülék beszédváltójának benyomásával történik. Ekkor a V.ILL egységben a J4 jelfogó egyenáramú tápáramkörre záródik a távbeszélő készülék fojtótekercsén keresztül.

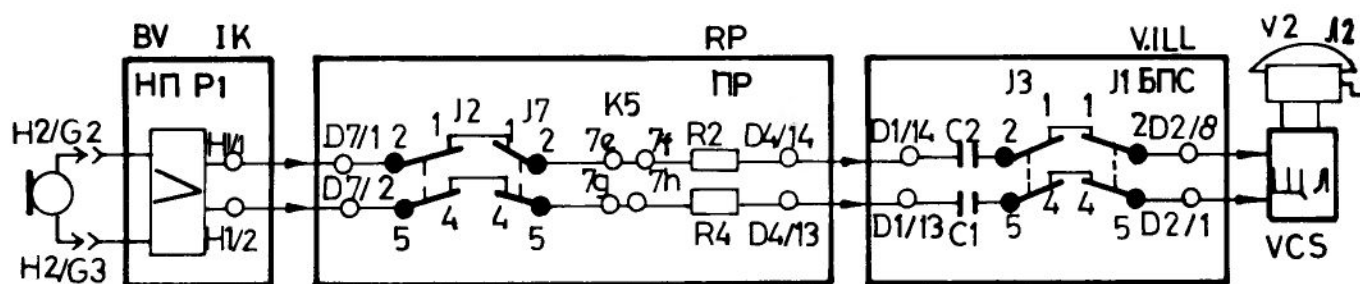
A J4 jelfogó meghuz és a tápfeszültség negatív pontja /test/ az érintkezőkön keresztül a V.ILL egységben levő J14 jelfogóra érkezik és az RP pultba /16.b. ábra/. A V2 vonali munkahelyről az R1 rádiókészüléken történő adás csatornájának vázlata a 16.c. ábrán látható.



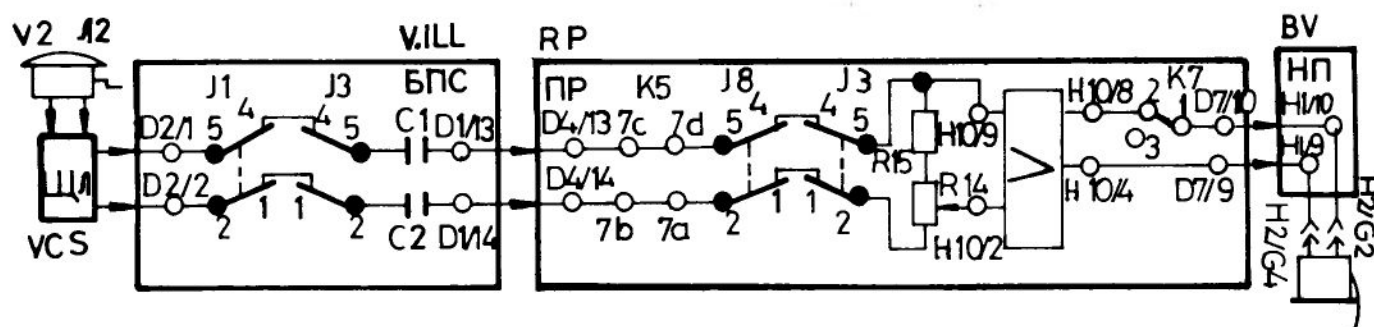
15.a.



15.b.



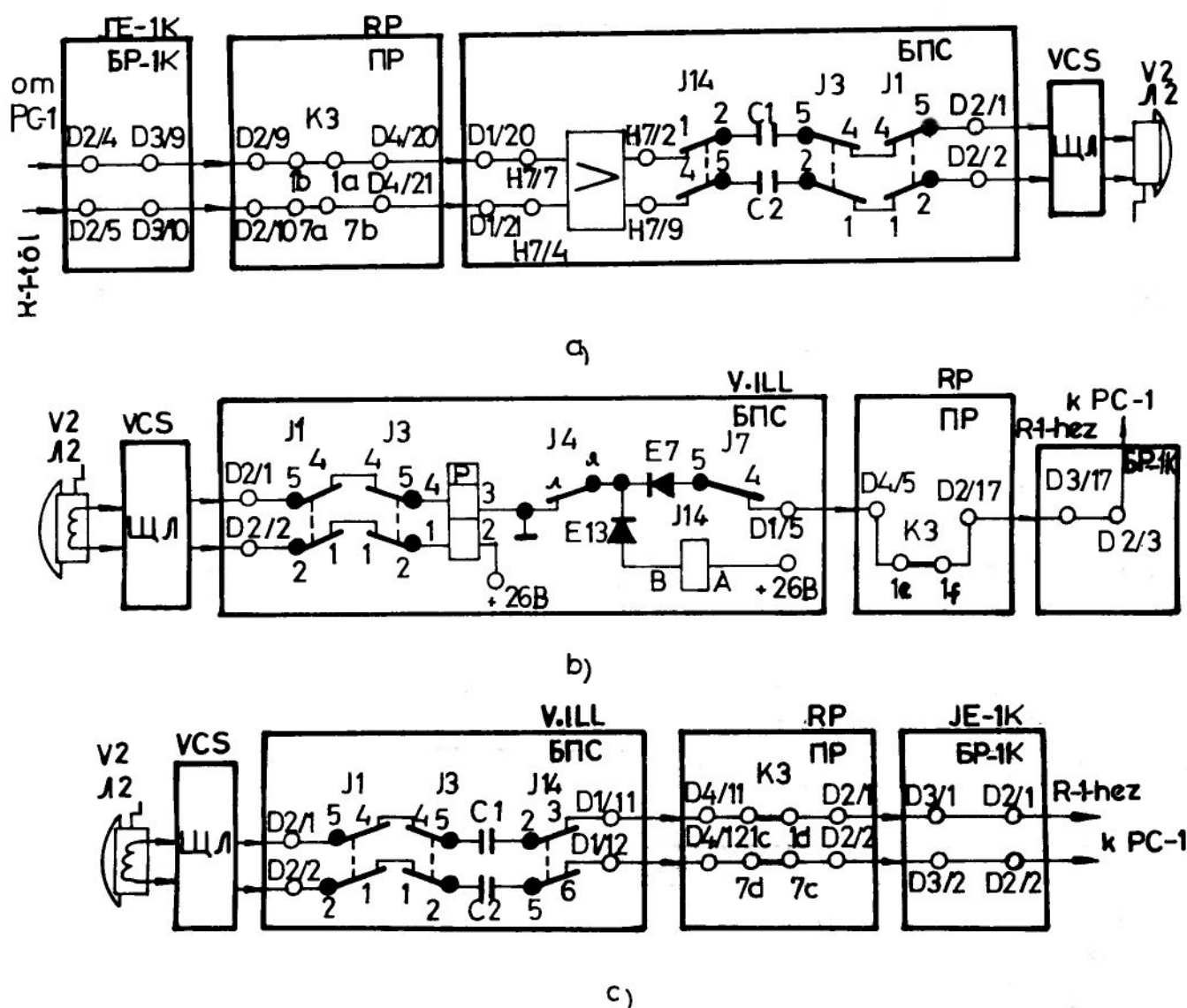
c)



d)

15.ábra: I.K. rádiós és a V2 vonali munkahely közötti szolgálati összeköttetés csatornájának működési vázlata.

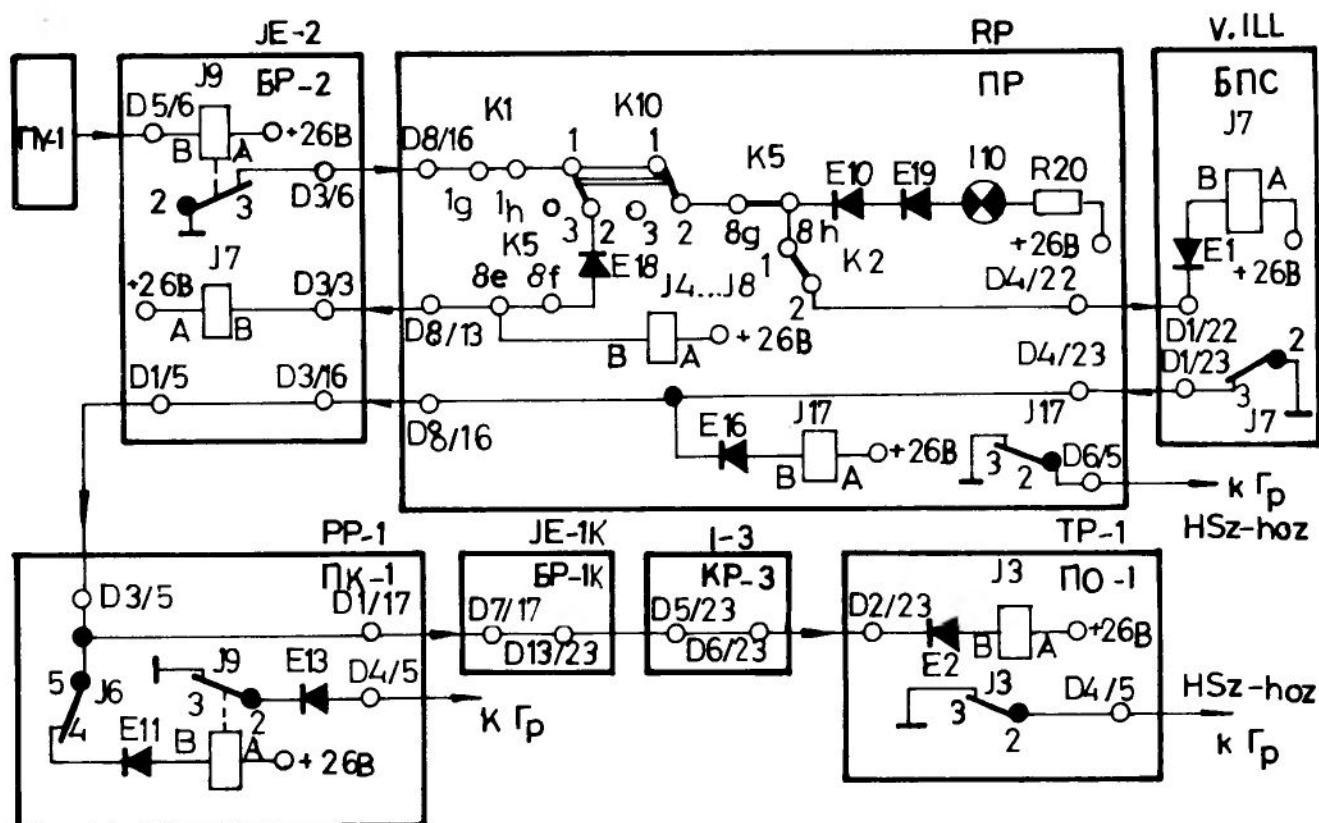
- a/ hívójel adása RP I.K.-tól a V2 munkahelyre;
- b/ hívójel adása V2 munkahelyről RP I.K.-hoz;
- c/ információ adása RP I.K.-tól V2 munkahelyre;
- d/ információ adása V2 munkahelyről RP I.K.-hoz.



16.ábra: V2 - R-1 közötti adás-vételi és vezérlőcsatorna működési vázlat

- a/ információ vétele R-1-el a V2 munkahelyen;
- b/ adás vezérlőjel útja az R-1 rádióra;
- c/ információ adás V2 munkahelyről R-1 rádióra.

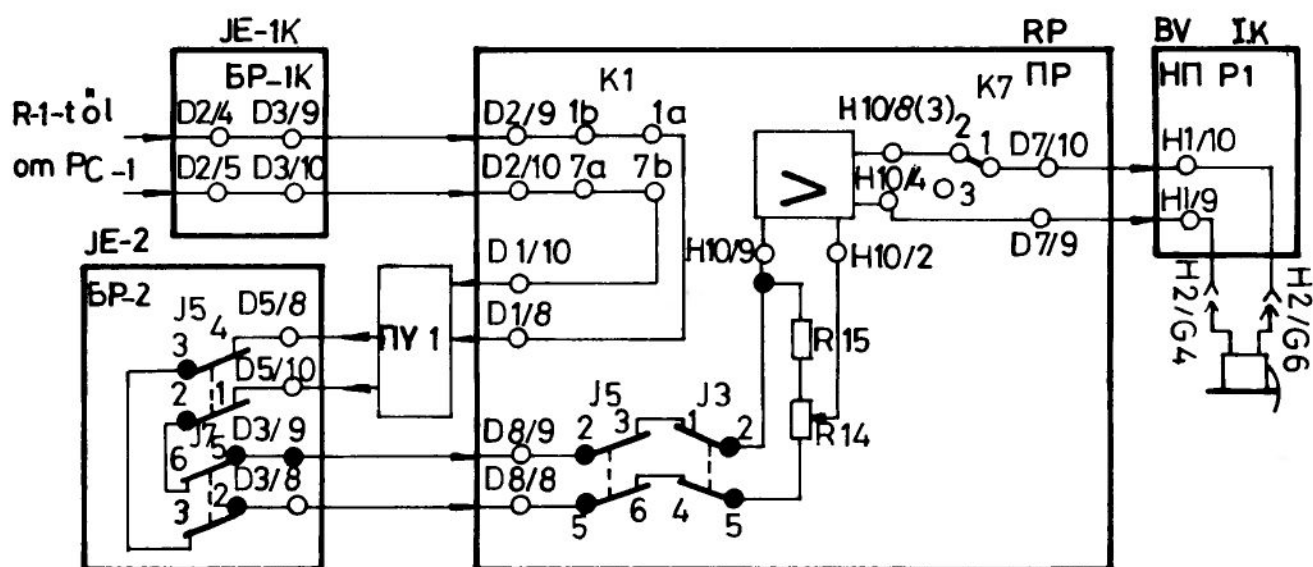
6.3.6. Az RP pultnak a T-219 berendezéshez való hozzákapcsolásakor az RP pulton az I.K. tumblert BE állásba, az I. CSATORNA kapcsolót T állásba, a T CSATORNA kapcsolót a kiválasztott rádiókészüléknek megfelelő állásba kell állítani. A LETILTÁS tumblert a RP-on BE állásba kell kapcsolni, ekkor azokon a pultokon, amelyek munkahelyéről nyílt üzemi rádió összeköttetést folytatnak, a rádiókészülékek adásvezérlő áramkörei megszakadnak. A 17. ábrán látható a letiltás csatorna működési vázlata, amikor az I.K. kezelő titkos üzemi rádióösszeköttetést folytat.



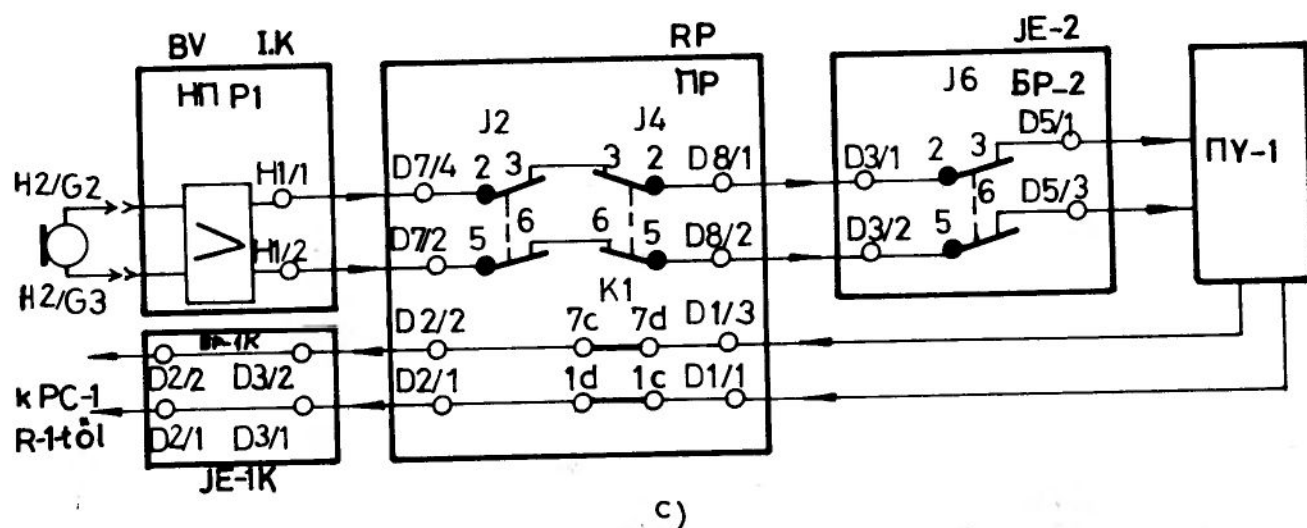
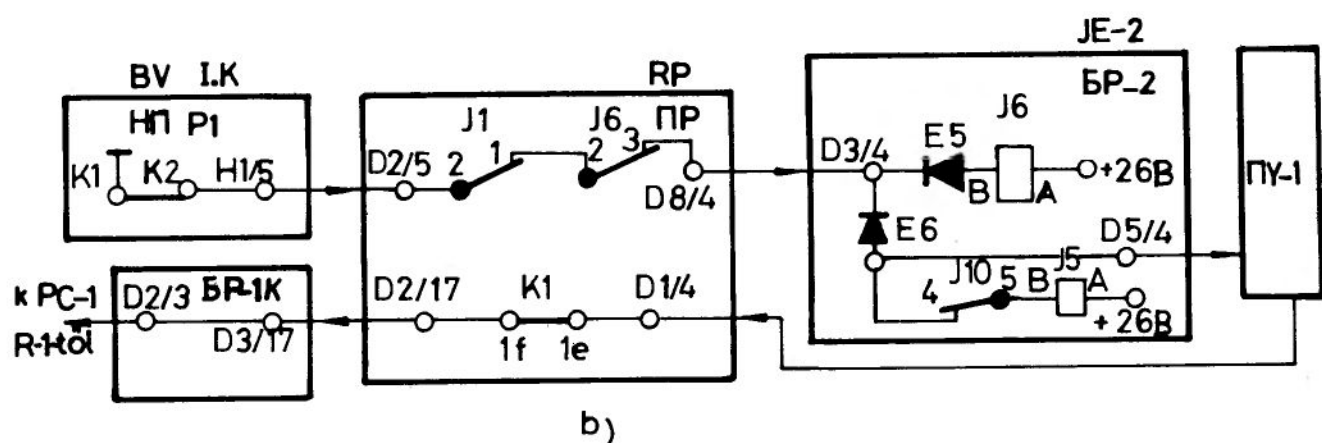
17.ábra: A letiltás csatorna működési vázlata, amikor az RP I.K. rádiós titkos üzemen dolgozik.

Az I.K. kezelő munkahelyéről a titkos üzemi rádióösszeköttetés az R1 rádiókészüléken keresztül az alábbiak szerint valósul meg. Az RPTCSATORNA kapcsolóját az előzőleg leírt titkos üzem létrehozásakor R1 állásba kell állítani. Ekkor az RP-ben meghúznak a J4...J8 és J17 jelfogók, a JE-2 egységben pedig a J7, J9 jelfogók, amelyek érintkezőiken keresztül az RP adás-vételi és vezérlő áramköreit az R1 rádiókészülékhez kapcsolják a JE-2 egységen keresztül.

A 18.a. ábrán látható az R1-ről az I.K. kezelőhöz érkező információ csatornájának működési vázlata. A rádiókészülék adásba indítása a beszédváltó ADÁS helyzetbe való megnyomásával végezhető. Ekkor a JE-2 egységben meghúznak a J5 és J6 jelfogók, amelyek hozzákapcsolják az RP adás-vételi áramköreit a T-219 berendezéshez. A 18.b., c. ábrán látható a vezérlő és adócsatorna az R1-en keresztül történő forgalmazás esetén. Az önhang a JE-2 egységből érkezik vissza az I.K. kezelőhöz a vételi áramkörön.



18.a.



18.ábra: Az RP I.K. kezelő és az R-1 rádiókészülék közötti titkos rádiócsatorna működési vázlata

- a/ információ vétel R-1 rádiókészülékről;
- b/ R-1 rádiókészülék adás vezérlése az RP I.K. munkahelyről;
- c/ információ adás az RP I.K. munkahelyről R-1-re.

Az I.K. titkos üzemi munkája esetén a PP és TP pultokon kigyulladás a LETILTÁS jelzőlámpák.

A V1 vonalnak a T-219 berendezéshez való hozzákapcsolásakor a V1 tumblert a RP-on BE állásba kell kapcsolni, a T CSATORNA kapcsolót pedig a kiválasztott rádiókészülékre kell állítani. Ekkor a JE-2 egységben meghuz a J8 jelfogó, a V.ILL egységben pedig a J9, J11 jelfogók, amelyek érintkezői hozzákapcsolják a V1 vonalat a T-219 berendezéshez.

A rádiókészülék adásba indítását, valamint az információ adását, a V1 vonali távbeszélő készülék beszédváltójának megnyomásával lehet elvégezni.

A 19. ábrán látható a V1 vonal R1 rádiókészüléken való titkos üzemi forgalmazásának áramköri vázlata.

6.4. Gépkocsivezetői pult /VP/

A vezetői pult az alábbiakat biztosítja:

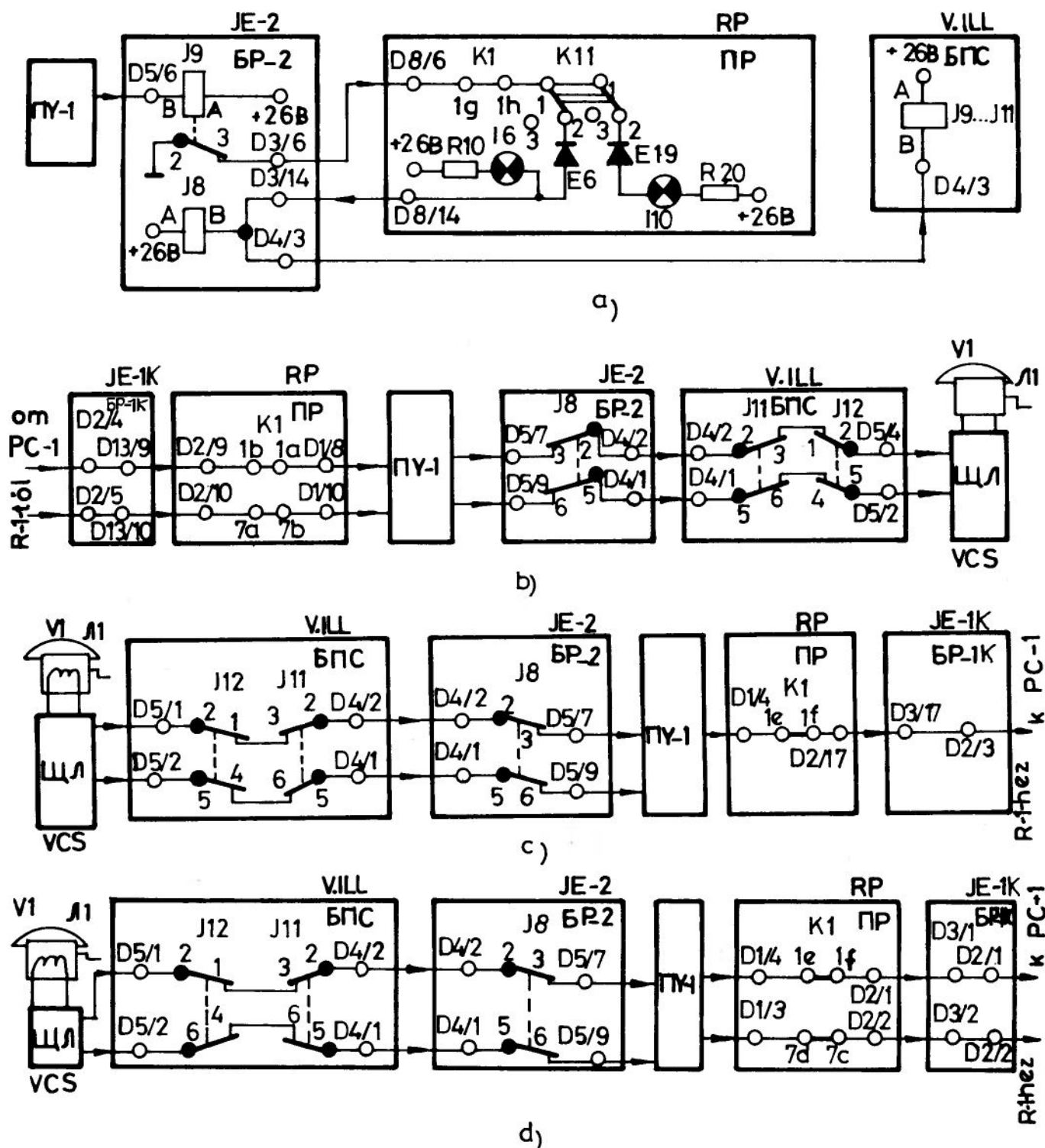
- a/ az információ vételét az R4 rádiókészüléken keresztül az R-BB tumbler R állásában;
- b/ hívás, belső beszélgetés létesítését a PP-1 ill. PP-2 pultok kezelőivel; ezek hívását a beszédváltó ADÁS, illetve HIVÁS irányu megnyomásával;
- c/ belső beszélgetést a PP, TP pultok munkahelyeivel ezekről a pultokról kezdeményezett hívás esetén;
- d/ a vett jel hangerőszabályozását.

A VP fényképe a 24. ábrán, elektromos kapcsolási rajza a II. kötet 10. ábráján tanulmányozható.

Konstrukcióját tekintve a VP házból és fedélből áll, amely előlapként szolgál.

A VP előlapján van elhelyezve az R-BB tumbler és a HANGERŐ szabályozó. A pultban található a munkahelyi hangfrekvenciás erősítő és két jelfogó.

A VP elektromos felépítése olyan, hogy az R-BB tumbler BB állásában és a beszédváltó nyugalmi helyzetében a munkahelyi erősítő nem kap tápfeszültséget /+26v/.



19. ábra: V1 vonali munkahely és az R-1 rádiókészülék közötti titkos rádiócsatorna működési vázlata.

- a/ V1 munkahely hozzákapcsolása a T-219 berendezéshez;
- b/ az R-1 rádióról érkező információ vétele a V1 vonalon;
- c/ adás-vezérlőjel utja az R-1 készülékhez;
- d/ információ utja az R-1 készülékre.

A munkahelyi erősítő csak abban az esetben kap tápfeszültséget, amikor az R-BB tumbler R állásban van, illetve belső beszélgetés létesítésekor. Abban az esetben, ha a személyzet valamelyik tagja belső beszélgetés létesítésekor vezérlést küld a VP pultba a J1 és J2 jelfogó meghúzó tekercsének megfelelő pontja testre kerül. A jelfogók meghúzott állapotban a VP hangfrekvenciás áramköreit a kommutációs rendszerhez kapcsolják. Abban az esetben, ha a kommutációs rendszerből hiányzik az I-3 egység, a VP-t a JE-1K egység D12 csatlakozójához kell bekötni.

6.5. Hangszóró egység

A hangszóró egység rendeltetése: a rádióállomásra érkező információ hangos vétele. A hangszóró egység fényképe a 25. ábrán, elektromos kapcsolási rajza a II. kötet 19. ábráján tanulmányozható.

A hangszóró egység konstrukcióját tekintve két részből áll, házból és előlapból. A ház és az előlap négy csavarral van egymáshoz rögzítve.

Az előlapon található az 1W teljesítményű dinamikus hangszóró, a házban van elhelyezve a transzformátorokat tartó lap és a két /T1-T2/ teljesítmény-tranzisztor.

Az egységbe beépített ellenütemű emitterkövető kapcsolású teljesítményerősítő biztosítja az 1W kimenőteljesítményt. A teljesítményerősítő az R1, R2 ellenállásokból, a Tr1, Tr2 transzformátorokból és a T1, T2 tranzisztorokból áll.

Titkos üzemben, nyílt adás alatt és belső beszélgetés esetén a hangszóró egység hangfrekvenciás bemenete lekapcsolódik a PP, TP és RP pultokról. 12 V bemenőfeszültség esetén a hangszóró egység erősítője $2,85 \pm_{-15}^{+20}$ % kimenőfeszültséget biztosít a hangszóró tekercsén.

Az erősítő táplálása a K1 kapcsolón keresztül történik /jobbra a ház oldalán/.

6.6. I-1, I-2, I-3 és I-4/illesztő egységek

Az I-1 illesztő egység /26. ábra; kapcsolási rajz II. kötet 13. ábra/ végzi a kommutációs rendszer hangfrekvenciás áramkörének illesztését, a két R-111 rádiókészülék hangfrekvenciás áramköreihez. Az egységben két áramköri lap található, amelyeken az erősítők és a kommutációs elemek találhatók.

Az erősítő 620 ohm-os terhelőellenállásra 0,775 V feszültséget ad le 0,52 V, 1000 Hz frekvenciájú bemenőjel esetén.

A kéttranzisztoros erősítő bemenete és kimenete szimmetrikus.

Az erősítő kimenőszintjét az R9 ellenállással lehet beszabályozni.

A Tr2 transzformátor adás esetén biztosítja az önlehallgatást, vételkor pedig a rádiókészülék hangfrekvenciás áramköreit illeszti a kommutációs rendszerhez. Az R10 ellenállás és a C1 kondenzátor a hangfrekvenciás erősítő amplitúdó-frekvencia karakterisztikájának beállítására szolgál.

A J1 és J2 jelfogók biztosítják a rádiókészülék vezérlő áramkörének kommutálását és a rádiókészülék kétvezetékes vonalainak hozzákapcsolását a kommutációs rendszer négyvezetékes vonalaihoz.

A C1 és C2 kondenzátorok a hangfrekvenciás jel csatolására szolgálnak.

Az I-2 illesztő egység végzi a kommutációs rendszer hangfrekvenciás áramköreinek illesztését az R-130 rádiókészülék hangfrekvenciás áramköreihez és biztosítja az R-123MT rádiókészülék hozzákapcsolását a kommutációs rendszerhez.

Az I-2 illesztő egység /27. ábra; kapcsolási rajz II. kötet 14. ábra/ annyiban különbözik az I-1 illesztő egységtől, hogy egy erősítő található benne és hiányoznak belőle a csatoló kondenzátorok is.

Táviró adás esetén az önlehallgatás az R-130 harckocsis beszélő-készlet csatlakozójáról D5/2. és 4. érintkező külön kábelon visszavezetve nyert megoldást. Konstrukcióját tekintve az I-1, I-2 illesztő egység öntvényházból és fedélből áll. Amennyiben a rádióállomásba az R-3, R-4 rádiókészülékek helyére R-130M és R-123MT

épül be, el kell hagyni az I-2 illesztő egységet. Az R-130M és R-123 MT rádiókészülékeket közvetlenül a JE-1K egység D15 és D1 csatlakozóihoz kell bekötni.

Az I-3 illesztő egység /28. ábra; kapcsolási rajz II. kötet 15. ábra/ biztosítja a két tiszti pultnak és a vezetői pultnak a kommutációs rendszerhez való hozzákapcsolását.

Amennyiben a rádióállomásba csak egy tiszti pult és vezetői pult épül be, az I-3 illesztő egységet el lehet hagyni és a tiszti pult D1 és D2 csatlakozóit a JE-1K egység D5 és D13 csatlakozóihoz kell bekötni, a vezetői pultot pedig a JE-1K egység D12 csatlakozójához.

Az I-4U illesztő egység /29. ábra; kapcsolási rajz II. kötet 16. ábra/ biztosítja az R-012 T vagy R-012 M szelektív hívó hozzákapcsolását és illesztését a kommunikációs rendszerhez. Az I-4U illesztő egységben két, hangfrekvenciás erősítőket tartalmazó áramköri lap, jelfogók és szétválasztó célokat szolgáló diódák találhatók. Mindegyik áramköri lap két hangfrekvenciás erősítőt tartalmaz, amelyek transzformátoros kimenettel és bemenettel rendelkeznek és 0,52 V 1000 Hz frekvenciájú bemenőjel esetén a kimenetükön 620 Ohm-os terhelésen min. 1,5 V-ot adnak le.

Az I-4U illesztő egység rendeltetése, hogy biztosítsa az R-1 ... R-4 rádiókészüléken vett jelek megfelelő felerősítésével az R-012 T szelektív hívó üzembiztos működését. Hívójel adáskor a P3 áramköri lap egyik erősítője végzi az R-012 M szelektív hívóról érkező 0,4-0,52 V szintű jel erősítését és illesztését a kommutációs rendszer adás áramkörei számára.

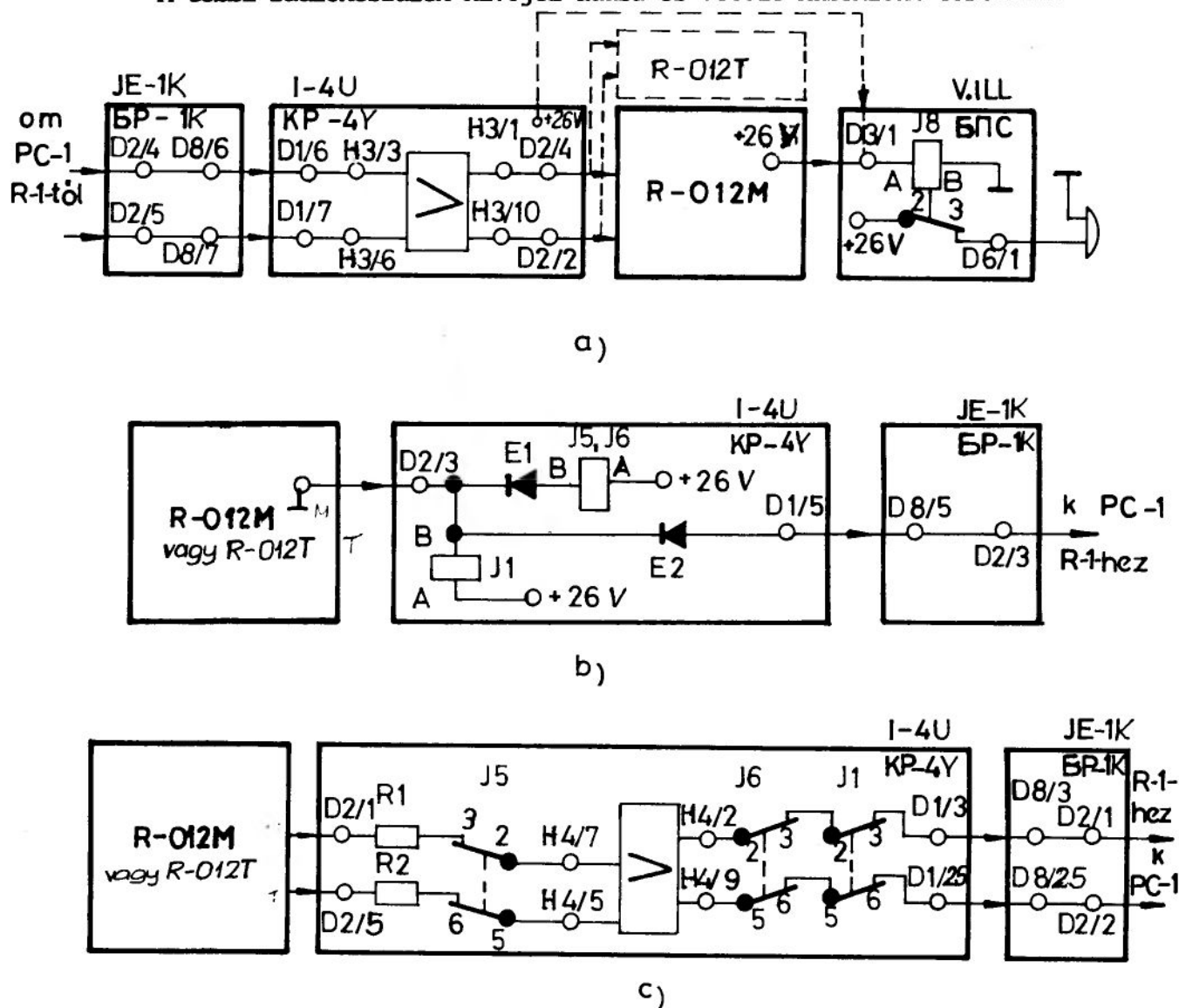
Példaképpen tekintsük át a hívójel vételét és adását az R-1 rádiókészüléken keresztül. Hívójel vételkor az R-012 M vevője működésbe hozza a vezérlő áramköröket, amelyek kigyújtják az R-012 M-n levő "R-1 HIVÁS" lámpát és +26 V feszültséget küldenek a V.III egységbe, ahol a csengő jelfogója meghuz és bekapcsolja a csengőt.

Hívójel adáskor az R-012 M megfelelő gombját meg kell nyomni. Ekkor az R-1 rádiókészülék a vezérlőjel hatására vételről adásra kapcsol, az I-4U egységen pedig meghuznak a J1, J5, J6 jelfogók, amelyek érintkezőin keresztül az R-012 M kimenetét az R-1 rádiókészülék adás áramkörére kapcsolják az erősítőn keresztül.

Az I-4U egység ugyanilyen módon biztosítja az R-012 T szelektív hívó hozzákapcsolását és illesztését is a kommutációs rendszerhez.

A 20. ábrán látható a szelektív hívóáramkör működési vázlata.

A többi rádiókészülék hívójel adása és vétele hasonlóan történik.



20. ábra: A szelektív hívóáramkörök működése:

a/ R-1 rádiókészülékről érkező hívójel vétele;

b/ R-1 adás indítása az R-012 M-ről;

c/ hívójel utja az R-1 készülékre.

A szelektív hívószámkörök R-012T szelektív hívóval a 20. ábra szerint működnek.

6.7. Vonalillesztő egység /V.III/

A vonalillesztő egység az alábbiakat biztosítja:

- a/ a rádiókészülékek távvezérlését és rádióösszeköttetés létesítését a négy rádiókészüléken keresztül titkos üzemmódban a V1 kétvezetékes vonalról, nyílt üzemmódban pedig a V2 kétvezetékes vonalról, a vonali TBK-67 távbeszélő készülékek segítségével;
- b/ hívójel küldését a V1 és V2 vonalakra a rádiós pultról való hívás esetén;
- c/ a V1 és V2 vonal induktoros hívásának vételét, ennek hangkijelzését /csengő/ és ugyanakkor fényjelzés továbbítását a rádiós pult felé;
- d/ szolgálati összeköttetést a rádiós pult munkahelyei és a V1, V2 vonali munkahelyek között.

A V.III egység fényképe a 30. ábrán, elektromos kapcsolási rajza a II. kötet 17. ábráján tanulmányozható.

A V.III egység konstrukcióját tekintve két részből áll: öntvényházból és fedélből.

Az egységben a következő áramkörök és áramköri elemek találhatók:

- a/ induktoros hívógenerátor /IHG/, amely az R5...R8 ellenállásokból, a C6 kondenzátorból, a T1, T2 tranzisztorokból és Tr transzformátorból áll;
- b/ két induktoros hívás-vevő, amely az R1, R2, R11, R12 ellenállásokból, C5, C7, C10 kondenzátorokból, E2...E5, E9...E12 diódákból és J5, J6 jelfogókból áll;
- c/ erősítő panel, amely nyílt üzem esetén biztosítja a rádiókészülékről jövő vételi jel megfelelő felerősítését /II. kötet 17.a.sz. ábra/
- d/ C1, C2, C8, C9 csatoló-kondenzátorok;
- e/ R3, R4 ellenállások, amelyek a rádiókészülékek adását indító áramkör érzékenységét csökkentik;
- f/ az E1, E6, E7, E8, E13, E14, amelyek kiküszöbölik az áramkörök egymásrahatását;

- g/ J2 jelfogó, amely a csengő áramkörére rákapcsolja a +26 V feszültséget, amikor a V1 vagy V2 vonalakról hívás vagy R-1...R4-ről szelektív hívás érkezik;
- h/ J1, J12 jelfogók, amelyek hozzákapcsolják az IHG-t a V1 és V2 vonalakhoz, a rádiós pultról való hívás esetén;
- i/ J3 jelfogó, amely biztosítja a V2 vonal lekapcsolását a rádiós pultról és megakadályozza az induktor híváskor a J4 jelfogó működését/ amely a rádiókészülékek adás vezérlő jelét biztosítja/ s így a "hamis" adás indítást;
- j/ J4 jelfogó, amely a rádiókészülékek vezérlésére szolgál a vonali távbeszélő készülék kézibeszélő beszédváltójának megnyomásakor;
- k/ J9, J11 jelfogók, amelyek a V1 vonalnak a JE-2 egységhez való hozzákapcsolására szolgálnak titkos üzemben;
- l/ J14 jelfogó, amely biztosítja a négyvezetékes rendszer kapcsolását a kétvezetékes vonalhoz.

Az induktoros hívógenerátor egy ellenütemű blocking-oszcillátor, amely T1, T2 tranzisztorból és Tr transzformátorból épül fel.

Az R5, R7 és R6, R8 feszültségosztó ellenállások széles hőmérséklet-tartományban biztosítják a generátor öngerjedését, a C6 kondenzátor pedig csökkenti a tranzienseket és javítja a kimenő jelalakot.

Az áramkör csekély asszimetriája miatt /amely a kapcsolás elkerülhetetlen velejárója/ az áramváltozás az áramkör egyik felében gyorsabb mint a másikban.

Tételezzük fel, hogy a T1 tranzisztoron átfolyó áram gyorsabban nő, mint a T2 tranzisztoron.

Az áram által a transzformátor primer tekercsében keltett feszültség olyan polaritású, hogy negatív potenciálu pont a T1 tranzisztor bázisára, pozitív potenciálu pont pedig a T2 tranzisztor bázisára jut.

A T1 tranzisztor árama tovább nő mindaddig, amíg a transzformátor vas-magja telítésbe nem megy, ekkor a mágneses fluxusváltozás a vasmagban egyenlő nullával, aminek következtében az elektromotoros erő is nullára csökken.

Az áram hirtelen leesik, aminek következtében a transzformátor primer tekercsében ellentétes polaritású feszültség indukálódik. A T1 tranzisztor bázisán a negatív feszültség csökken, a T2 tranzisztor bázisán pedig nő. Ez a folyamat lavina szerűen megy végbe és a T1 tranzisztor lezár, a T2 tranzisztor pedig kinyit. Ezután az előző folyamat megismétlődik. A transzformátor primer tekercsében létrejött feszültségváltozás a szekunder tekercsben transzformálódik és a terhelésen közel négyszögfeszültség jelenik meg.

A tápfeszültség nagyságától függően a terhelésen a kimenőfeszültség nagysága 50V-70V-ig változhat.

A V1, illetve a V2 vonalakhoz kapcsolt távbeszélő készülékek induktorkarjának megforgatásakor az induktorról váltófeszültség jut a V.III. egység megfelelő hívás-vevőjének egyenirányítójára.

Az egyenirányított feszültség a J5, illetve J6 jelfogót működésbe hozza, amely érintkezőjével a +26 V tápfeszültséget a csengőt kapcsoló J2 jelfogó meghúzó tekercsére köti.

A hangfrekvenciás vételi erősítő két tranzisztoros ellenütemű, transzformátoros bemenettel és kimenettel rendelkezik. Az erősítő 0,52 V bemenő feszültség mellett 620 ohm-os terhelésre min. 1,5 V feszültséget biztosít.

6.8. JE-1K és JE-2 jelfogó egység

JE-1K egység a vezérlő, a hangfrekvenciás és a jelző áramkörök szétosztására szolgál a rádióállomás munkahelyei és a rádiókészülékek között. A JE-1K egység biztosítja továbbá az R-012T szelektív hívó hozzákapcsolását a kommutációs rendszerhez és a +26 V-os tápforrás csatlakoztatását.

A JE-1K egység fedelén négy biztosíték van elhelyezve, amelyek rövidzár esetén biztosítják a kommutációs rendszer egységeinek védelmét.

A JE-1K egység fényképe a 31. ábrán; elektromos kapcsolási rajza a II. kötet 11. ábráján tanulmányozható.

Az egységben található a belső beszélgetést biztosító hangfrekvenciás erősítő, jelfogók és diódák.

A J1...J20 jelfogók rendeltetése a négy rádiókészülék adás- és vételi áramköreinek a PP és TP pultokhoz való kapcsolása.

A J21 jelfogó a speciális berendezés hangfrekvenciás áramköreit kapcsolja a belső beszélgető rendszerhez.

A JE-2 jelfogó egység biztosítja a PP-1, PP-2, I.K. és V1 vonal titkos üzemi forgalmazását /32. ábra, kapcsolási rajz II. kötet 12. ábra/.

Konstrukcióját tekintve a JE-2 egység öntvényházból és fedélből áll.

Az egység belsejében találhatók a kommutációs és illesztő elemek.

A J1...J4 és J6...J8 jelfogók biztosítják a T-219 berendezés hangfrekvenciás áramköreinek hozzákapcsolását a vonal és a pultok munkahelyének hangfrekvenciás áramköreihez.

A J5 jelfogó és az R1...R4 ellenállások biztosítják az önlehallgatást a T-219 berendezés szimplex üzemmódja esetén.

A J9 jelfogó biztosítja a tápfeszültség negatív pontjának /test/ hozzákapcsolását a rádiós pult T tumbléréhez.

A J10 jelfogó biztosítja a T-219 berendezés mikrofon és hallgató vonalainak hozzákapcsolását a rádiós pult I.K. munkahelyéhez és az önlehallgató áramkör lekapcsolását a T-219 berendezés KONTROLL üzemmódja esetén.

Az E1...E7 diódák titkos üzemi forgalmazásnál biztosítják a vezérlő-áramkörök szétválasztását.

A T-219 berendezés bekapcsolásakor a J9 jelfogó tekercsének B pontja a testre kerül. A J9 jelfogó meghúzása után az érintkezőin keresztül testet küld a rádiós pultba, biztosítva ezáltal a titkos üzem létrehozásának feltételét.

A titkos csatornára az egyes munkahelyeket a rádiós pulton található Pk-1, Pk-2, I.K. és V1 tumbler bekapcsolásával lehet kapcsolni. Például a V1 tumbler bekapcsolásakor a JE-2 egységben a J8 jelfogó meghúzó tekercs és a D4 csatlakozó 3. érintkezője a testre kerül.

A J8 jelfogó meghuz és érintkezőin keresztül a V1 vonal áramkörét a T-219 berendezés hangfrekvenciás áramköreihez kapcsolja. Egyidejűleg a V.III. egységben a J9 és J11 jelfogók meghuznak és a V1 vonalat átkapcsolják a szolgálati vonalról a titkos vonalra és a JE-2 egységhez.

6.9. Beszédváltó

A beszédváltó biztosítja a rádiókészülékek vételről adásra való átkapcsolását, köröztvény létesítésekor hívójel küldését és a mikrofonból érkező /1-3 mV-os/ hangfrekvenciás jel felerősítését min. 0,52 V-ra.

A mikrofon erősítő szimmetrikus és transzformátoros kimenettel rendelkezik /II. kötet 18. ábra/.

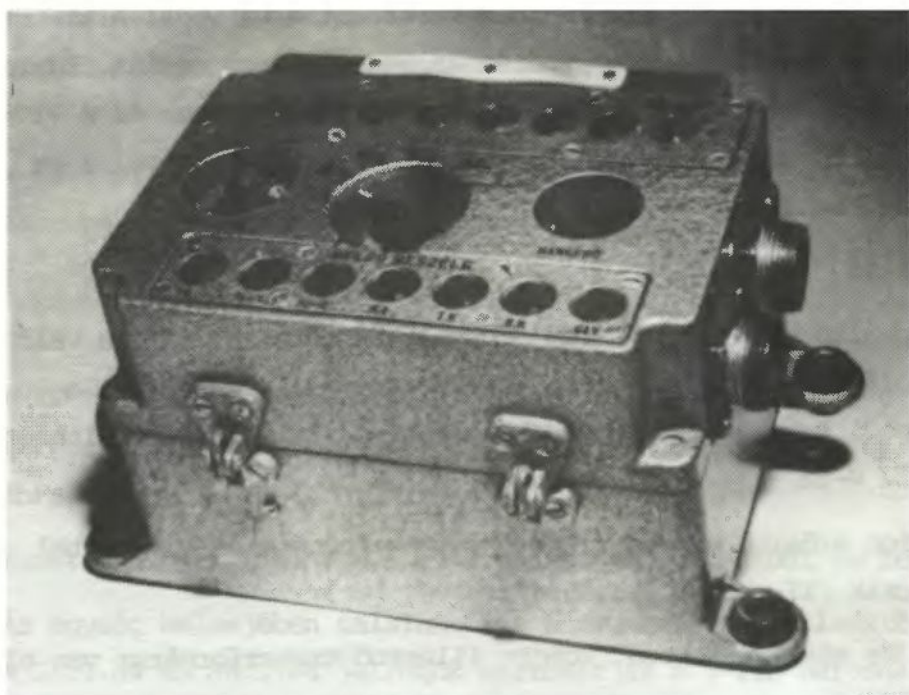
Az első és második fokozat között illesztő transzformátor van elhelyezve.

Az R1, R2 és R6, R7 biztosítják a T1...T4 transzformátorok bázis előfeszültségét. A tranzisztorok emitterkörébe beépülő R3...R5 és R9...R11 ellenállások biztosítják az erősítő egyes fokozatainak áramvisszacsatolását és szimmetrizálását.

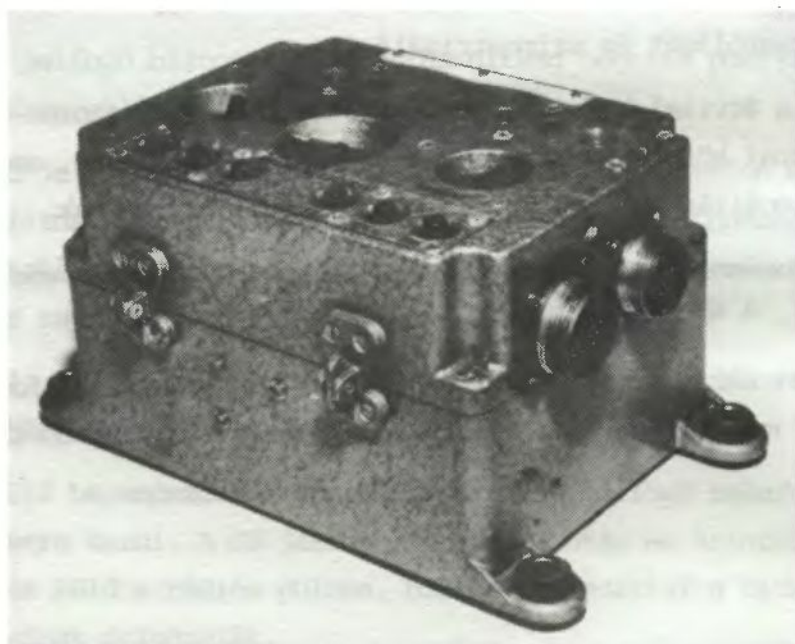
A frekvencia átvitel korrigálására a T3 és T4 tranzisztorok bázisai és kollektorai között korrekciós tagok vannak elhelyezve, amelyek R8, R12 ellenállásokból és C2, C3 kondenzátorokból állnak.

Az erősítő bemenetén C1 kondenzátor található a nagyfrekvenciák sőtölésére. A C4 hidegitő kondenzátor.

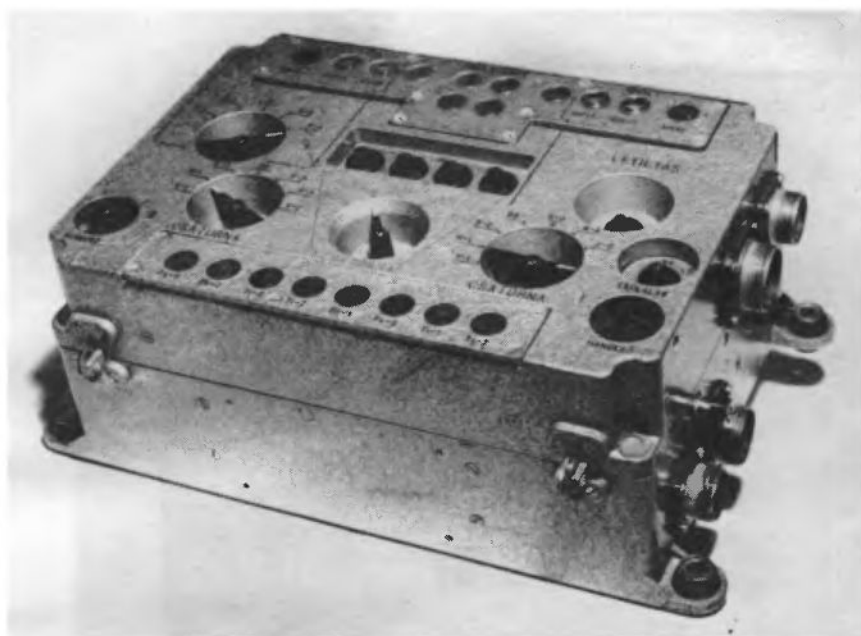
A kisfrekvenciás erősítő tápellátását 10 V stabilizált tápforrás biztosítja, melyet az a pult szolgáltat, amelyhez a beszédváltó csatlakozik.



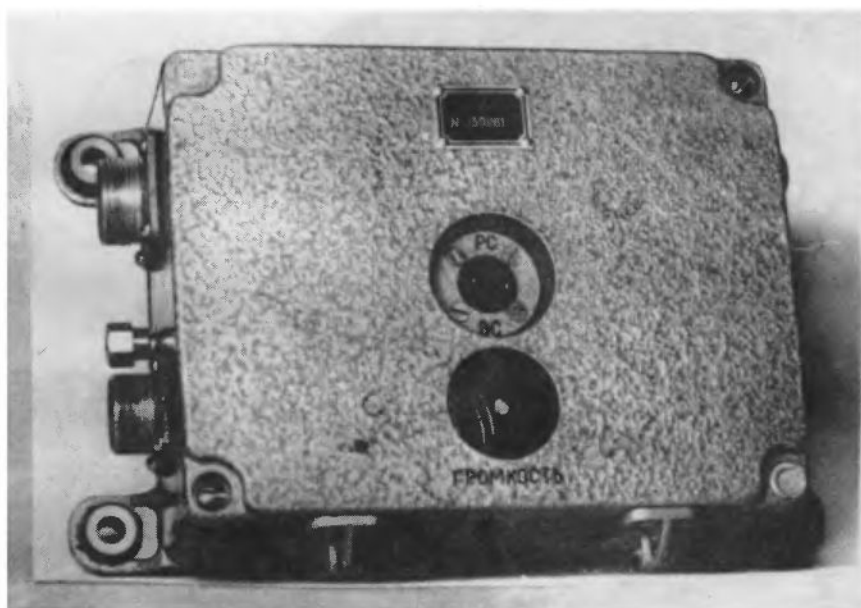
21.sz.ábra: Parancsnoki pult



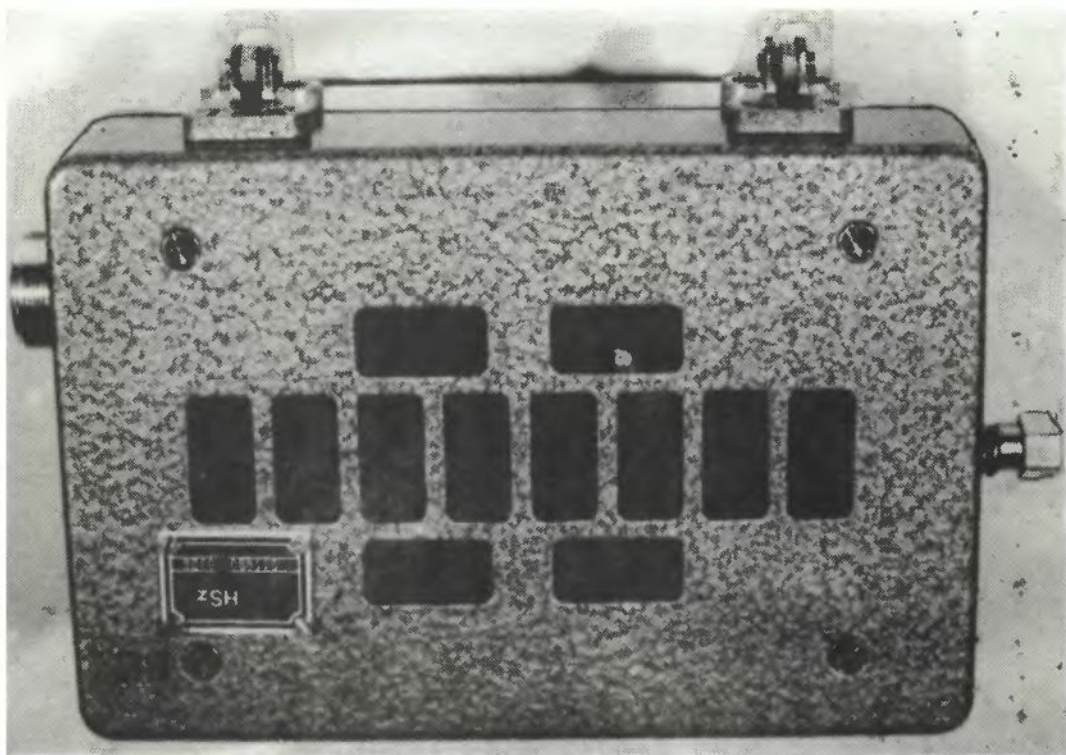
22.sz.ábra: Tiszti pult



23.sz.ábra: Rádiós pult



24.sz.ábra: Vezetői pult



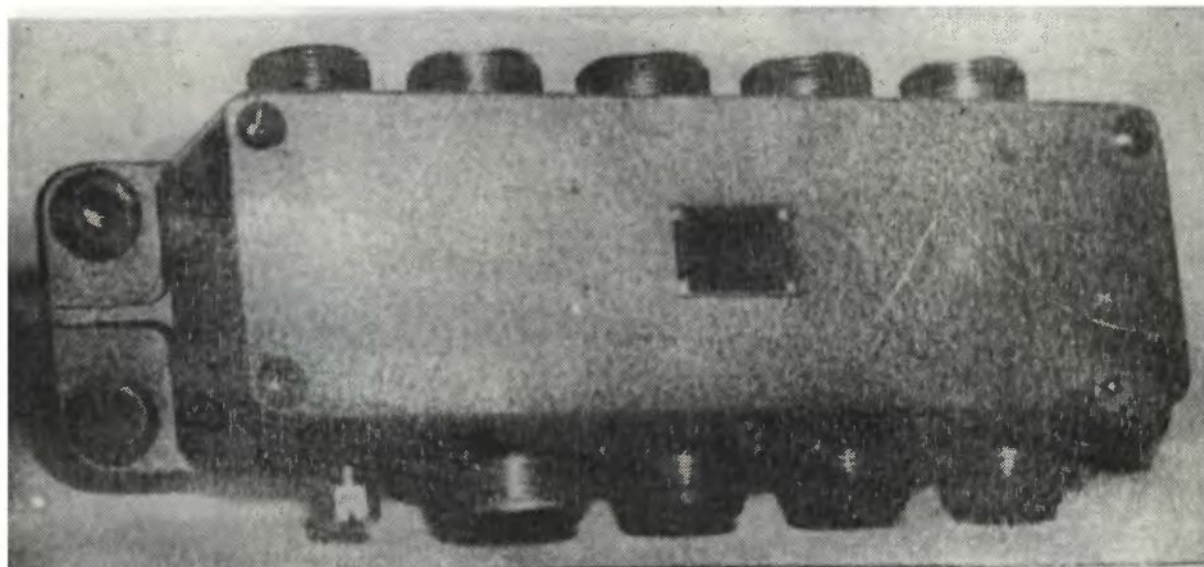
25.sz.ábra: Hangszóró egység



26.sz.ábra: I-1 Illesztő egység



27.sz.ábra: I-2 Illesztő egység



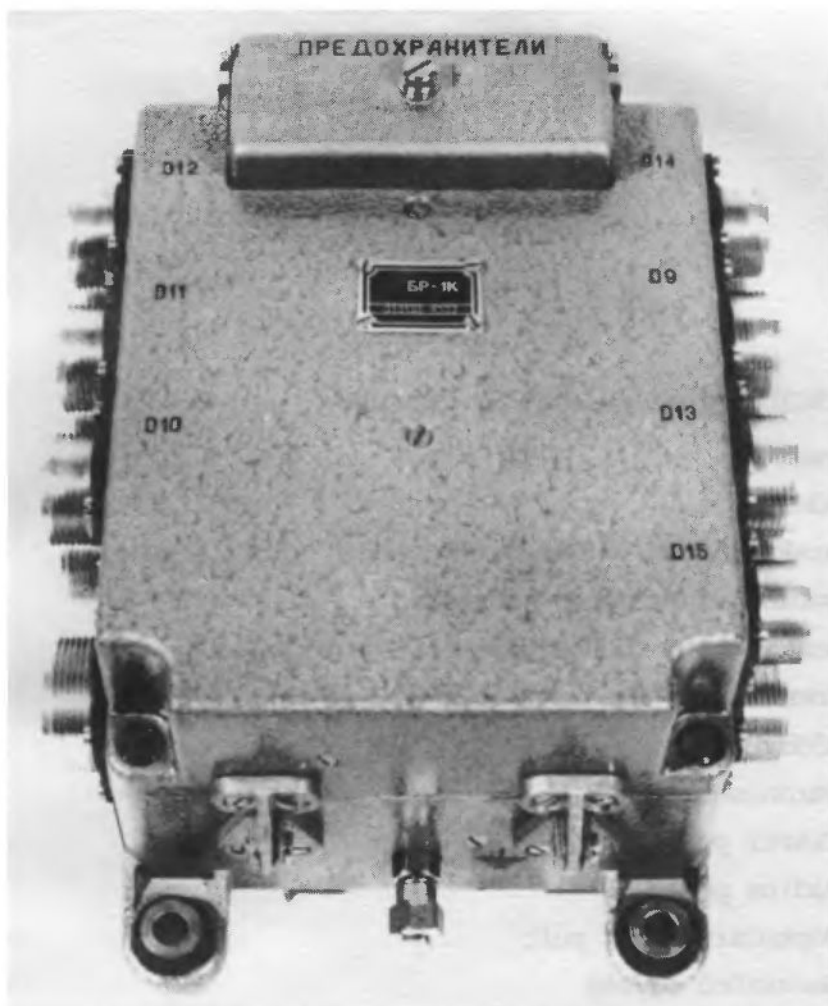
28.sz.ábra: I-3 Illesztő egység



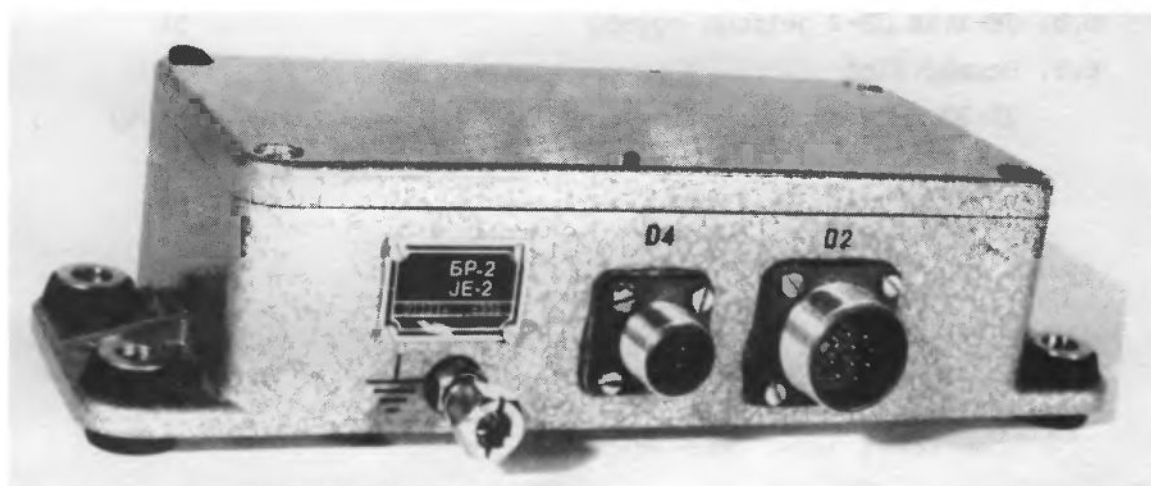
29.sz.ábra: I-4U Illesztő egység



30.sz.ábra: Vonalillesztő egység



31.sz.ábra: JE-1K Jelfogó egység



32.sz.ábra: JE-2 Jelfogó egység

TARTALOMJEGYZÉK

KOMMUTÁCIÓS RENDSZER MŰSZAKI LEÍRÁSA	3 oldal
1. Bevezetés	3
2. Rendeltetés	4
3. Műszaki adatok	4
4. Kommunikációs rendszer készlete	6
5. A kommunikációs rendszer felépítése és működése	7
6. A kommunikációs rendszer egységeinek felépítése és működése	12
6.1. Parancsnoki pult	12
6.2. Tisztai pult	24
6.3. Rádiós pult	30
6.4. Gépkocsivezetői pult	43
6.5. Hangszóró egység	45
6.6. I-1, I-2, I-3 és I-4 illesztő egységek	46
6.7. Vonalillesztő egység	49
6.8. JE-1 és JE-2 jelfogó egység	51
6.9. Beszédváltó	53
21-32 ábra egységek fényképei	54-59

Handwritten signature