

ORION RÁDIÓ SERVICE KÖNYV

ÁLTALÁNOS UTASÍTÁSOK

Mint minden javító, hibakiküszöbölő munkánál, rádiókészülékek javításánál is első teendőnk a hiba behatárolása legyen. Ez elsősorban abból áll, hogy megállapítjuk: az észlelt hiba oka a készülékben, vagy azon kívül van-e. Ennek eldöntése után, az észlelt hiba természete szerint, a készülék megfelelő részét vizsgáljuk át rendszeresen és okszerűen, míg az üzemzavar okát meg nem találjuk.

A javítást a helyszínen csak akkor kíséreljük meg, ha annak eredményes elvégzésére komoly kilátásunk van. Gyakorlott szerviszember az esetek legnagyobb részében meg tudja ítélni azt, hogy szükséges-e a készülék műhelybe való szállítása, ahol a segédeszközök kifogástalan és általa ismert állapotban állanak rendelkezésre.

Jó szolgálatot tesz ilyenkor egy azonos típusú gondosan kipróbált készülék, amelynek csöveit szükség esetén a vizsgálandó készülék csöveivel cserélhetjük fel.

Természetes, hogy műhelyünk antennájának és földvezetékének kifogástalannak kell lennie.

A jól szerelt antenna és földvezeték legalább egy cső munkájával ér fel és ezért a vevő figyelmét az antenna és földvezeték jóságának fontosságára nyomatékosan fel kell hívni.

A mai *kiskészülékek* jó teljesítményüket csakis *jól szerelt antennával* és földvezetékekkel érhetik el. Egyes esetekben jól működhetnek segédeszközökkel is, de sohasem úgy, mint szakszerűen épített magasantennával. A földvezeték pótlása nem engedhető meg.

Szakember a *nagykészülékeknél is magasantennát* ajánl, bár az 5—10 mikrovolt érzékenységgű csúcskészülék pár méteres huzallal is vételképes, de bizonyos hátrányokkal.

A nagy készülékekben ugyanis a fadingszabályozás a gép érzékenységének egy részét tartalékolja. Antenna esetén — tehát akkor, midőn már kívülről nagy feszültségeket vezetünk a ké-

szülékbe — ez a tartalékolás hatásos is: a fadingszabályozás a legtöbb esetben tökéletes lesz. Pótantenna használatánál a tartalékegyergia azonnali üzembeéptetésére van szükség, a fading kiküszöbölésére tehát kevés energia marad.

A nagyérzékenységgű készülék pótantennával (felérzékenyített állapotban) a környező zavarokra is fokozottabb mértékben reagál. Tapasztalat szerint jól megépített magasantennával a környező motorikus és más elektromos zavarok (kivéve a légköri eredetűeket) 60—80%-kal csökkenthetők a pótantennával szemben.

Tehát: magasantenna kis készülékeknél a teljesítmény elérésére, nagy készülékeknél pedig a fadingszabályozás üzembiztossá tételére és a környező elektromos zavarok hatásának gyengítésére szükséges. A magasantennát tehát sohasem mellőzzük azzal, hogy pl. egy négycsöves szupernek antenna nélkül is kell működni. Mégis ajánlatos megkérdezni a készüléktulajdonost, hogy otthon milyen antennát használ. Ha a válasz az, hogy csak hálózati antennája van, vagy néhány méteres drótdarab, javítás után ki kell próbálnunk a készüléket az említett antenna-típussal is. Ilyen körülmények között is kielégítő eredményt kell kapnunk.

A hálózatból jövő nagyfrekvenciás zavarokat is többé-kevésbé kiszűrhetjük megfelelő hálózati zavarszűrő berendezéssel.

A készülékben magában az üzemzavar okai két részre oszlanak:

1. mechanikai és
2. elektromos részre.

Ezek szerint a rádiót kétféle szempontból kell megvizsgálnunk. A lelkiismeretes javító ugyanis nemcsak a panaszolt hibát küszöböli ki, hanem a készüléket alaposan át is nézi, hogy mindenféle szempontból rendben van-e, amivel a legtöbb esetben meg lehet előzni egyes későbbi hibákat.

M E C H A N I K A I V I Z S G Á L A T

A kezelőgomboknál

ellenőrizni kell, hogy nem csúsznak-e a tengelyeken. Ha igen, a tócsavarokat meg kell húzni. Sík felülettel rendelkező tengelyeknél az egyik tócsavarnak a lapos részhez kell szorúlnia.

A tengelyeknek

nem szabad akadniok, hanem síma, egyenletes

járás szükséges és nem szabad a kávához érniök. Ellenkező esetben rövidhullámon mikrofónia-jelenség léphet fel. A tengelyeket bekapcsolt készüléken, antenna és földvezeték nélkül, felcsavart hangerővel kell kipróbálni. A tengelyek forgatása közben a hangszóróból recsegésnek hallatsania nem szabad. Ezt a vizsgálatot minden hullámsávon el kell végezni.

A forgókondenzátornál

az egyenletes járás és a szélső állásokban való ütközés vizsgálándó: forgatáskor nem recseg-e. Ha recseg (különösen rövidhullámon), elsősorban a hozzávetéseket és csapágyakat nézzük meg. A forgó rész rúgóit megfeszítjük, megtisztítjuk és grafitos vezető zsírral bekenjük. Ugyanezt a zsírozást a (golyós) csapágyaknál is elvégezzük.

Recsegést okozhat rövidhullámon a mutatót vivő acélkábel is, ha valamilyen kiálló fémrészhez (csavar, stb.) hozzáér.

A forgó zárlatos lehet: vagy a lemezek érnek össze, vagy fémreszelék jutott a forgó lemezei közé. Előbbi esetben vékony kőspengével óvatosan megszüntetjük a zárlatot (vigyázat, a készülék elhangolódik), az utóbbinál pedig kifujtatjuk vagy papírlappal kisöpörjük a fémreszeléket. Zárart okozhat a kondenzátor beporosodása. A fujtatás ilyenkor is jó szolgálatot tesz.

A potencióméterek

egyenletes járását, a szélső helyzetekben való ütközését vizsgáljuk meg. Ugyancsak nézzük meg, hogy a potencióméter nem hagy-e ki és nem recseg-e forgatás közben. Potencióméter javítása nagyon körülményes. A hibásat újjal cseréljük ki.

A hálózati kapcsolót

szintén ki kell próbálnunk.

A hullámváltót

is többször kapcsoljuk át, hogy minden hullámsávon biztosan működik-e.

Felcsavart hangerőszabályozás mellett minden hullámsávon ki kell próbálni a készülék recsegésméntességét. A gépnek erős rázásra vagy ütögetésre sem szabad recsegnie.

ELEKTROMOS VIZSGÁLAT

Az elektromos vizsgálatnál — ha mindent a leglelkiismeretesebben akarunk végezni — a legtöbb esetben szükségünk van:

szignálgenerátorra, vagy
azonos típusú hibátlan gépre (mintagépre),
vagy

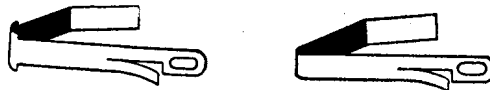
azonos típusú hibátlan gépnél szerzett nagyfokú gyakorlatra.

A szignálgenerátorral rendelkezők részére a készülékek műszaki adatainál megadjuk a gép *érzékenységét*.

Ezt a próbát nyitott és csukott forgóállás mellett ismételjük meg. A különböző kontaktushibák (érintkezések, rossz forrasztások) e módszerrel könnyen felismerhetők.

Csőfoglatoknál

kontaktushibát valamelyik laza rúgó rossz érintkezése okozhat. A rossz rúgót ne cseréljük, hanem egy új rúgót, két kis szárnyának lecsípése



1. ábra

után (1. ábra) a rossz rúgó érintkezőlapjai közé dugjunk be. Ezután — kiesés ellen biztosítandó — forrasszuk a régi rúgóhoz az újat. Az így elkészített «kettős-rúgó»-nál kontaktushiba nem fordul elő. Rúgót csak abban az esetben cseréljünk, ha az eltörött, vagy felülete erősen oxidálódott.

A fentiek csak azokra a foglatokra vonatkoznak, amelyek csőveinél az érintkezők kifelé állnak (pl. a régi E-séria). Újabban több készülékben ú. n. octal- és loctal-foglatok kerülnek felhasználásra; az előbbiek pl. az UCH4, UY1, UBL1 és a telepes készülékekben alkalmazott D-csővek, az utóbbiak a préselt üveg (Pressglas) csővek (pl. EBL21, UBL21 stb.) foglaltai. Ezekél az octal- és loctal-foglatoknál hibás érintkezés esetén ajánlatos az illető rúgót megfelelően görbíteni, vagy szükség esetén a rúgót, esetleg az egész foglatot kicserélni.

A készülékben nem szabad hagynunk semmiféle hulladékot (csavar, forrasztóórn, drótdarabka stb.), mert ezek zárlatot, kontaktushibát és igen sokszor zizegést okoznak.

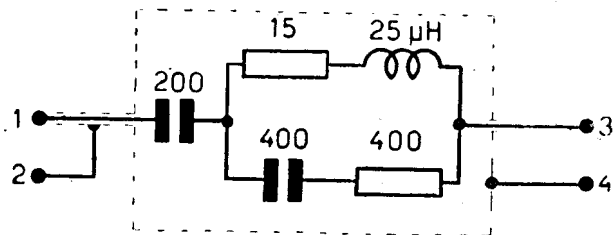
Általában a mechanikai természetű hibákat hamar meg lehet találni. Kijavításuk nem minden esetben könnyű, de gyakorlott műszerésznek nem okozhatnak fáradságot.

Az azonos típusú hibátlan géppel rendelkezők pedig a már említett módon (összehasonlítás alapján) juthatnak célhoz. A vizsgálandó gépet helyezük a mintagép közelébe. Mindkét készüléket állítsuk be a legnagyobb hangerőre, a hangszínszabályozót pedig a legmélyebb hangra. Jó antennát kapcsoljunk kikapacitású kapcsolóval felváltva az egyik, majd a másik géphez. Az átkapcsolótól a készülékhez futó vezetékek rövidek és egyforma elrendezésűek legyenek. Az összehasonlítandó készülékkel egymásután állítsunk be olyan állomásokat, amelyek a hangszóróban éppen hogy hallhatók.

Ha mindkét gép egyformán viselkedik, akkor

az érzékenységük is egyenlő. A fenti vizsgálatot minden hullámsávban legalább egy helyen el kell végezni.

A készülék *szelektivitását* hasonlóan ellenőrizzük. Ha a két készülékben egyforma az át-



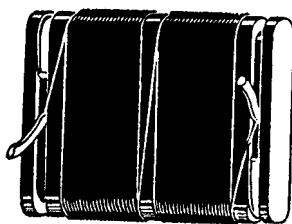
2. ábra

hallás (több helyen nézzük), akkor a készülékek szelektivitása is egyforma. Amennyiben a készülékeknek hullámsapdája van — természetesen azonos hullámsapdaállással végezzük az ellenőrzést.

A legnagyobb torzításmentes *hangerőt* is ki kell próbálnunk. Ha a kipróbálandó gép már kisebb hangerőnél is torzít, akkor csőöregedésre (főleg végcső) következtethetünk. Ezt a próbát a helyi adónál végezzük el. Vizsgáljuk meg a *hangszínszabályozót* is, szintén összehasonlítás alapján (beszédnél az s, zs, cs, stb. érthetőségét).

Nagy hangerőnél laza fémrész, csőben lévő üvegdarabka, hangszóró mechanikai hibája, stb. zizegést idézhet elő.

Meg kell vizsgálnunk még a *hálózati zúgást*: mindkét gép hangerőszabályozóját lecsavarjuk és az ilyenkor fennmaradó zúgásnak egyformának kell lenni.



3. ábra

Ha a készülék érzékenysége nem elegendő, ezt szuperkészülékeknél elhangolódás is okozhatja. A hangolást tehát ellenőriznünk kell.

A hangoláshoz szükséges:

1. *Szignálgenerátor.*

2. *Műantenna* a szignálgenerátor és a készülék között. Ennek kapcsolása a 2. ábra szerint.

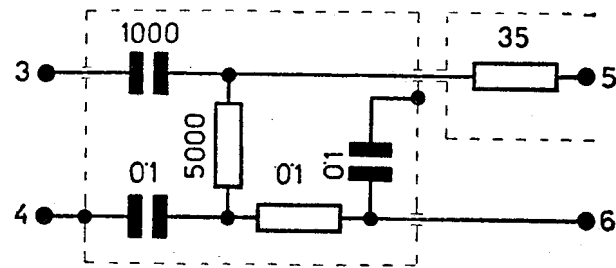
Az —1— a szignálgenerátor antennakivezetéséhez, a —2— a szignálgenerátor földelt test-

jéhez, a —3— a készülék antennahüvelyéhez és a —4— a készülék földhüvelyéhez kapcsolandó.

Az ábrán jelzett 25 μ H önindukciójú tekercset a 3. ábra alapján készíthetjük el:

6 mm vastag, 25 mm hosszú és 25 mm széles turbonitlapocskák éleit gömbölyítsük le és 0.25 mm vastag 2 \times selyemmel szigetelt vörösréz-huzalból 48 menetet tekercseljünk fel (megosztva 2 \times 24 menetet és a két rész között 2 mm-es közt hagyunk). A menetek kivezetéseit a turbonitlapon előre kifűrt kis lyukakon vigyük át és így rögzíthetjük is.

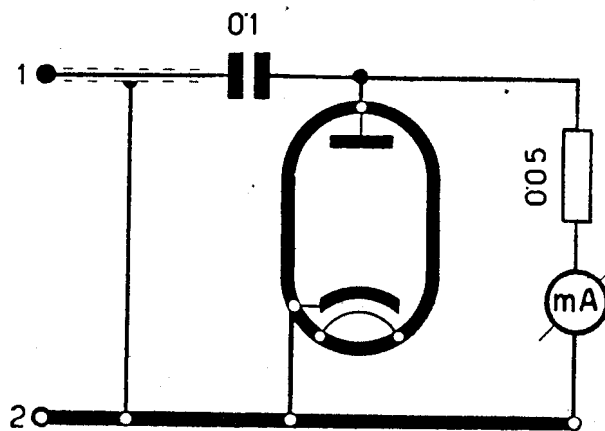
A középfrekvencia hangolásához, illetve érzékenységének ellenőrzéséhez a műantenna és a



4. ábra

készülék közé a 4. ábrán látható csatolásra van szükségünk:

A —3— és —4— pontokat a műantenna azonos számú pontjaihoz, az —5— vezetékét a keverőcső, illetve a középfrekvenciaerősítőcső rácsához, a —6— pontot pedig az előfeszültséghez kötjük.



5. ábra

Az alkatrészeket építsük fémdobozba. A cső rácsához árnyékolt vezetékkel csatlakozunk, ebbe kapcsoljuk a 35 ohmos ellenállást.

3. *Outputméter*, melynek kapcsolása az 5. ábrán látható.

A hozzá szükséges cső dióda, mely lehet 4 vagy 6 volt fűtésű, akár akkumulátorral, akár hálózati transzformátorral. Az —1—-gyel jelzett árnyékolt vezetékét a végerősítőcső anódlemezéhez, a —2—-t pedig a fémvázhoz kössük. A Depréz-műszer 1 vagy 2 mA méréshatárú

legyen. Az outputmért hitelesítenünk kell, hogy a kimenőtranszformátoron keletkező váltófeszültség nagyságát tudjuk. Váltóáramba kapcsoljunk potencióméterláncot, ennek és egy precíziós váltóáramú műszernek segítségével hitelesítsük az outputmért.



6. ábra

Az 50 milliwatt teljesítményt a kimenőtranszformátorok primérjén — azok váltóáramú ellenállásaitól függően — különböző feszültségek mellett kapjuk meg.

Ezek a feszültségek a különböző végerősítőcsövekhez illesztett kimenőtranszformátoroknál a következők:

EL3, EBL1, EBL21 és ECL11 csöveknél (7000 ohm) = 18.7 V.

CL6-nál 200 volt anódfeszültség mellett (4500 ohm) = 15 V.

CL6-nál 100 volt anódfeszültség mellett (2000 ohm) = 10 V.

EL6-nál (3500 ohm) = 13.2 V.



7. ábra

EL6-nál (push-pull kapcsolásnál az egyik cső anódján: 2500 ohm) = 11.2 V.

UBL1, UBL21 csöveknél (3000 ohm) = 12.2 V.

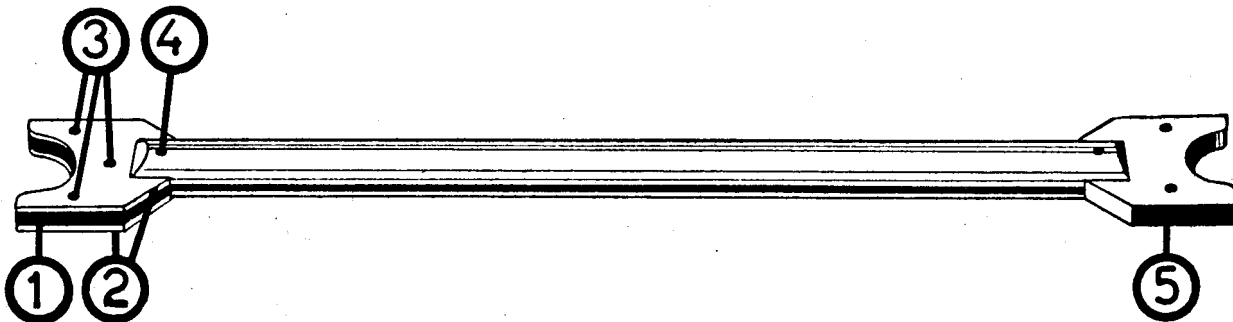
DLL21 vagy 31-nél (push-pull kapcsolásnál az egyik cső anódján: 7500 ohm) = 19.3 V.

DL21 vagy 31-nél (22.000 ohm) = 33.2 V.

4. Speciális szerszámok:

a) Csavarhúzó a vasmagok hangolásához. Ezt 180 mm hosszú, 9 mm átmérőjű szigetelőrúdból (pl. galalit) készíthetjük 5 mm élhosszal, fémrészek nélkül. (6. ábra.)

b) Hangolópálca (lásd a 7. ábrát), mely leg-



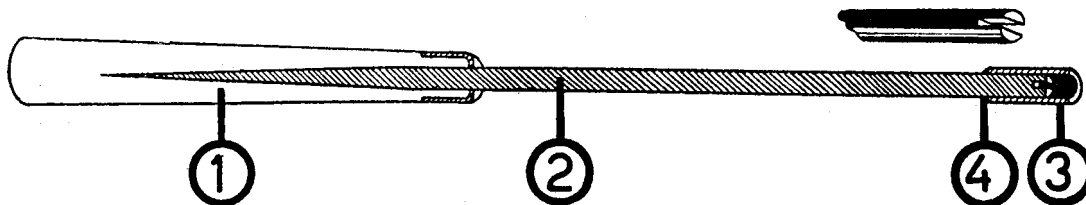
8. ábra

praktikusabban 9 mm átmérőjű fiberrúdból készülhet; egyik végén 6—7 mm átmérőjű, kb. 25 mm hosszú lyukat fúrunk (1), ebbe nagyfrekvenciás vasat helyezünk (acetonban oldott celluloiddal ragasszuk be), a másik végét kb. 25 mm hosszúságban 7 mm átmérőre esztergályozzuk le (2) és 9 mm külső átmérőjű, 1 mm vas-

tag rézcsövet (3) húzunk rá. A részleteket a 7. ábra szemlélteti.

c) Hangolóvilla. Ezt fiberrúdból, rézlemezről és ferrokartlemezről készítjük. (8. ábra.)

A ferrokartlemezt (1) két turbonitlemezek (2) közé szorítjuk, hogy védve legyen. A két

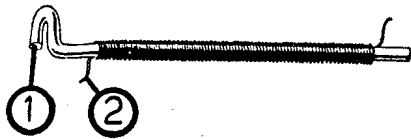


9. ábra

turbonitlemezkét és a ferrokartlemezt 3 db rézszegeccsel (3) fogjuk össze, az egészet pedig a fiberrúd végén lévő bevágásba illesztve, szintén összeszegeccseljük (4). A rézlemezt (5) a fiberrúd másik végén erősítjük meg ugyanúgy.

d) Csavarhúzó a trimmerek hangolásához. (9. ábra.)

Ez nyélből (1), 4 mm átmérőjű vasrúdból (2) és fémcsőből (3) áll; a vasrúd végén a külön ábrázolt bereszelést végezzük el. A fémcövet (térközcsövet) forrasszuk a vasrúdhöz (4).



10. ábra

5. Több készülékünkben találkozunk *huzalkondenzátorokkal* a trimmerkondenzátorok helyén. Ezek készítését is leírjuk a 10. ábra szerint.

1.5 mm átmérőjű zománcozott vörösréz-huzalra (1) tekercseljünk fel menet mellett 0.2 mm átmérőjű ugyancsak zománcozott vörösréz-huzalt (2). A vastag huzalt előzőleg mártjuk be kb. 100 fokos olvasztott izoláciába (speciális szurokféleség) és erre tekercseljük a vékony huzalt. A vastag és vékony huzal egyik kivezetését csiszolóvászonnal letisztítjuk és ez a két vég lesz a huzalkondenzátor két pólusa. Cm-ként kb. 10 pikofarad kapacitást kapunk. A vastag huzal a rezgőkör meleg, a vékony huzal a rezgőkör hideg pólusához forrasztandó.

A hangolás érzékenység ellenőrzése, illetve utánállítás

1. Elsősorban a szükséges előkészületeket kell megtennünk.

a) Az outputmért a készülékhez csatlakoztatjuk.

b) A készüléket a legnagyobb hangerőre és a hangszínszabályozót magas hangra állítjuk. Ha valamelyik készüléknél még szükséges más előkészület is, ezt a részletes utasításban találhatjuk meg.

2. A középfrekvenciakörök hangolását ellenőrizzük.

a) A szignálgenerátort 473.6 kHz-re állítjuk.

b) A 2. ábra szerinti műantennát a szignálgenerátorhoz kapcsoljuk.

c) A műantennához folytatólagosan a középfrekvenciahangoláshoz szükséges csatolást kötjük. (l. 4. ábra.)

d) A csatolás —5— és —6— pontját a keverőcs rácsához, illetve az előfeszültséghez csatlakoztatjuk.

e) A készülék oszcillátorforgójának rövidrezárása után a szignálgenerátor antennaenergiáját a készüléknél megadott érzékenységi fokra állítjuk be.

f) Sorrendben ellenőrizzük, hogy a középfrekvencia rezgőkörei 473.6 kHz-re vannak-e hangolva.

A hangolás ellenőrzése hangolópálcával (hangolóvillával) történik. A vasas, majd rezes véggel közelítünk a vizsgálandó rezgőkör tekercséhez. Ha az outputméter műszerének mutatója mindkét esetben kisebb érték felé leng vissza, akkor a vizsgált rezgőkör hangolása jó. Ha a rezes véggel közelítve, nagyobb értéket kapunk (javulás), akkor a rezgőkört nyitni, ha pedig a vasas véggel közelítve látunk javulást, akkor a rezgőkört csukni kell. A rezgőkör nyitását, illetve csukását a rezgőkör önindukciójának változtatásával (nagyfrekvenciás vasmag ki- és becsavarásával, más megoldásban a tekercs mellé tolható rézgyűrű állításával), vagy a rezgőkör kapacitásának csökkentésével, illetve növelésével végezhetjük.

Ha a középfrekvenciakörök hangolása jó, de az érzékenység nem éri el a megadott értéket, a keverőcsó rácsáról tegyük át a csatolás —5— pontját a középfrekvenciaerősítőcsó rácsára és innen is ellenőrizzük az érzékenységet. A hibabehatárolás megkönnyítése végett innen is megadjuk a készülék középfrekvenciaérzékenységét.

3. A közép-, hosszú- és rövidhullámú sáv hangolásának ellenőrzését végezzük ezután el. Ezek hangolása két részre oszlik:

Az első a skálával való egyeztetés (skálarahangolás), mely az oszcillátorkörök behangolásával történik. Ennek ellenőrzésére a skálán hangolási pontok vannak. A készüléket egymás után ezekre a pontokra állítva, a szignálgenerátorral is beállítjuk az ezeknek megfelelő frekvenciát és így a skálarahangolás pontosságát ellenőrizzük. Skálarahangolást adóállomások vételével is kontrollálhatunk. Ha a skálarahangolás egyformán «csúszott el» valamelyik oldalra, ezt a mutató beállításával javíthatjuk ki. Máskülönb a mutatót csukott forgóállás mellett be kell állítanunk a csukott állást mutató jelre vagy vonalra.

A hangolás második része az előkörök (modulátor, antenna) összehangolása az oszcillátor-körrel.

Ugy a skálárahangolás, mint az összehangolás minden hullámsávban két ponton történik: az illető hullámsáv elején és vége felé. Ezt a két «behangolási pontot» mindegyik készüléknél ismertetni fogjuk a hangolás sorrendjében, kilohertzekben (kHz), illetve megahertzekben (MHz). A hullámsáv hosszabbik részén a hangolandó rezgőkör önindukcióját állítjuk (lásd 2. f. pontban), míg a rövidebb részén a párhuzamos kapacitását (trimmerkondenzátor) változtatjuk. A két behangolási pont között részletes hangolást csak a középhullámú sávban végezhetünk a forgó szélső lemezeinek (szegmens) ki- és behajtogatásával (a kapacitás csökkentésével, illetve növelésével). Ezt a részletes behangolást a két pont behangolása után a középhullámú sáv rövidebbik részén lévő behangolási pontjától kezdve szegmensenként csukva a forgót végezzük el.

A legtöbb esetben azonban elegendő a két megadott ponton való beállítás önindukcióval és trimmerekkkel. Ha a forgó «elhúzódot», rendbehozása gyakorlott embert követel.

Az előbb elmondottakat összefoglalva, közöljük tehát a hangolási utasítást:

a) A készüléket az ellenőrizendő hullámsávra állítjuk. A megfelelő sorrend a részletes utasításnál található.

b) A középfrekvencia hangolása közben rövidrezárt oszcillátorforgóról a rövidzárt levesszük.

c) A szignálgenerátor műantennájának —3— és —4— pontját a készülék antenna- és földhüvelyéhez kötjük.

d) A készüléket a részletes ismertetésnél közölt behangolási pontra állítjuk (a mutató beállítását előzőleg ellenőrizzük).

e) A szignálgenerátort a megfelelő frekvenciára hangoljuk.

f) Skálárahangolást az oszcillátor rezgőkörének összehangolást pedig az előköröknek beállításával végezzük el. Ellenőrzés hangolópálcával (hangolóvillával) történik. Ugyanakkor történik az érzékenységmérés is.

g) A másik behangolási pont ellenőrzése skálárahangolás és összehangolás szempontjából. Esetleges utánaállítás. Ezután az f), majd a g) pont alatt írottak megisméltése, míg mindkét helyen megfelelő eredményhez nem jutunk.

A rövidhullámú sáv hangolásánál ügyeljünk arra, hogy a «tükröhullámra» ne hangoljunk. A tükröhullám gépeinknél az alaphullámnál nagyobb hullámhosszon jelentkeznek. Különösen a rövidhullámú sáv rövidebb részén kell vigyáznunk. A hosszabb részen ugyanis (pl. 49.0 m) a tükröhullám már kiesik a sávból, tehát nem jelentkezik.

Ügyeljünk arra, hogy a készülék gyári behangolásának rögzítéséhez használt anyagokat (festék, ragasztó, viasz, stb.) az utánállítandó rezgőkörnél előzőleg oldjuk fel, mert ellenkező esetben a nagyfrekvenciavasmasg törésével, vagy a trimmer csavarjának kicsorbulásával számolhatunk.

A KAPCSOLÁSI RAJZOK ÁLTALÁNOS ISMERTETÉSE

Kapcsolási rajzainkat igyekeztünk egyszerűvé, áttekinthetővé tenni.

E célból a fölösleges beírásokat, pl. a kondenzátoroknál a pF, illetve μ F, az ellenállásoknál pedig az Ω , illetve M Ω -jelzéseket elhagytuk.

Ezen alkatrészek kapacitás-, illetve ellenállásértékeit csak számmal, a kondenzátorok dielektrikumát és az ellenállások terhelhetőségét pedig magával a rajzzal tüntettük fel.

Beírtunk azonban mindent, amire a szervizembernek szüksége lehet.

Így a feszültség- és áramadatokat, a csövek bekötését és az egyes alkatrészeknél az utalószámokat tüntettük fel. Ez utóbbiak három helyen található meg: a kapcsolási rajzon, a készülék fényképén és az alkatrészjegyzékben. Ez

a rendszer a hibakeresést és az anyagutánrendelést nagyon megkönnyíti.

Ha pl. valaki a készülékben elégett ellenállást talál, melynek értéke már nem olvasható el, az nézze meg a fényképen a megfelelő utalószámot és ennek alapján rendelheti meg az új ellenállást.

A kapcsolási rajzon szintén az utalószám segítségével kereshetjük ki az illető alkatrészt és ebből következtethetünk a hiba okára.

Természetesen akkor is segítségünkre van ez a rendszer, amikor a kapcsolási rajzból indulunk ki és azt keressük, hogy a kapcsolási rajzon szereplő alkatrész hol van.

A következőkben ismertetjük kapcsolási rajzaink jelöléseit.

Ellenállások

Az ellenállások értékeit ohmokban (Ω), illetve megohmokban (M Ω) adtuk meg és pedig minden tizedes szám, valamint 1 és 2 egész-

számok megohmokat, 2-nél nagyobb számok pedig ohmokat jelentenek. Ha 2-nél nagyobb megohm-érték, vagy 3-nál kisebb ohm-érték szerepel, akkor azt külön fogjuk jelezni. Az ellenállások legnagyobb terhelhetőségét magával a rajzzal tüntetjük fel.



0.25 wattos ellenállás



3 wattos ellenállás



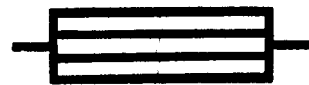
0.5 wattos ellenállás



6 wattos ellenállás



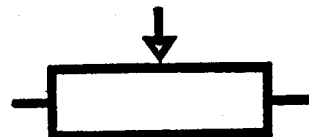
1 wattos ellenállás



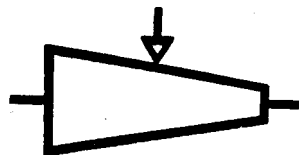
6 wattnál többel terhelhető ellenállás; az értéket mindig odaírjuk zárójelben



2 wattos ellenállás



Lineáris potencióméter



Logaritmikus potencióméter

0.05



0.05 megohmos (50.000 ohmos), 0.25 wattig terhelhető ellenállás

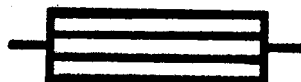
Például:

150



150 ohmos, 2 wattos ellenállás

50 (12)



50 ohmos, 12 wattos ellenállás

Kondenzátorok

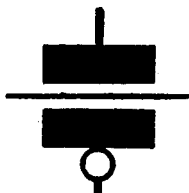
A kondenzátorok kapacitásértékeit pikofaradokban (pF), illetve mikrofaradokban (μ F) adjuk meg és pedig úgy, mint az ellenállásoknál, itt is a törtszámok és az egészszámok 2-ig bezárólag mikrofaradokat, 2-től pedig pikofaradokat jelentenek. Az elektrolitikus kondenzátorok értékei minden esetben mikrofaradokban

értendők. Ha e rendszertől eltérő értékek előfordulnának, mindig kiírjuk a pF, illetve μ F értékét. A kondenzátorok dielektrikumát és alkalmazhatóságát szintén megfelelően jelezzük.

A kondenzátorok feszültségi szilárdságát, illetve a próbafeszültséget a papírkondenzátoroknál egyen feszültségben adjuk meg. A próbafeszültséget zárójelben írjuk a kapacitásérték után. Az elektrolitikus kondenzátoroknál üzemszültséget (egyenáram!) jelölünk.



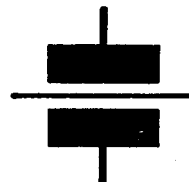
Tömbkondenzátor papírszigeteléssel



Trimmerkondenzátor csillámszigeteléssel (a karikával jelölt rész a mozgó rész)



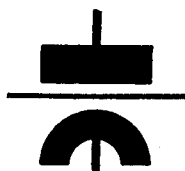
Trimmerkondenzátor, de nem csillám-, hanem levegő-, zománc- (drótkondenzátor), stb. szigeteléssel



Tömbkondenzátor csillámszigeteléssel



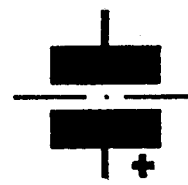
Differenciál forgókondenzátor szilárd dielektrikummal



Forgókondenzátor légszigeteléssel (a körív a forgó rész)

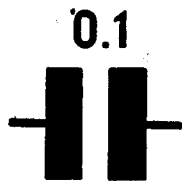


Forgókondenzátor szilárd dielektrikummal (csillám, bakelit stb.)

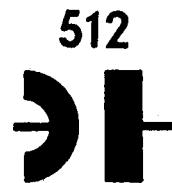


Elektrolitikus kondenzátor a polaritás megjelölésével

Például:

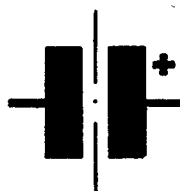


0.1 μ F-os papírkondenzátor 1500 V próbafeszültségre



512 pF-os légszigetelésű forgókondenzátor

25 (6)



25 μ F-os elektrolitikus kondenzátor 6 volt egyenfeszültségig