

RAADIOTEHNILINE KUUKIRI
3 AASTAKÄIK HIND 50 SENTI

N^o 2

1928

E2/R22
**R
A
A
D
I
O**

S * I * S * U

C. M. FREIBERG: ESIMESE EESTI
RAADIONÄITUSE PUHUL * DIPL.
INS. E. MALTENEK: MOODSA RAA-
DIOTEHNIKA PÕHIMÕTTEID * INS.
A. PÕDRUS: MILLINE PEAB OLEMA
ANTENN * EV. POPP: VALJUHÄÄL-
DAJA-PROBLEEMIST * INS. G. AND-
RIEU: NEUTROVOX-VASTUVÕTJA *
V. STOFF: KAHELAMBILINE SUPER-
REGENERATIIV - VASTUVÕTJA *
RAAMANTENNI ISEEHITAMINE *
INS. A. PÕDRUS: LAINEFILTER, LAI-
NEMÕÕTJA NING DETEKTORVAS-
TUVÕTJA * KAKS HEAD SKEEMI *
E. R. SEIM: RINGHÄÄLINGU 1. AN-
* * KEEDE TULEMUSED * *



G
MAM
BER
G

ILMUB IGAL 20. KUUPÄEVAL
KIRJASTUS „RAADIO“ TALLINN

KÖRTING

*M-S-transformaatorid, kapseldatud
Laadimisalaldajad, Kr. 38.—
Võrgu-anoodaparaadid
Võrgu-kütteaparaadid*

RADIX

*K-S-transformaatorid, kapseldatud
Kapseldatud K-S-astmed
FÖRG-kondensaatoritega
Superhet-komplektid
Lühilaine-poolialused*

Gerh. E. Reichelt

Tallinn, Pikk 19

Telefon 31-25

*Kõik raadioharrastajatele
tarvilikud raamatud ja aja-
kirjad raadiotehnikast suu-
res valikus saadaval*

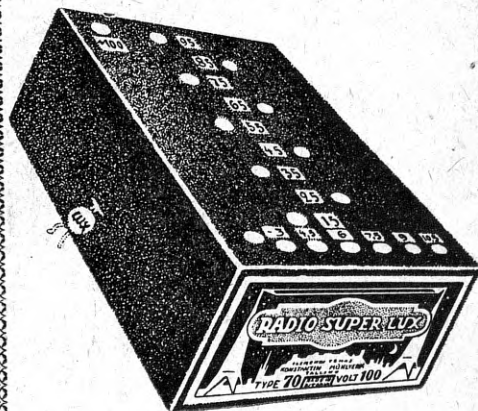
**Kluge
&
Stroh'm'i**

raamatukauplusest

Tallinn — Pikk 9

*Nimekirjad
ja peovinumbreid hinnata*

Raadio- Super-Lux



**anoodpatareid
tunnustatud headuses
saadaval igalpool**

RAADIO -APARAADID „HUGLO“

Poolikombinatsiooniga süsteem KNAUT,
eriti selektiivsed, ideaalse häälepuhtuse- ja
tugevusega 4—5 lambilised vastuvõtjad.

BALTIC APARAADID JA ÜSIKOSAD



MAAILMA PARIMAD ISOLEERPLAADID ja OSAD!

*Raadionäituse puhul minu äris iga
äripäev aparaatide demonstreeri-
mine maksuta ja ilma ostusunnita*

PEAESINDAJA EESTIS

HUGO LOHMANN

TEHNILINE KONTOR JA LADU
TALLINN, PIKK 36.

ANOOD- ja KÜTTE-
„NIFE“ RAUDNIKKEL

PATAREID

RAADIO

RAADIOTEHNILINE KUUKIRI

№ 2

VEEBRUAR

1928

Sisu ja teadaanded 71 ja 72 leheküljel!

ESIMESE EESTI RAADIONÄITUSE PUHUL

C. M. FREIBERG, näituse peakorraldaja.

Mida kaugemale on jõudnud ühe liikumise areng, mida enam see liikumine levinud, seda väiksemaks muutub ülevaade temast. Liikumise ja tegevuse laienemine ilma ülevaatlikkusest ei saa aga kesta lõpmatuseni. Peagi tekib nõue üldiste korralduste järgi ja need võivad ainult siis saada otstarbekohased ja õiglased, kui on olemas ülevaade arenemisest, kui on võimalik märkida üksikuid puudusi ja kui saab esimeses järjekorras asuda nende kõrvaldamistele. See on üldiselt maksev töö ja seda peab teravalt silmas pidama ka raadiotehnika arenemise juures.

Meie vanemad amatöörid, kui nad tagasi vaatavad lähemasse minevikku ja meelde tulevad senist raadiotehnika arenemist, peavad tunnustama, et kogu areng ja edu oli seni tingitud mingisugusest ürgjõust, primitiivsemast tahtest luua midagi kultuurset, edu poole viivat. Arenemisel seisis kahjuks ees palju raskusi, ei olnud mingisuguseid soodustusi, erilisi ergutusi tegevusele. Visa tööga, suurte jõupingutustega tuli teadmisi omandada, püsivuse ja meelekindlusega võideti endale järk-järgult õigusi. Alles siis, kui pioneerid olid pinna muutnud vastuvõtlikuks, viljakandvaks, algas suurejooneline raadiotehnika arenemine meil Eestis. Suureulatuslik kasv, areng on teostunud ainult viimase aasta kestes. Are-

nemine on olnud niivõrt kiire ja suurejooneline, et on kaduma läinud ülevaatlikkus, kahe silma vahele on jäänud organiseerimine. Arenemine pole olnud sugugi ühtlane. Meile torkavad juba praeguse väikese ülevaatlikkuse juures silma suured äärmused. Meie raadio-asjaarmastajate ühinemise suhtes on seni väga vähe korda saadetud. Lähikäimine amatööride vahel on väga loid, kui sellest üldse võib kõnelda. Huvi meie oma ringhäälingu vastu on praegu veel liig väike, tema tööd alahinnatakse igal sammul ja vastutulelikkusest temale ei või kõneldagi. Kas ei ole juba need vähesed näited küllalt tõestavad, et meil seni millestki on puudus. Kõiki seni märgatavad pahed võiks kindlasti pea ühe hoobiga kõrvaldada. Meie radiohuviliste pere ei ole ju nii lõpmatult suur, et võiks arvata, nagu oleks nende omavaheline kokkupuutumine mittemõeldav. Kui peaks meil õnnestuma radiohuvilisi ligi tõmmata raadionäitusele sel laiaulatuslises kujul, nagu ta meil on kavatsatud läbi viia, siis võiks kindlasti ette öelda, et kogu meie radio arenemine astub korraga uude epooki, kus valitseb parem radiohuviliste üksteisest arusaamine, suuremad tehnilised teadmised, kiirem raadiokuulajate juurdekasv, pere suurenemine, mis aitab kaasa üldisele edenemisele. Ei saa lihtsalt us-



Ea 5231

kuda, et algaja ning keskmiste teadmistega raadioamatöör, ja neid on meil valitsev enamus, jätaks kasutamata juhuseks ta võib näha eeskujulikke vastuvõtte-seadeid, kus ta võib tundma õppida aparate, milliseid ei tohiks ehitada. Samuti uskumatu näib mulle, et ringhäälingu kuulajad, kes selle tegevuse arenemist näitusel näinud, ei muutu tema suurekaiks poolehoidjaks. Meil on kindlasti tarvilik sündmus, mis amatöörid igapäevasest tööst välja kisub, neid intensiivsemale tegevusele ergutab. Mitte igapäevane endamisi nokitsemine ei võimalda hiilgeresultate, vaid võistlus. Kui asjaarmastajal on teada, et tema töö peab astuma võistluse teistega, siis võib ka kindel olla, et ta kuu aja jooksul teeb enam kui harilikudes tingimustes terve aastaga. Selleks on mõeldud amatöör-aparaatide näitus ja võistlus. Hea meelega näeks, et niisugune igaaastane võistlus meie amatööride hulgas muutuks traditsiooniliseks. See oleks radikaalsemaks sammuks Eesti raadioamatööride tehnilise tasapinna tõstmiseks.

Ringhääling on asutis, mis iga kuulajat püüab teenida ühtlaselt hästi. Rahulolemine, üksteisest arusaamine võib siis olla kõige täiuslikum, kui need kaks püüavad üksteisele astuda võimalikult lähedale. Ringhääling on omalt poolt selleks juba samme astunud, on korraldatud ankeedi jne. Enam pole seni olnud võimalik teha. Raadio näitusel esinemine osutub teiseks suureks sammuks amatööride poole. Ringhääling astub selleks amatööride ette, et näidata, kuidas tegevus areneb, kui suurt jõupingutust see nõuab ja missugused tehnilised võimalused on ühe ehk teise amatööri soovide teostamiseks. Usun kindlasti, et amatöörid, tulevikus esinevad palju realsemate ja tõsisemate soovidega ringhäälingule, sest sellest peale mõistab iga kuulaja soovida õieti ja võimalusi mööda. Ma

arvan, et sellega võib nüüd igaüks ka veenduda, et Ringhääling juba seni iga amatööri esitatud soovi kõige tõsisemalt arvesse võtnud. Edenege koostöö tulevikus veel suuremal määral!

On teada, et igal aastal korraldatakse välismaal suuri raadionäitusi. Nendest omavad ilmakuulsuse New-Yorgi, Londoni, Berliini ja Pariisi omad. Neil esinevad igal aastal vastavate riikide raadiotehnika uudistooted. Nende suurejoonelikkus, mitmekesisus ja paljupakkuvus on üldiselt tunnustatud. Nad väärivad iga raadio amatööri täielikku huvi, kuid kahjuks on nad meie amatööridele kättesaamatud. Ka meie amatööridele peaks pakutama midagi selletaolist. On ju võimata asjaarmastajalt nõuda, et ta jookseks ärist ärisse ja seal nõuaks selle kauba pakumist, mida ta üldse seni ei tunne. Meil müügil olev kaup on väga mitmekesine ja küllalt ajakohane. Temale peab kindlasti pakkuma võimalusi amatööride ette astuda. Ja loodan, et need ettevõtted, kes esinemisega kaasa aitavad üldise asja elluviimisel, seda sammu ei kahjatse, vaid see osutub neile ka tulutoovaks.

Meie ringhäälingu kuulajate, amatööride ja raadioäride pere on igaüks oma ette niivõrt väikesed, et nad iseseisvalt ei saaks esineda küllalt edukalt. Ühinedes on huviliste ringkond palju suurem, korraldamine kergem ja ka tulu märgatavam. Loodan, et niisugune korraldusviis osutub meil otstarbekaks ja võidab kõikide rahulolemise — kui seekord veel mitte täielikult, siis tulevikus seda kindlamini.



TRIO TRON
raadiolambid
DARK-EMITTER
mudel 1928. a.
5-kordne
emission

MOODSA RAADIOTEHNIKA PÕHIMÕTTEID

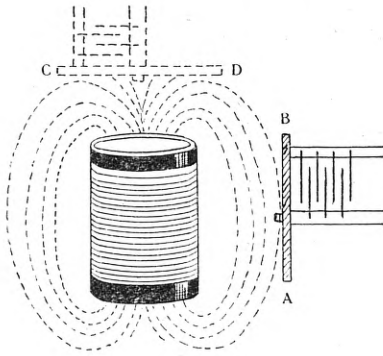
Low-loss-printslibist ja tema praktilisest kasutamisest

Dipl. ins. E. MALTENEK

Järg ja lõpp

4 Pooli asetus

Aparaadi kaod olenevad mitte ainult poolide konstruktsioonist, vaid ka nende asetusest aparaadis. Kui pidada silmas, et iga suurem mass, mis asub pooli väljas, sünnitab kadusid, siis on pooli õige asetuse põhimõtte isendast selge: Pool peab seisma niiviisi, et kõik suuremad massid, eriti metallosad asuksid võimalikult kaugel pooli väljast. Teatavasti sarnaneb silinderpooli magnetväli harilikku magnetvarva väljale (joonis 11).



Joonis 11

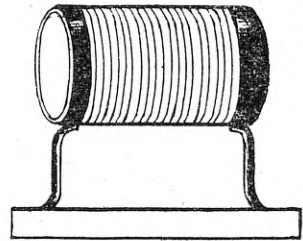
Seisab pöörkondensaatori otsplaat (AB) pooli kõrval, näiteks 2 sentimeetri kaugusel mähisest, siis lõikub selle otsplaadiga ainult vähe jõujooni ning keerisvoolu-kaod pole märgatavad. Asetame aga kondensaatori seisu CD, samuti 2 sentimeetri kaugusele mähise äärest, siis lõikuvad peaaegu kõik jõujooned kondensaatori plaatidega ning kaod võivad olla väga suured. See väide selgitab, kui tähtis on pooli telje sihi õige valik.

Low-loss-pooli hoidjaks on tihtigi vaskplekist ribad, mis kinnitatud aparaadi põhilauale ning millele toetuvad poolikeha otsad (joonis 12). Kuna need hoidjad ulatuvad poolimähise lähemasse naabrusesse, siis nad asuvad tugevas magnet- ja ka elektriväljas. Nendes võivad tekkida tunduvad kaod eriti sel juhul, kui poolikeha vabad otsad on lühikesed,

nii et hoidjad asuvad otse mähise kõrval. Palju kohasemad on puust või eboniidist hoidjad, mille külge kinnitatakse poolikeha vabad otsad peenikeste vaskkrvivikestega.

Seni, kui on tegemist ainult ühe pooliga, on temale kohase asetuse leidmine väga lihtne. Raskemaks muutub ülesanne, kui aparaadis on 2 või rohkem resonantsahelat ja pooli, mis ei tohi üks-teise peale mõjuda. Siis määrab poolitelje seisu kõigepealt naaberpoolide teljeseis ja alles teises järjekorras võib silmas pidada kadusünnitavate masside asukohta. Kui aparaadi projekteerimisel ei ole algusest peale silmas peetud poolide õige asetuse võimalust, siis võib tihtigi juhtuda, et üldse pole võimalik tähele panna kõiki nõudeid pooli asetamisel. Aparaadi headus aga oleneb väga suurel määral sellest, kui otstarbekohaselt on asetatud poolid.

Poolide vastastikkune mõju on teatavasti kõige väiksem sel juhul, kui nende teljed seisavad perpendikulaarselt. On aparaadis olemas näiteks 3 resonantsahelat (5-lambiline nõitrodüün), siis peavad kõik 3 pooli seisma vastastikku ristamisi. Kuna 8—9 cm läbimõõduga silinderpoolil on juba kaunis laialdane väli, mis ulatub kaugemale kui seda harilikult arvatakse, siis peavad poolid seisma üksteisest võrdlemisi kaugel. Milgil tingimusel ei tohiks kaugus pooli keskkoha vahel olla alla 20 sentimeetri; soovitamam oleks 25 cm. Sellest järgneb, et aparaat, millel 2 kõrgesageduskõvendajat ja audion, ei saa olla alla 60—70 cm pikk!

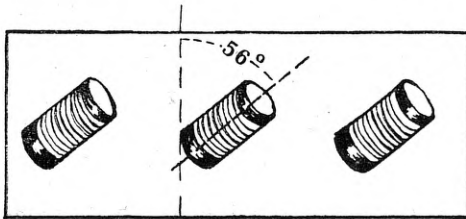


Joonis 12

Nõitrodüünides soovitatakse tihti joonisel 13 näidatud poolideasetust. Peab tähendama, et siin oleneb tarvilik kaugus poolide vahel eriti suurel määral pooli

läbimõõdust. 8—9-sentimeetrilistel poolidel peab nende vahe siin olema veel suurem kui esimesel juhul (mitte alla 25 cm!).

Ajakirjanduses avaldatud plaanides ja kirjeldustes leiame vahest aparate, milles kõik poolid seisavad lihtsalt paralleelselt.



Joonis 13

Näiteks leiame kuulsa „Elstree Six'i“ originaalkirjelduses („*Modern Wireless*“ 1926), et kõik 4 pooli on omavahel paralleelsed ja seejuures perpendikulaarsed vastavate kondensaatorite otsplaatidega! Autori katsed on näidanud, et niiviisi asetatud poolid mõjuvad tunduvalt üksteisele kuni 40 cm kauguselt. Nii ei või siin siis juttugi olla 25 cm kaugusel seisvate poolide olenematuses üksteisest. Kuid poolidevahelist sidet kompenseeritakse siin nähtavasti meeleldi saavutatud kadudega, mis tekivad vastu poolitelgi seisvates kondensaatoriplaatides. Sel juhul ei ole meil aga siin tegemist puhta nõitrodüüniga, vaid teataval määral sumbutatud vastuvõtjaga, mille töövõimet ei saa pidada 3 kõrgesagedusastmega vastuvõtja ideaaliks.

5. Varjatud poolid.

Aparaadi dimensioonide vähendamiseks on ainult üks tee: Varjata poolid metallakraanidega, nii et nad ei saa üksteisele mõjuda ka sel juhul, kui poolid seisavad ligistikku. Viimasel ajal on sel alal palju ja edukalt töötatud ning näib, et sel teel on tõepoolest võimalik ilma suuremate kadudeta vähendada aparadi dimensioone, kuigi ainult kaunis piiratud määral.

Kõigepealt olgu tähendatud, et lihtsad metallplaadid, mis asetatud poolide vahele, ei anna mingisuguseid positiivseid tagajärgi; nad võivad ainult olla uute kadude põhjuseks. Selleks, et pool ei saaks väl-

jaspoole mõjuda, on tingimata tarvis, et ta oleks igalt poolt ekraaniga ümbritsetud. Pool, või mis veel parem, kogu ahel ühes kondensaatoriga peab nii siis asuma täiesti kinnises metallkastis, kusjuures juhede jaoks lubatakse ainult väikseid avausi. Niisuguste ekraankastide mõju oleneb täiesti kasti ainekastist ja kujust. Mis puutub ekraani ainesse, siis peab ta olema hea elektrijuht; raud ei kõlba ekraaniks milgil tingimusel. Kõige parem on õhuke vaskplekk; ka alumiiniumi tarvitatakse tihti, kuigi temas on kaod suuremad. Pool peab seisma kasti seintest võimalikult kaugel — mida kaugemal, seda parem. Katsed on näidanud, et 6-sentimeetrilise pooli puhul ei tõuse kaod liialt, kui ekraani sein on vähemalt 5 sentimeetri kaugusel mähise otsast ning vähemalt 2 cm kaugusel mähise külgpinnast. Suurema pooli puhul peavad need kaugused olema vastavalt suuremad. Autori katsed aina tõestavad, et seesugusel varjamisel ei ole tõepoolest märgata kadude erilist suurenemist; küll aga võivad poolid siis seista paralleelselt ja nii ligistikku kui seda aga lubavad ekraankastid.

Viimasel ajal ongi ilmunud turule silindrikujulised ekraanid ühes vahetatavate poolidega. Kahjuks pole need poolid ise konstrueeritud low-loss-printsii nõuete kohaselt (traat on liig peenike, mähis asub otse kehasilindril jne.), nii et nende kaod ei tohiks olla kõige väiksemad.

6. Ühendused.

Väga suurt tähelepanu väärivad igasugused traatühendused, kontaktid jne. On ainult tarvis, et üksainus ühenduskoht annab puudulikku kontakti ja kogu aparaat on rikutud. Hea kontakt on seega esimene ja kõige tähtsam nõue kogu aparadihituse tehnikas.

Kõige harilikum ühendusviis on jootmine. Hästi joodetud ühendust tuleb tõepoolest pidada heaks ühenduseks. Ameerikas „moodiks“ saanud vaade, et jootmine ei kõlba, kuna see suurendavat üleminekutakistust, pole küll millegagi põhjendatud, sest see takistus, mis jootmiskohas võiks tekkida erimetallide kokkupuutumisel, on sedavõrt väike, et samasugune või suuremgi üleminekutakistus võib kujuneda ka igal teisel ühendusviisil.

sil. Kuid jootmine peab olema tõepoolest hea; muidu on niisugune jootmine enam kui kahtlane. Autoril oli sellel alal kord väga huvitav juht: Aparaat oli töötnud üle aasta väga hästi. Siis tulid kaebused, et vastuvõtt olevat nõrgenenud. Kuna aparaadis endas ei olnud midagi kahtlast märgata, siis ei olnud selge, milles viga peitub. Nii möödus paar kuud, ilma et vastuvõtt oleks paranenud või halvenenud. Lõpuks toodi aparaat autori juurde ning lahtivõtmisel selgus, et parajasti toomise ajal oli võre kondensaatori üks ots jootmisest hoopis lahti murdunud. Seni pidi see ots igatahes veel küljes hoiduma, sest alles viimisel õhtul oli veel kuulatud, hoopis lahtise otsaga aga üldse enam kuulda ei saa. Võre kondensaatori jootmiskoht oli nii siis juba kuude eest milgil põhjusel iseendast halvenenud (nimelt iseendast, sest aparati ei transporteeritud ega olnud teda keegi seest puudutanud. Ja see sündis enam kui aasta peale aparadi ehitamist! Jootmine ei olnud nähtavasti küllalt korralik; ajajooksul hakkas tina mingisugusel põhjusel muutuma, mille tagajärjeks oli üleminekutakistuse märgatav kasvamine ning vastuvõtu väga tunduv halvenemine. Seejuures hoidus aga kondensaatori ots veel kuude kaupa jootmiskohas kinni, oli nii siis ikka veel „joodetud“.

Niisugused jootmisvead ei tarvitse sugugi tekkida alles aastate pärast. Nad võivad tekkida ja kahtlemata tihti teki-vadki juba otsekohe ja puuduliku jootmise puhul. Pealtnäha on jootekoht korralik, ots hoidub kõvasti kinni, kuid siiski võib üleminekutakistus olla sarnane nagu ülal kirjeldatud. Muidugi töötab aparaat halvasti ja viga ei leia sel puhul Vanajumal isegi. Harilikult öeldakse siis, et skeem ei kõlba!

Niisugustest juhtudest hoidumiseks järgnegu mõned praktilised näpunäited: Ei maksa kunagi joota tinooliga — ka siis mitte, kui tinoolis ei ole happeid: on kerge tähele panna, et tinooli „tina“ muutub ajajooksul rabedaks, tumehalliks, ja pudeneb lõpuks jootmiskohalt lahti. Joota tuleb umbes 50%-lise inglisiinaga, sest see jookseb kõige paremini. Tinooli rasvainet — kui ta ei sisalda hapet — võib tarvitada jootmisvedelikuna. Ärgu aga unustatagu sel juhul jootmiskoha all

asuvad isoleerosad (eboniitplaat, lambipesa jne.) enne jootmist katta kuivatuspaberiga, sest vastasel korral rikub laialipritsiv tinool isolatsiooni. Peale jootmist tuleb kõik üleliigne tinool hoolikalt ära pühkida. Jootmisel peab tina jooksma, umbes nii, nagu tilk vett vajub laiali märjal klaasil. Tina laialimäärimine kolbi otsaga annab alati halva jootte. Ei võta jootmiskoht mõnes kohas tina külge, siis võetagu otsad lahti ja puhastatagu viiliga uuesti. Jootmisel ei saa kunagi olla küllalt ettevaatlik!

Kõige hädaohutum on jootmine kanifoliga. Kuid kahjuks ka kõige raskem. Kanifoliga jootmisel peavad jootmiskohad olema piinlikult puhtad; vastasel korral ei jookse tina küllalt hästi. Eriti raske on kanifoliga joota suuremaid metallitükke. Palju kergemini jookseb tina müügilolevate jootmisrasvadega (Löt-fett). Kuna need rasvad harilikult ei ole päris nõitraalsed, siis tuleb nende juures silmas pidada kõike seda, mis ülal öeldud tinooli kohta. Teadagi ei või raadiotehnikas olla juttu happega jootmisest.

Ainuke teine hea ühendus on kruviühendus. Kuid ka see nõuab ettevaatust. Harilikult tuleb traadiots kahe mutri vahele. Alumine mutter hoiab ühenduspolti lambipesa, kondensaatori või mõne muu osa küljes, ülemisega kruvitakse ühendustraati kinni. Tihti pole alumine mutter küllalt tugevasti kinni keerdud; kui siis hakatakse ülemist kruvima, pöörub alumine kaasa ning ühes temaga ka traat ise. On täiesti võimatu sel juhul saada head kontakti. Seepärast: keerdagu enne ühenduse tegemist kõik alumised mutrid kõvasti kinni!

Puhtus on hea kruviühenduse esimeseks eeltingimuseks: rasvane mutter või traadiots võib tõsta üleminekutakistust, märjal traadiotsal võib ajajooksul kujuneda oksüüdkiht jne. Kui kruviühendus tehakse traadi otsa joodetava sangakesega (Kabelschuh), siis tuleb kõigepealt viimane traadi otsa joota, sang ise bensiiniga puhastada ning ta alles siis mutri alla panna. Kui hakatakse jootma juhet mutri alla kinnitatud sangakesega (mis on teadagi palju hõlpsam), siis pole üldse lootagi, et ühendus hea saab: jootmisvedelik jookseb sel juhul mutrite

vahele ja sünnitab seal õhukese isoleerkihi. Autoril oli kord juht näha sel kombel joodetud aparaati: kuna jootmine oli sündinud steariiniga, siis olid mutrite vahed täidetud paksu steariinkihiga, mis ajajooksul oli muutunud roheliseks katteks. Alles peale seda, kui kõik ühendused olid lahti kruvitud ja bensiiniga puhastatud, hakkas aparaat töötama.

Samasugust ettevaatust nõuab üldse igasugune jootmine kruviühenduse naabruses: Kui näiteks mutri alla kinnitatud traadilt tuleb võtta haruühendus kas või 3—5 cm kaugusel kruvist, siis tuleb ehitatav aparaat hoida kallakile, nii et jootmisvedelik ei saaks voolata mutri poole. Tuleb silmas pidada, et kuumal traadil voolab aine, näiteks rasvaine, väga kaugel.

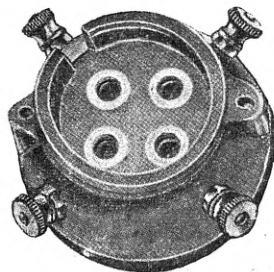
Mõnikord kujuneb halb kruviühendus, kui eboniidile või troliidile kinnitatud kruvilt tuleva traadi juures joodetakse pikemat aega, nii et traat ja kruviühendus kuumenevad: Alumise mutri all pehmeneb siis eboniit, see mutter ei hoidu enam kõvasti kinni ning hakkab traadi liigutamisel pöörduma; sellega vabaneb enne kõvasti kinnitatud kruviühendus. Ei aita siis enam pealmise mutri kinnikeeramine, vaid kogu kruviühendus tuleb lahti võtta, alumine mutter uuesti kinnitada ning alles siis ülemine mutter traadile peale kruvida.

Kõik ülalkirjeldatu tahab ainult näidata, kui hõlpsasti võivad tekkida vead ühenduste tegemisel. Võimatu oleks kõiki võimalusi eraldi kirjeldada. Kuid sellestki peaks jätkuma, et aparaadi ehitaja hakkaks iga üksiku ühenduse juures mõtlema, mil kombel ja missuguses järjekorras ta tohib tarvilikud ühendused teha. Ühendustetegemine ei tohi kujuneda šablooniliseks traatide ühendamiseks!

7. Vedrukontaktid ja lüliljad.

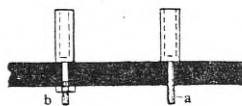
Igas aparaadis on terve rida ühendusi, kus kontakti andjaks on mingi vetrudev keha, mis hoidub vastu teist. Lambipesade kontaktid, vahetatavate poolide alused, kõiksugused ümberlüliljad ning lüliljad jne. moodustavad seda liiki ühendused. Nende osade kallal on low-loss-printsiip esile kutsunud väga mitmesuguseid parandusi, mille tõttu mitmed nendest on saanud sootu uue kuju.

Kõigepealt olugu tähendatud, et low-loss-printsiipi seisukohalt on kõrgesagedusahelates kõik seesugused ühendused aina paheks, millest katsutakse mööda saada, mille arvu vähendatakse äärmise võimaluseni. Igas seesuguses ühenduses võib peituda vigade allik, mis hakkab avalduma kas varem või hiljem. Seepärast katsutakse kõrgesagedusahelatest kõrvaldada igasugused lülitajad, katkestajad jne. Või kui neid tuleb vahest tarvitada, siis valitakse vastavat osa kõige suurema hoolega.

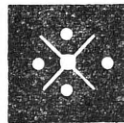


Joonis 14

Näiteks on lambipesad viimasel ajal väga täienenud. Nende konstruktsioon on muutunud vastavalt low-loss-printsiibi nõuetele. Vanemates pesades olid jämedad puksid, mis tihti olid üleni asetatud isoleerainesse (joonis 14). Pukside külgpindade vahele kujunesid isoleerainest kitsad seinad, milles mõjus tugev elektrivälja ning kus selle tõttu tekkisid suured dielektrilised kaod. Niisugused pesad on kõrgesagedusahelates täiesti kõlbmatud. Palju väiksemad on kaod lihtsates pesapuksides (joonis 15), mis



Joonis 15



Joonis 16

ulatuvad isoleerainesse ainult oma peenikese kruviotsaga. Neil on elektriväljas asuva isoleeraine hulka juba palju väiksem ning kaod seega mõõdukamad. Mida peenem on puks, seda väiksemad on kaod. Eriti väikeseks jäävad need siis, kui puks lihtsalt kruvitakse eboniidi sisse, ilma et teda mutriga kinnitataks (joonis 15-a).

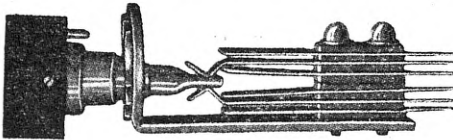
Kaod vähenevad veelgi, kui pukside vahele lõigata *joonisel 16* näidatud pilud. Sellega kahaneb mitte ainult dielektriline, vaid ka juhtivuskadu, sest niisuguses pesas on voolul võrdlemisi pikk tee kahe naaberpuksi vahel.



Joonis 17

Kõige paremaks pesaks tuleb pidada ka meil juba tuntud vedrupesa (*ioonis 17*). Sellel on pukside asemel õõnsad vedrud, mis hoiduvad lambijalgade väljaspoole pöördunud pinnal, selle tõttu ei jää lambijalgade vahele mingisugust ainet. Kogu pesa aluseks on kitsas isoleerrõngas, mille dielektrilised kaod on minimaalsed.

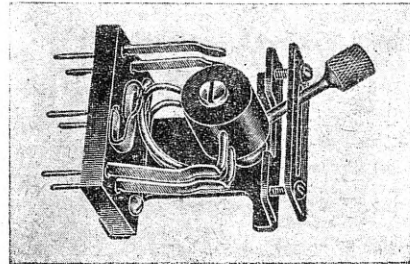
Vähem on täienenud kõrgesageduse-ü mberlü l i j a d. Vanemates aparatuurides leiame tihti sootud kõlbmatuid lülijaid (*joonis 18*). Niisuguste lülijate paralleelsed



Joonis 18

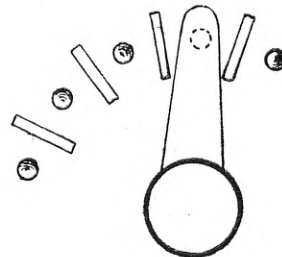
vedrud moodustavad võrdlemisi suure kondensaatori, kusjuures vedrusid hoidvad isoleerplokkikesed on dielektrikuks. Teadagi on viimaste dielektrilised kaod väga suured. Moodsatest ümberlülijatest tuleb pidada kõige paremaks *joonisel 19* kujutatud tüüpi: siin on kontaktvedrude paralleelpinnad väga kaugel üksteisest, kuna kõrvuti asuvad ainult õhukeste vedrude seinad; väikese pinna tõttu on nende servade vahel ainult väike mahtuvus ja kadu. Teadagi peab isoleeraine siin olema väga väikese juhtivusega. Ainult kõige parem eboniit vastab ehk enamvähem isolatsiooni nõuetele. Fiiberisolatsioonile tuleb vaadata umbusaldusega.

N. n. astmelülijatelt nõutakse, et nende kontaktpeakesed oleksid üksteisest võimalikult kaugel ja et lülilja vänt oleks küllalt pikk. Müügilolevatest astmelülijatest vastab ainult mõni üksik neile nõuetele; suuremalt osalt asuvad kontaktpead liig tihedalt koos. Kui võll pöördub vändaga kaasa, siis tuleb võlliots tingimata varustada spiraal-kontaktvedruga. Ei ole aparauri ehitaja veendunud, et astmelülilja aluse isolatsioon on hea, siis võib soovitada *joonisel 20* näidatud väljalõikeid kontaktpeade vahel.



Joonis 19

Vahetatavad poolid ei ole üldse soovitatavad: Nii poolide kontaktpuksides kui ka poolialuses endas on võrdlemisi suured kaod. Üleminekutakistus võib tõusta kontaktide halvenemisel väga suureks; pool ise deformeerub alalisel vahetamisel jne. Kõigil neil põhjustel katsutakse vahetatavatest poolidest hoopis vabaneda. Lainepiirkonda suurendatakse ainult ümberlülitamise teel: Aparauri monteeritakse ühe pooli asemel kaks: lühematele lainetele (250—600 m) oma pool



Joonis 20

ning pikematele (600—2000 m) teine. Hea kahepoolse ümberlülitajaga lülitatakse ahelasse kas üks või teine neist poolidest; mitte tarvitaval poolil jäävad seejuures

mõlemad otsad täiesti vabaks. Seisavad mõlemad poolid ristamisi, siis ei mõju vaba pool töötavale poolile ning erilist kadu see süsteem ei too. Ainult aparadi dimensioonid kasvavad: tuleb ju aparadi mahutada iga üksiku pooli asemel kaks. Näiteks kahe kõrgesagedusastme puhul peame aparadi paigutama 6 pooli, mis ei tohi mõjuda üksteisele. See ülesanne on üks raskematest ja tema õigest lahendusest oleneb aparadi hea-
 dus. Sellel alal kiputakse meil ruumiga liig ohtralt ümber käima: Kuigi kompaktsuse idu on pidanud taganema low-loss-printsiibi eest, tuleb ikkagi silmas pidada, et kompaktsus jääb ideaaliks ka

siin nagu kogu tehnikas. Mida väiksemas ruumis suudame täita low-loss-printsiibi nõuded, seda lähemale jõuame ideaalile.

* * *

Kõik ülalkirjutatu näib vast olevat liig üksikasjalik, väiklane. Kuid raadio-tehnika viimaste aastate edusammud koosnevadki ainult seesugustest või nendest asjadest. Ei ole leitud midagi jalustrabavalt uut, on ainult tehtud põhjalikku peentööd, — ikka ühe ja sama printsiibi sihis. Kuid see peentöö üksikasjades ongi loonud sootu uue terviku — moodsa raadiovastuvõtja.

MILLINE PEAB OLEMA ANTENN

Ins. A. PÕDRUS

Antenn on vastuvõtteseade osa, milleta ei tööta ükski vastuvõtja. Alates kõige lihtsamast detektorvastuvõtjast ja lõpetades kõige võimsama ja komplitseerituma vahesagedus- või nõitrodüünvastuvõtjaga vajavad nad kõik „kõrva“ ruumis olevat saatjate kiiratud võngete kinnipüüdmiseks, mis vastuvõtjas tugevamaks muudetakse ja ümber töötatakse, nõnda et need meie kõrvale kuuldavaks saavad.

Antenni ülesanded on väga suured ja temale esitatavad nõuded arvukad. Kõigepealt peab antenn ühtlasi hästi vastu võtma väga suure pikkusevahega laineid ning kinni püüdma ja vastuvõtjasse saatma lõpmata väikseid energiahulki, mida ei saa vahenditult mõõta tänapäeva kõige tundlikumagi mõõduriistaga. Loomulikult peab antenn selle lõpmata väikese energiahulga juhtima vastuvõtjasse võimalikult väikeste kadudega, sest iga pisemgi kadu on küllalt suur, et vastuvõtjat „kuivale jätta“. Antenni ruumist vastuvõetava energiahulga väiksust tõendab juba see, et Euroopas on hästi kuulduvad paljud Ameerika saatjad, mis ilmaruumi saadavad ainult mõnikümme vatti võimet. See võime on palju väiksem, kui tarvitatakse harilikku lokkimistangide või elektritriikraua soendamiseks. Muidugi mõista ei lähe see välja-

saadetud energiahulk kaugeltki kõik vastuvõtjate antennidesse, vaid levib ühtlaselt sadade tuhandete ruutkilomeetriteliste maa-aladele, kus ülesseatud antenn sellest tabab ainult lõpmata pisikese osa.

Peale eelnimetatute on antennil suureks ülesandeks veel see, et ta peab vastuvõtteaparadi sagedasti abiks olema soovitud saatja laine eraldamisel teiste samal aja töötavate saatjate omadest ja soovitud laine energiahulga vastuvõtjale edasi andma niisugusel kujul, et viimane saaks seda tarvilikul määral kõvendada ja ümber töötada.

Need read on toodud antenni ja selle ülesannete vastu teenitud lugupidamise äratamiseks. Sest väga sagedasti ei panda antenni ehitamisel selle korralikkusele kuigi suurt rõhku. Riputatakse tükk traati kuidagi üles ja ustakse, et asi on kõige paremas korras — peasi, et omatakse hea vastuvõtja; küll see võtab vastu antennitagi. Ja tõepoolest töötabki võimas vastuvõtja väga halva antenniga, isegi hoopis ilma selleta. Tuleb aga silmas pidada, et sellisel juhul vastuvõtja ei tööta sugugi normaalsetes tingimustes ja võib vastu võtta ainult lähemaid ning tugevamaid saatjaid, kuna kaugemate saatjate vastuvõttu takistab halb antenn.

Et kasutada vastuvõtja kogu võimet, peab esijoones hea olema antenn. Muidu

on hea aparadi muretsemiseks kulutatud raha osalt maha visatud, kuna hea või vähemalt korraliku antenni ehitamine võrreldes aparadi hinnaga nõuab võrdlemisi vähe kulu.

Hea ja otstarbekohase antenni kuju kindlaksmääramine on iseendast väga raske, sest see on olenev väga paljudest asjaoludest — aparadi tüübist, vastuvõtta soovitavatest lainepikkustest, ümbruskonnast, tarvitatud materjalist jne.

Et orienteeruda nõuetes, millele antenn peab vastama, katsun neid üldjoontes liigitada. Kuna peale muu antenni kuju tähtsal määral on olenev ümbruskonnast, kus antenn tuleb püstitada, siis on võimata tema kõige sobivama kuju kohta anda mingit kindlat retsepti. Tuleb piirduda üldiste juhtnööridega ja antenni töötamise põhimõtte selgitamisega, et igalhel endal oleks võimalik valida selle kõige sobivamat kuju.

Kõik tarvitatavad antennid võib töötamispõhimõtte järgi jaotada kolme liiki:

1. Lahtine antenn (kõrgeantenn).
2. Raamantenn.
3. Maantenn.

Need kolm antenniliiki ei erine üksteisest ainult välise kuju poolest, vaid ka töötamispõhimõttelt.

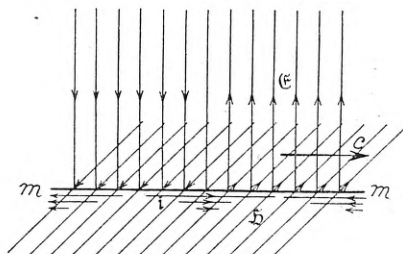
Saatja antennist väljuv energia levib elektromagnetilise lainetusena väga suure kiirusega¹⁾. Selle elektromagnetilise välja võib jagada üksikuteks komponentideks, nagu näha *joonisel 1*. Joonisel on lainete liikumise suun märgitud tähega c . Liikumissuunale on ristloodsed elektriväli G ja magnetiväli H . Elektriväli G on ühtlasi ka ristloodne maapinnale, kuna magnetiväli H on sellele paralleelne. Peale selle kahe voolab maa sees sellele pinnale paralleelselt vool, mis joonisel märgitud tähega i . Selle voolu siht on paralleelne elektromagnetilise lainetuse liikumise suunale ja väljub saateantennist radiaalselt.

¹⁾ Elektromagnetilise laine liikumiskiirus oleb aineest, milles ta levib järgmiselt

$$c = \frac{1}{\sqrt{\epsilon \mu}}$$

kus c — laine liikumiskiirus, ϵ — aine elektriseerimiskonstant ja μ — magnetiseerimiskonstant (permeabilität). Õhus on $c = 300\,000$ km/sek.

Kardan, et selle arutlusega vast juba lugejaid tüütan, kuid nende elektromagnetilise välja komponentide liikumise sihist õieti arusaamine on tarvilik, et antenni töötamisest üldse mingisugust kujukutust saada. Seepärast on juuresoleva joonise õieti mõistmine vajalik igale amatöörile, mis selgitab ka edaspidi õige



Joonis 1

paljuid nähtusi, mis amatöörile-algajale esialgu näivad mõistatusena.

Eelpoolnimetatud saateantennist väljuva energia kolmest komponentidest võib vastuvõtjas soovi järgi mõnd kasutada. Elektriväli G kutsus lahtises antennis esile elektromotoorse jõu, mille antenn peab vastuvõtjasse juhtima. Magnetiväli H kutsus elektromotoorse jõu esile raamantennis või poolides, kuna maavool i on vastuvõteta maantennide abil.

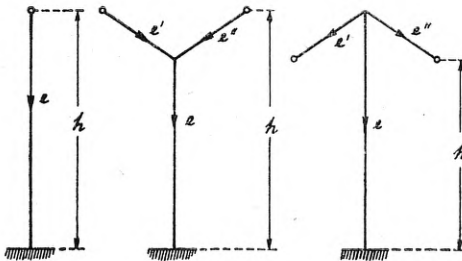
Elektromagnetilise välja elektriline komponent (G) indutseerib kõigis elektrit juhtivates kehaes, mis asuvad selle välja sihile paralleelselt, elektromotoorse jõu. See elektromotoorne jõud¹⁾ on seda suurem, mida pikem on antenni osa, mis asub elektrivälja sihile paralleelselt. Et elektrivälja siht on maapinnale ristloodne, siis peab seda olema ka vastuvõtja antenn. Tähendab, mida suurem on antenni kõrgus h (joonised 2—4), seda parem. Nagu vastavast valemist näha, poleks antenni horisontaalset osa üldse tarvis, kuid sellest täielikult loobumine pole siiski õige, sest antenn ei võta vastu üksi neid elektromagnetilisi laineid, mis levivad maapinna

¹⁾ Elektromagnetilise välja esile kutsutud elektromotoorne jõud

$$e = G \cdot h,$$

kus e — elektromotoorne jõud, G — elektrivälja tugevus ja h — antenni kõrgus.

läheduses ja on maapinnale peaaegu vertikaalsed, vaid ka ülalt alla reflekteeritud laineid¹⁾. Kuna ülalt alla reflekteeritud lainetele antenni horisontaalne osa on paralleelne või sünnitab nendega terava nurga, siis indutseerivad need ka selles elektromotoorse²⁾ jõu. Sellest tekibki antennide sihimõju. Kuna antenni vertikaalne osa mingisugust sihimõju ei avalda, kutsutakse see esile peasjalikult horisontaalse osa abil. Sellest järgneb, et antenni horisontaalne osa olgu üles seatud saatja sihis.



Joonis 2

Joonis 3

Joonis 4

Olgu tähendatud, et sihimõju kõrgeantennide juures pole kuigi suur, nõnda et neid võib julgesti tõmmata ükskõik milles sihis, ilma et vastuvõtt tunduvalt nõrgeneks. Siiski on soovitatav sihti silmas pidada, eriti madalate antennide juures.

Eelpooltoodust järgneb, et antenn tuleb ehitada võimalikult kõrge ja suure horisontaalse juhestikuga, kuid see on õige ainult teatud piirideni. Nende suuruste piirid määrab kindlaks õige mitu asjaolu, millest mõne tähtsama juures siin pikemalt peatun.

Antenni suure horisontaalse osa kasutamise teeb mõttetuks juba asjaolu, et liikuv elektromagnetilise välja laine ei löika kõiki antenni osi korraga, vaid liikudes — olgugi kohutava kiirusega — lõikab ta saatjapoolset antenniosa märksa

varem kui antenni vertikaalset ja saatja poolt eemale ulatuvat osa. Nõnda indutseeruvad antenni üksikutes osades elektromotoorsed jõud e , e' ja e'' , mis pole üksteisega täielikult faasis¹⁾. Sageasti esinevad pikad kuni 100-meetrilised antennid, samuti kolme ja enamjuhelised antennid, mitmesugused kahekordsed T- ja N- antennid ei anna mingisuguseid paremusi, vaid mõjuvad teatavil tingimusil otse ümberpöörduvalt, halvendavad vastuvõttu. On üldiselt väga raske kindlaks määrata kõige sobivamat antenni horisontaalse osa pikkust, seda enam, et antud vastuvõtjaga maksimaalsete tagajärgede saavutamiseks tuleb arvestada veel vastuvõtja häälestussüsteemist olevate tingimustega²⁾, näiteks antennitakistusega, mahtuvusega, omainduktsiooniga, mis ka olenevad antenni horisontaalosa suurusest. Umbkaudselt võttes pole soovitatav horisontaalse antennijuhe pikkus üle 50 m. Olgu aga nimetatud, et pikemad antennid pikki ja lühemad lühikesi laineid paremini vastu võtavad.

Ka antenni kõrgus on piiratud. Et seda kindlaks määrata, peatume siin lühidalt nende asjaolude juures, millest see tingitud. Vaatleme kõigepealt, millest oleneb võime vastuvõtteantennis.

Tuntud valemi järgi on vastuvõtteantennis saatja indutseeritud pinge³⁾ proportsionaalne saatja ja vastuvõtja antennide kõrguste ja saatja antennivoolule, kuna ta on vastuproportsionaalne saatelaine pikkusele ning saatja ja vastuvõtja kaugusele üksteisest. See pinge kutsub häälestatud vastuvõtteahelas (*L C R joo- nis 5*) ja antennis esile kõrgesagedusvõnked. Osa sellest vastu võetud energiast muutub ahelas esinevate kadude tõttu soojuseks, osa kandub kõrgesagedustransformaatori Tr kaudu vastuvõtjasse,

1) Tekkib samane nähtus kui mitme antenni kasutamisel; v. „Raadio“ nr. 40 l. a.

2) Pikemalt „Raadios“ nr. 11. 1926 a.

3) Pinge vastuvõtteantennis

$$\mathcal{E} = 376 \cdot \frac{h_1 h_2}{\lambda r} \cdot J,$$

kus h_1 ja h_2 on saatja ning vastuvõtja antennide kõrgused, λ — saatelaine pikkus, r — saatja ning vastuvõtja kaugus üksteisest, J — vool saatja antennis ja \mathcal{E} — pinge vastuvõtteantennis.

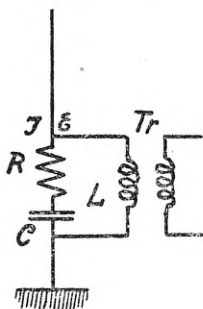
1) Samalt autorilt ilmus selle kohta kirjutus „Raadios“ nr. 19 l. a.

2) Üldine valem antenni vastu võetud elektromotoorse jõu kohta on järgmine

$$e = \int G \left(t_0 - \frac{x}{c} \right) dl \cos \alpha,$$

kus t_0 — lainetest antenni keskmisosa tabamise aeg, x — lainete tee, c — nende kiirus, dl — lõpmata väike antenni osa, α — antenni elemendi ja elektrivälja sihi vaheline nurk.

kuna ülejäänud osa antenni kaudu ruumi tagasi kiirgub¹⁾. Vastuvõtteantenni kiirgumine sünnib analoogiliselt saateantenni kiirgamisele ainult selle vahega, et saateantennis võnkuv vool tekitatakse generaatoritega kuna vastuvõtja antennivoolu suurus on võrdne vastu võetud voolu suurusele. Nõnda saadab²⁾ iga võnkuv



Joonis 5

antenn elektromagnetilisi laineid välja selle peale vaatamata, kuidas antennis kõrgesagedusvool esile kutsutakse. See selgitab meile ka seni suurt huvi ja palju vaieldusi tekitanud küsimuse, nimelt detektorvastuvõtjaga kaugete saatjate kuulmise. Ainult sellega on seletatav nähtus, miks mõni detektorvastuvõtja omanik on kuulnud isegi Pariisi. Kahtlemata on detektorvastuvõtja antenn asunud sel ajal Pariisi kuulava naabri antenni mõjupiirkonnas. See mõjupiirkond polegi väga väike, sest nagu valemist näha, on leib pinge vastuvõtja antennis vastuproporsionaalselt ainult kauguse esimesest astmest.

Voolu suurus vastuvõtte antennis on leib päriproportsionaalselt selles indutsee-

¹⁾ Antenni kiirgumise teel väljasaadetud võime on

$$W_K = \frac{1}{2} R_K J^2$$

kusjuures kiirgumistakistus

$$R_K = 80 \pi^2 \left(\frac{l}{\lambda} \right)^2$$

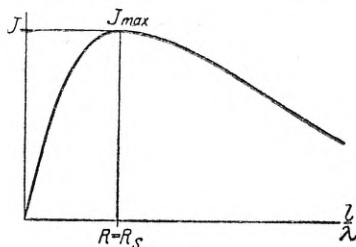
Neis võrrandites on J — antennivool, l — kahekordne antenni efektiivne kõrgus, λ — lainepikkus ja $\pi = 3,14 \dots$

²⁾ Antennivool

$$J = \frac{\mathcal{E}}{R + R_K}$$

kus R — antenni kahjuliku takistuse ja vastuvõtja tekitatud kasuliku takistusesumma, R_K — kiirgumistakistus ja \mathcal{E} — antennis indutseeritud pinge.

ritud pingest ja vastuproporsionaalselt antenni kahjulikkudest takistustest, antennis vastuvõtja esile kutsutud kasulikkust



Joonis 6

takistustest, ja kiirgamistakistusest.

Sellest võib näha, et antenni takistusi vähendades voolutugevus ei tõuse proporsionaalselt, sest kiirgamistakistus on leib antenni kõrgusest ja vastuvõetava laine pikkusest. Kuna kiirgamistakistus kasvab antenni kõrgusega, siis pole antennide ehitamisel sugugi õige juhtlause „mida kõrgem, seda parem“. Antennivoolu suurus kasvab ühes antennikõrgusega ainult teatud piirini, kuna ta sellest üle minnes hakkab jälle langema. Antenni voolu suuruse olenevust selle kõrgusest ja vastuvõetava laine pikkusest kujutab vastav kõverjoon *joonisel 6*. Antennivool on kõige suurem, kui antenniahela kasuliku ja kahjuliku takistuse summa on võrdne kiirgamistakistusele.

Kõige kasulikum antennikõrguse võib kindlaks määrata arvutuse¹⁾ abil. Sobivam kõrgus on siiski selleks küllalt suur, et ringhäälingulainetel töötamisel ja normaaloludes sellest üleminekut pole karta. Küll aga tuleb seda arvesse võtta lühilainetel töötades. Veel tuleb silmas pidada, et arvutades saadud antenni efektiivne kõrgus horisontaalse juhestikuga antenni tegelikust kõrgusest on suurem. Seepärast peab antenni horisontaalne osa olema seda väiksem, mida kõrgemal see asub. (*Järgneb*).

¹⁾ Kõige kasulikum antenni efektiivne kõrgus

$$h = \frac{\lambda \sqrt{R}}{56,4}$$

Kui antenniahela takistus ja kasulik takistus kokku on näiteks 5 oomi ja vastuvõtta soovitava laine pikkus 300 m, siis on kõige parem antenni efektiivne kõrgus (*joonisel 6* kujutatud juht)

$$h = \frac{300 \sqrt{5}}{56,4} \approx 12 \text{ m.}$$

VALJUHÄÄLDAJA - PROBLEEMIST

EVALD POPP. Tõlkinud E. T.

Ringhäälingu järest suurenev tähtsus muudab aina akuutsemaks loomulikku heli — kõne ja muusika — edasiandmise küsimuse. Peatelefon tema praegusel enamvähem viimistletud kujul lahendab selle küsimuse, kuid ainult teatavais piirides. Akustilised väljendused, mida tajub ainult üksik isik, kuna kõrvalolijal aimugi pole, miks kuulaja naeratleb või kurvastab, on ebaloomulikud, seda enam, et kõrv on harjunud vabalt ja takistamatult helisid ruumist vastu võtma.

Niisugust vaba võimalust püüab luua valjuhääldaja. Igatahes ei ole kaugeltki kerge seda teha täiel määral, sest ühtlasi väga mitmesuguste helide loomutruuks edasiandmiseks tuleb täita terve rida nõudeid. Üldiselt on püütud selleni jõuda kaht teed mööda. Alul (ja osalt praegugi veel) hoiti kinni peatelefoni põhimõttest, püüti viimase heli kõvendada resoneeriva trehtri abil, mis ühtlasi heli koondas ühte suunda. Teine põhimõte aga sellevastu põrkus kokku resonantsiga, mis tekkis kasutatavas suurepinnalises membraanis. Kuigi praegu kindel ei ole, et võitjaks jääb toruta valjuhääldaja, siis näib ometi, et just see tüüp ikka suuremaid edusamme teeb eesmärgi sihis.

Toruta valjuhääldaja vastuvõetavuse üheks eeltingimuseks on küllalt tugev heli. Edasi peab hoiduma igasugusest resonantsist, mis paraku sugugi pole kerge, kuna tarvitama peab ikkagi mingit keha, millel aga alati on oma kõla. Et saavutada reproduktsiooniks tarvilikku helitugevust, peab võnkuma pandud õhuhulk olema küllaldaselt suur. Järelikult peab ka vahelülina elektrilise ja akustilise energia vahel funktsioneeriva keha olema õige suurte mõõtudega. Selleks vahelüliliks on membraan. Sõna „membraan“ ei ole siin õieti küll päris sobiv, sest selle all mõistame tõepoolest õhukest pingule tõmmatud kilet. Juba telefoni membraangi on selle nime jaoks liig paks, kõnelemata tihti 2 kuni 3-mm. paksusest toruta valjuhääldaja membraanist. Parem oleks seepärast niisugust võnkuvat keha nimetada plaadiks, võnk-

plaadiks või kuidagi teisiti, pealegi kui asja matemaatilise käsitlemise juures membraani ja plaadi vahele tuleb tõmmata kindel piir. Olgu aga kohe tähendatud, et võnkehade matemaatiline käsitlemine on õige komplitseeritud toiming. Ainsa põhjaliku tööna sel alal võiks nimetada lord Rayleght'i „The Theory of Sound“i.

Et omavõnked ja muud komplikatsioonid vibreeriva membraani juures palju keerulisema ilme omavad kui näiteks viiulikeeles, on kindel pikema juurdlemiseta. Nii membraanis kui keeles tekiavad seisvad lained põhitooni reflekteerimisest võnkuva keha kinnitatud otstelt. Kuna aga ühedimensioonilises keeles on ainult kaks kinnist punkti, siis on membraanis lõputu rida sarnaseid punkte tema kinnisel äärel. Sellest ka suurem osa kõrvalhelisid.

Kuna, nagu eelpool tähendatud, helitugevuse mõttes membraan peab olema võimalikult suur, siis on tema omavõngete sagedus väga väike, s. t. omaheli väga madal¹⁾. Niisugusel korral aga on kõrgete toonide ülekanne muidugi nõrk. Seepärast peab võimalikult hoiduma omahelist üldse, milleks tarvitatakse pehmeid aineid, nagu paber, papp, nahk jne. Pehmel materjalil on aga see halb omadus, et ta suure painduvuse juures võnkuma hakkab ainult keskel, kuna see mehhaaniliselt edasi ei kandu membraani äärtele. Nii kaotaks suur membraan oma mõtte. Selle vastu võitlemisel peab aga jälle silmas pidama, et on lubamatu suured aine elastilikkust, mille tagajärjeks oleks omaheli soodustamine. Kuidas aga siiski nii ühest kui teisest üle saadakse, vaatame allpool.

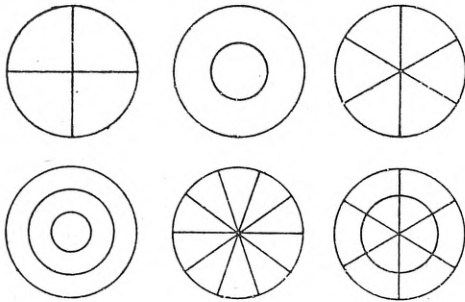
Sõõrikujuline membraan kujutab teatavat analoogiat keelele. Viimase ülemtoonide sõlmed kujunevad membraanil ringidena, diameetritena ja mõnel juhul nende kahe kombinatsioonidena. Sõlm-

¹⁾ Sõõrikujulise plaadi omavõnkesagedus $n = C \cdot \frac{1}{r} \sqrt{\frac{S}{\delta}}$, kus r = raadius, δ = aine erikaal, S^1 = pinge.

jooni võib leida kas matemaatilise arvutuse või lihtsa eksperimendi teel. Viimaseks riputatakse võnkuvale membraanile peent liiva, mis end kogub sõlmjoontele. *Joonis 1* kujutab sarnaseid jooni sõõr-membraanil. Tegelikult osutub lihtsa sõõri kasutamine päris võimatuks. Oma-võnkeid tekkib sedavõrt rohkesti, et inimese kõne muutub lihtsalt mõirgamiseks.

Katsume eelpool avaldatu kokku võtta tingimustena laitmatu valjuhääldaja ehitamisel.

1. Otsekoheseks, loomulikuks heli edasiandmiseks on tarvilik suurem võnkepind, mille soovitava sagedusega paneb võnkuma elektromagneti ankur.



Joonis 1

2. Niisuguseid võnkuvaid pinde tuleb vaadelda kui kehi, mis kalduvad oma-võngetele.

3. Omavõngete tekkimist peab seepärast takistama vastava materjali ja plaadi kuju valikuga.

4. Membraani mass peab olema väike, sest muidu ei suudaks ta järgida kiirtele võngetele. Et suure välispinna juures mass väike hoida, tuleb membraan muuta õhukeseks.

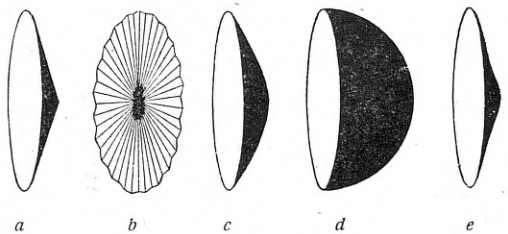
5. Väga õhukene ainekile omab aga teatava elastilikkuse, mis lubamatu omavõngete pärast. Peale selle langeb õhukese, painduva membraani juures hääletugevus, kuna võngetele ei järgne terve plaat.

6. Et tervet pinda sundida võnkuma, peab membraani kõvemaks muutma; ja muutma nii, et ei suureneks tema paksus ega ka elastilikkus. Kui õnnestub membraani neil tingimustel kõvendada, siis on sõlmjoonte tekkimise võimalused vähemad.

Praktika on neid nõudeid silmas pidades leidnud terve rea mitmesuguseid lahendusi. Kõige tuntum ja lihtsam neist on n. n. *koonus-membraan* (*joonis 2-a*). Sõõritaolisest membraanist lõigatakse välja sektor ja liimitakse ääred uuesti kokku, siis tekib kolmedimensiooniline keha, mis juba vaatamata õhukesele ja pehmele materjalile on staatiliselt vastu-pidav. Materjalina kasutatakse siin paberit, pappi, linoleumi jne. Koonusekujuline keha annab suure võnkesageduse piirides ühtlase tugeva heli, mida tõestab juba füüsik Helmholtz.

Teine enamvähem läbilõõnud membraani kuju on n. n. *lehvikmembraan*, mida kujutab *joonis 2-b*. Suurem kõvadus, eriti pehmet materjali tarvitades saadakse siin sellega, et muudetakse pind lehvikutaoliselt voldiliseks ehk „plisseeritakse“, nagu seda nimetaksid naisrätsepä. Teatavasti on näiteks I-tala kande-moment alati suurem kui see oleks samast materjali hulgast valmistatud lihtsal talal.

Nagu sellest selgub, püütakse membraani muuta ruumiliseks, kolmemõõteliseks kehaks. See ongi põhjuseks, miks mänguriistade resonatori põhjad valmistatakse kumeratena (eriti suurt kumerust võib tähele panna vanade itaalia viiulite ja mandoliinide juures). Muidugi annaksid sama häid ja vast veel paremaidki resultate *joonistel 2c 2d* kujutatud poolkera ja paraboloid. Raskusi sünnitab



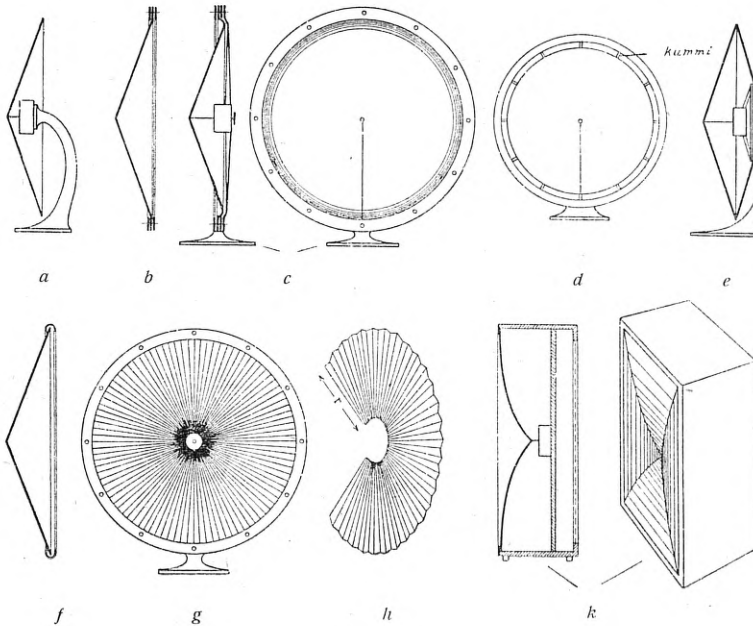
Joonis 2

ainult nende valmistamine, mis peaks sündima pressimise teel vastavas vormis, nagu seda tehakse *joonisel 2e* kujutatud membraaniga, mida ka tegelikult kasutatakse.

Omavõngete reflekteerumisest hoidumiseks tuleb hoolitseda, et membraanil puuduksid paigalseisvad ääred. Õige kõvast aine-st valmistatud membraanide

juures jäetakse ääred üldse kinnitamata (joonis 3a). Pealegi oleks sarnase membraani võnkumine tunduvalt takistatud, kui tema ääred peaksid kindlasti paigal püsima (joonis 3b). Lihtne vahend liikuva ääre saamiseks on kujutatud joonisel 3c. Membraan moodustab enda äärel

Lehvikmembraani palju vähema kõvaduse juures ei sünnita mingeid halbusi, kui selle kinnitame otse raami külge (joonis 3g). Joonis 3h näitab viisi, kuidas kandilisest paberilehest valmistatakse lehvikmembraan. Asjatundlikul ja peenel lehvikmembraani väljatöötamisel ületab



Joonis 3

nimelt väikese voldi, mis teda alati laseb vabalt võnkuda. Teist võimalust elastilise siduvuse loomiseks membraaniga näitab joonis 3d. Siin on membraan kinnitatud raami külge kummiribade abil. Ka kahekordne koonus (joonis 3e) võimaldab õige vaba liikumist. Eriti suurepäraseid tulemusi annab niisugune valjuhääldaja, kui tema membraan on valmistatud õhukesest puust. Veel üks selline võimalus on kujutatud joonisel 3f. Seal on membraani äär küll mehhaaniliste tõugeete eest rõnga abil kaitstud, mis aga küllalt ruumi jätab vabaks võnkumiseks.

ta ilu mõttes kõik teised. Ruumi välimusele vastava värvinguga siidikattega võib lehvik-valjuhääldajale anda tõesti ilusa välimuse. Joonis 3k kujutab n. n. voltvaljuhääldajat¹⁾, mis ehitatud kasti. Kastikujulised valjuhääldajad ei ole aga alati seda tüüpi. Tihti asetatakse kasti kas või lihtne trehtervaljuhääldaja, et selle välimist ilu tõsta. Õigem tee aga oleks kasti ehitada ühtlasi koonus- ja trehtervaljuhääldaja, mis korraga töötades üksteise puudusid katavad.

Ajakirjast „Funk-Bastler“.

¹⁾ Falzlautsprecher.

KÜLASTAGE RAADIO »BÜROOD« RAADIONÄITUSEL!

MAKSUTA TEHNILINE NÕUANNE * TELLIMISTE VASTUVÕTMINE *
ÜKSIKNUMBRITE MÜÜK

Büroo avatud kogu aeg.

Tehnilised nõuanded 5—7 p. l.

NEUTROVOX-VASTUVÕTJA

Ins. GUIDO ANDRIEU järgi E. T.

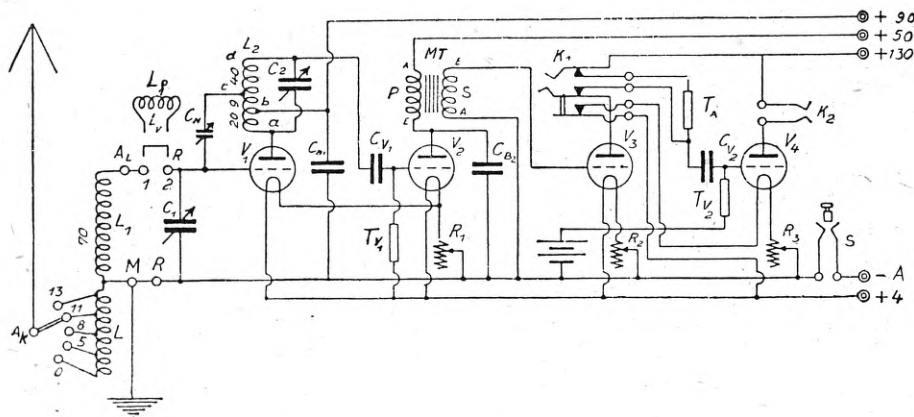
Suuremat poolehoidu leidnud vastuvõtjaid on vaevalt kui siinkirjeldatav. Nii Austrias, kust ta pärit, kui ka Saksamaal võitis ta lühikese aja jooksul laialdase populaarsuse, nii et praegu arvatakse olevat üle 10.000 „Neutrovoksi“ omaniku, kes selle ise ehitanud. See haruldane menu on tingitud selle vastuvõtja tundlikkusest ja lihtsusest. Nii võtavad austria amatöörid oma „Neutrovoxidega“ päeval ilma suuremate raskusteta rahuldava valjuhääldajatugevusega vastu isegi väikesevõimelisi (250 W) rootsi saatejaamu. Mis puutub selle vastuvõtja selektiivsusse, siis pean tähendama, et see muidugi on vähem kui 5-lambiliste nõitrodüünide oma, kuid siiski küllaldane, et võimaldada välissaatjate vastuvõttu kohaliku saatja töötamise ajal, kui nende lainepikkus erineb paarkümmend meetrit kohaliku saatja lainest.

Toimetaja

Lülituskava

Joonisel 1 on kujutatud vastuvõtja üksikasjalik lülituskava. Seal funktsioneerib esimene lamp V_1 kõrgesageduskõvendajana, sellele järgneb detektorlamp V_2 siis transformatoorselt sidestatud madal-sageduslamp V_3 ja lõpuks võimelamp V_4 , mis eelmisega sidestatud takistussidestuse põhimõttel.

Pealiskaudselt vaadates näib, nagu oleks esimese lambi anoodkonturisse satunud väike viga: lambi anood pole nagu harilikult resonantsahela juures lülitatud järgneva lambi võrekontensaatoriga. Lähemal vaatlemisel aga selgub, et siin on tegemist autotransformaatoriga, mille primäärmähis moodustab pooliosa a, b . Haruühenduse c otstarb on sünnitada 9-



Jooni 1

Antennisidestus on vähe omapärane ja me võiksime seda nimetada poolape-rioodiliseks, sest antennipooli L keerdude- arvu võimaldab teatavais piirides ja tea- tava pidevusega muuta astmelülilja. Nii anten- ni- kui võrepooli otsad on ühenda- tud kütte miinusjuhe ja maaga. Esimese lambi võrekontur on täiesti normaalne. Puksid 1 ja 2, mida võimalik otseühenda- dada kahvelstekkeri abil, on ette nähtud pikenduspooli jaoks saatjate vastuvõtmi- sel, mille lainepikkus üle 1000 meetri.

keerulist neutraliseerimismähist. Kuna pooli ots d on ühendatud teise lambi võ- rekondensaatoriga, kujutab sekundärmä- hist pooliosa b, d . Plokkondensaator C_{B1} on ettenähtud kõrgesagedusvoolude juhtimiseks otse V_2 katoodile. Olgu kohe tähendatud, et see on rohkem tarvilik kui soovitatav. Suuruseks võetagu vähe- malt 10.000 cm.

Võrekomplekt audionlambi juures koosneb nagu harilikult plokkondensaatorist C_{V1} (250 cm) ja võretakistusest

T_{V1} (2 kuni 4 megoomi). Audionlambi anoodahelasse on lülitatud madalsagedustransformaatori MT primäärmähis. Ka selle lambi anood on plokkondensaatori C_{B2} kaudu ühendatud katoodiga kõrgesagedusvõngete ärajuhtimiseks. Sekundäärmähis on ühendatud otse kütte miinusjuhega, ilma et oleks tarvitatud erilist eelpingepatareid. See ei ole ka tarvilik, sest lamp V_3 töötab peamiselt pingekõvendajana ja seal jätkub küttekistuse otstel sündivast pingevahest. Kolmanda lambi anoodahelasse on asetatud vahelüliliija, mille sisemiste vedrude vahele lülitatud anoodtakistus T_A . Välimiste vedrude külge on lülitatud ühelt poolt lambi anood, teiselt aga anoodpatarei plussjuhe. Vahelüliliija omab peale selle veel abikontakti, mis telefonide sisselülitamisel katkestab lõpulambi kütteahela.

Sidekondensaatori C_{V2} suurus võib mõningail juhtudel kõikuda õige laiades piirides (500 kuni 10.000 cm!). Õige

haid tulemusi näitas aga suurus 5.000 kuni 10.000 cm, kusjuures võretakistus T_{V2} oli 2 megoomi ja eelpingepatarei 4,5 volti.

Lõpulambi anoodahelas on tarvitatud ainult lihtsat vahelüliliijat, mis võimaldab valjuhääldaja sisse- või väljalülitamist.

Selle lülituse juures on mõlemad viimased lambid varustatud eriliste küttekistustega, kuna kahe esimese jaoks on ettenähtud ainult üks ühine. Muidugi võib iseehitaja selle probleemi nii või teisiti lahendada — kas varustada iga lamp erilise küttekistusega või asendada need automaatselt reguleerivate takistustega.

Olgu veel tähendatud, et kõrgesageduslambi jaoks potentsiomeetrit tarvitada oleks mõttetu. Nõitraliseeritud kõrgesageduskõvendajad, mille juures tarvitatakse ka potentsiomeetrit, on harilikult need, mille konstruktsioon millegipärast ebaõnnestunud ja nii vajavad oma võngete sumbutamiseks positiivset eelpinget, mis muidugi ühes omavõngetega redutseerib ka vastuvõtja tundlikust.

Lõpuks on väikeseks paheks nõitraliseeritud vastuvõtja juures see, et näiteks suurema antenni sumbuuse puhul täiesti nõitraliseeritud sisemahtuvus ei võimalda vähemagi reaktsiooni tekkimist, mis aga oleks väga soovitatav. Seepärast on „Neutrovoxis“ jäetud võimalus nõitrodooni seisakut muuta ka väljaspoolt (mis meil praegu maksvate määrustega kahjuks küll on keeldud).

Poolid.

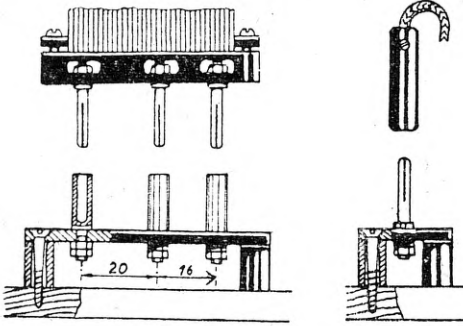
Tänapäev ei sünnita enam raskusi heade, kaovaeste kondensaatorite leidmine. Vähe halvem on aga lugu poolidega, sest pea iga vähegi individuaalse iseloomuga vastuvõtja jaoks tuleb tarvitada vastavaid poole. On muidugi loomulik, et ärid ei saa endal pidada laos sadandeid pooliliike. Nii on lugu ka „Neutrovoxi“ poolidega, mida meie ärides vaevalt leidub. Seepärast jääb iseehitajal muidugi ainult üle poolid ise valmistada.

Selleks valmistatakse alus korvpoolide kerimiseks: Tugevasse puualusesse kinnitatakse 85 mm läbimõõduga ringile 9 umbes 7 mm jämedat varrast. Ringi jagamisel üheksasse ossa peetagu ainult

Üksikosade nimestik.

- 1 esiplaat, 545 × 165 × 4 mm
- 1 põhiplaat, 540 × 160 × 10 mm
- 1 kast vastavate mõõtudega
- 2 low-loss-pöörkondensaatorit, 500 cm (C_1, C_2)
- 1 nõitrodoon (C_N)
- 1 madalsagedustransformaator, 1:3 (MT)
- 3 küttekistust, 30 oomi (R_1, R_2, R_3)
- 4 lambipesa, kaovaesed
- 3 lüliliijat (K_1, K_2, S)
- 1 eelpingepatarei, 4,5, v
- 1 plokkondensaator, 250 cm (C_{V1})
- 1 plokkondensaator, 1000 cm (C_{B2})
- 2 plokkondensaatorit, 10.000 cm (C_{B1}, C_{V2})
- 1 siliittakistus, 2 kuni 4 megoomi (T_{V1})
- 1 siliittakistus, 2 megoomi (T_{V2})
- 1 anoodtakistus, (mitte siliit!) 2 megoomi (vastavalt lambile) (T_A)
- 1 astmelüliliija 5 kontaktiga
- 1 korvpool, 70 keerdu, ühes antennipooliga 13 keerdu (L, L_1)
- 1 kõrgesagedustransformaator, 70 keerdu (L_2)
- 1 kõrgesagedustransformaator pikkadele lainetele, 250 keerdu, haruühendustega 100 ja 150 keerult (L_2)
- 1 pikenduspool, 200 keerdu (L_p)
- Pukse, nurkraudu, traati jne.

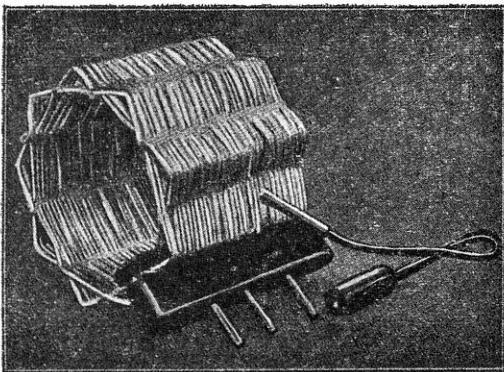
silmas, et iga jaotuse vahe oleks 29,7 mm. Seda suurust sirkli abil ringile kandes saadakse 9 täpselt võrdset jaotust. Kerimisel käib traat ikka ühe varda juures ringi seest, järgmise juures varda tagant, siis jälle ringi seest jne. Haruühendused võetakse vastava arvu keerdude järel välja aasade näol, mis keerdu käändakse.



Joonis 2

Joonis 2a

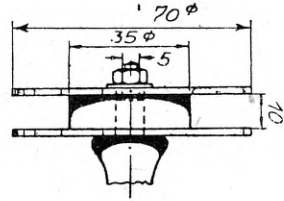
Traat jääb sealjuures katkestamata. On soovitatav arv keerdusid valmis, siis köidetakse pool traadi ristumiskohtadelt kokku, siis jääb üle veel valmis pool varrastelt ära tõmmata. Esimese lambi võrepool ja ühtlasi antennipool monteeritakse püsti aparadi põhjale, kinnitades alla paar eboniitliistu. Kõrgesagedustransformaator esimese ja teise lambi vahel tuleb monteerida nii, et tema telg moodustuks esimese pooliga 90° nurga. Seepärast kinnitatakse ta vertikaalsele sillataolisele



Joonis 3

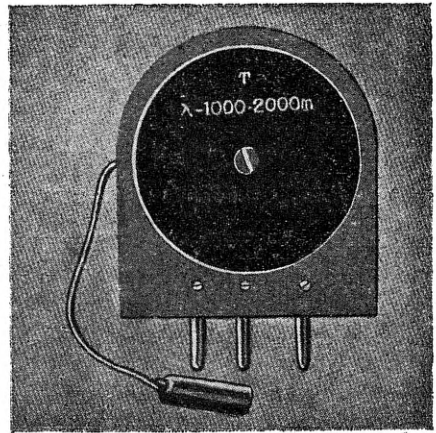
alusele (joonis 2). Transformaator ise on tervena kujutatud joonisel 3. Haruühendus nõtralisatsioonkondensaatori juurde viiakse painduva traadi abil, mille otsa kinnitatud stekker või puks nagu näeme

joonisel 2a. Lülituskavas on antud mõlema pooli keerdudearvud lainepiirkonnale 200 kuni 600 m. Kõrgesagedustransformaator lainepiirkonnale 1000 kuni 2000 meetrit kujutab endast lihtsalt lamemat traadimähis, mis valmistatud joonisel 4 näidatud alusel. Kahe seibi vahele keritakse 250 keerdu 0,3 kuni 0,5 mm läbimõõduga vasktraati, võttes haruühendused 100. (b) ja 150. (c) keerult. See tehtud, köidetakse mähis varem alla pan-



Joonis 4

dud nõõri abil kokku ja ühe seibi eemaldades tõmmatakse aluselt ära. Haruühenduste jaoks kinnitatakse pooli alla stekkeritega varustatud eboniitliist. Pool saab muidugi meeldivama välimuse, kui ta ümbritseda erilise eboniitkarbike-



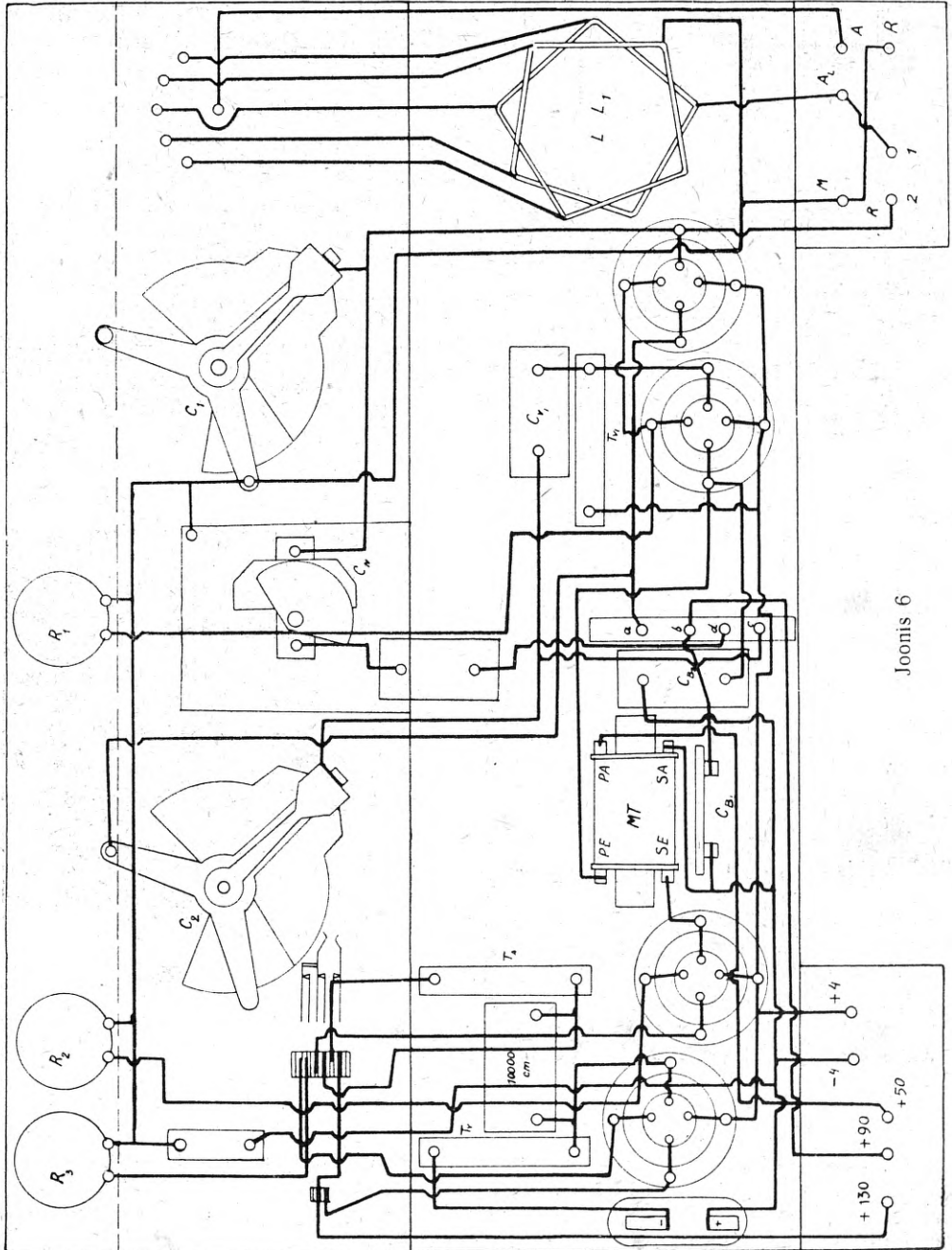
Joonis 5

sega, nagu seda kujutab joonis 5, millel näeme sellekohast vabrikus valmistatud transformaatorit. Peale selle võib transformaatori mähkida ka kargpoolina, mis aga ei too kuigi tähelepandivaid paremusi. Pikenduspooliks L_p kõlbab iga pool keerdude-arvuga 200. Traadi jämeduseks lühemale lainepiirkonnale võetagu 0,7 või 0,8 mm.

Monteerimine.

Monteerimist on soovitatav toimetada juuresoleva plaani järgi (joonis 6), sest ka kõige vilunumal isehitajal pole mõtet seda muutma hakata, mis kord juba pikaajaliste katsete tulemusena kokku seatud. Nõitrodoon, nagu jooniselt näha,

on käemõju eest kaitstud alumiiniumplaadi abil, mis maaga ühendatud. Edasi on tähelepanndav shuntkondensatorite asend; need on monteeritud nii, et kõrgsagedusvoolude tee oleks kõige lühem. Nagu vastuvõtja ülesvõttest (joonis 7) selgub, on küttekastidused monteeritud mitte otse esiplaadile, vaid selle külge kinnita-

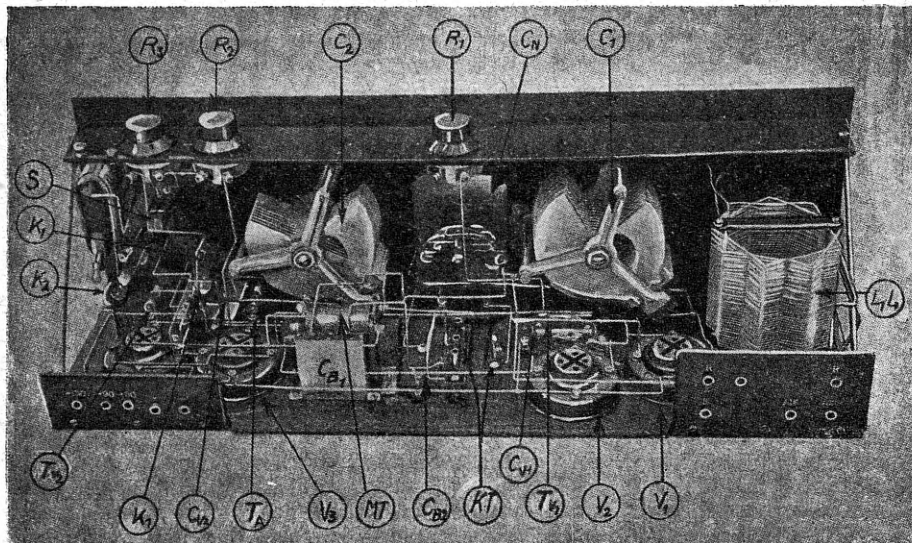


Joonis 6

tud kitsale riulile. See on tarvilik ainult aparaadi välise ilu tõstmiseks. Kindla pingega vooluallika puhul ei tule takistuste reguleerimist ka kuigi sagedasti ette võtta. Küttevool ühendatakse aga

ilma happeta ja võimalikult kõrge temperatuuri juures, nii et tina vabalt laiali jookseks.

Esiplaadile osade jaotamisel on abiks *joonis 9*, millest näeme, et vastuvõtja esi-

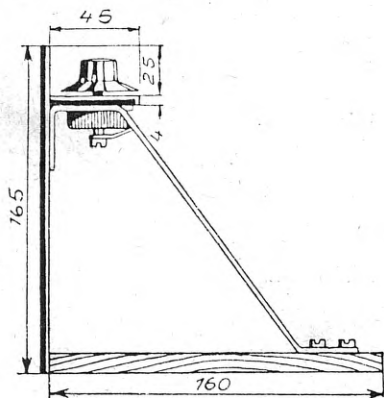


Joonis 7

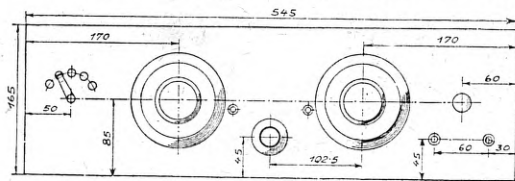
lülis *S* abil. Riuli kinnitamine sünnib eriliste tugede abil, mis ühtlasi kindlamiini koos hoiavad esi- ja põhiplaati (*joonis 8*). Samuti tulevad antenni- ja patareiühendused aparaadi tagaküljele, kus tähtedega R_1 , R on märgitud puksid raamantenni jaoks.

külg on kaunis sümmeetriline, välja arvatud lülisid, mis aga üldist muljet palju ei riku.

Mis puudub skaaladesse, siis olgu tähendatud, et pole tarvidust mikroskaalade järgi, ilu mõttes on nad küll soovitatavad. Üldiselt, kui valida harilikud skaalad, siis olgu need võimalikult suu-



Joonis 8



Joonis 9

red. See kergendab vastuvõtja käsitamist ja suurendab ilu.

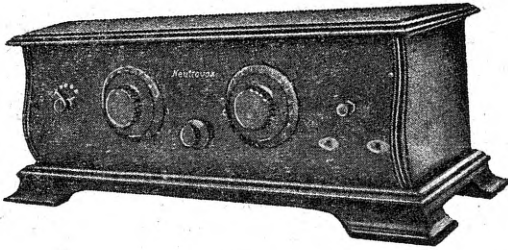
Et „Neutrovox“ vastuvõtja valmilt jätab õige elegandi mulje, seda tõendab *joonis 10*.

Lambid.

Ühendusteks tuleb tarvitada tavalikku 1,5-mm ühendustraati. Erilist tähelepanu tuleb juhtida aga joodetud kontaktide korralikkusele. Jootmine sündigu

Järgnevas osas püüan kirjeldada üldiseid tarvilikke lampide omadusi ilma üksikute soovitatavate firmade nimetamata.

Kõrgesagedusastmesse sobib lamp suure tõusu ja emissiooniga ning väikese sisetakistusega, suuruses 6000 kuni 10.000 oomi. Lambi soovitatav sisetakistus ole- neb järgneva transformaatori vahekorra- st. Nii tuleks siis käesoleval juhul tarvitada lampi 3000-oomilise sisetakistusega, mil- lena on eelistatav valjuhääldaja-lamp tõu- suga umbes 1 m A/V ja läbistusega 15 kuni 20%. Ka on lõpulampi kergem nõitraliseerida kui spetsiaalset kõrgesa- geduslampi — nimelt seepärast, et lõpu- lambi suurte võre ja anoodi dimensioo- nide juures on suurem ka tema sisemahtu- vus. Harilikult tekitab nõitraliseerimisel raskusi just see, et lambi sisemahtuvus on väiksem nõitrodooni minimaalmahtu- vusest. Lõpulambi juures pole seda küll kunagi karta.



Joonis 10

Autoril oli juht tarvitada esimeses astmes normaalset kõrgesageduslampi. Liig väikese sisemahtuvuse tõttu õnnes- tus nõitraliseerimine alles siis, kui lambi anoodile ja võrele paralleelselt lülitati väike plokkondensaator¹⁾ Soovitavaks nõitrodooni kujuks niisugusel juhul on klaastoru, millel liigub vähe suurema läbimõõduga metallkest.

Audionastmesse kõl- bab peaaegu iga lamp. Soovitatav on siiski valida mõni pehme (väikese kõvendusega) universaal- lamp. Hästi kõl- bab ka sama lõpulamp, mida tarvitatud esimeses astmes.

Palju kriitilisem on lambi valik esi- messe m. s.-astmesse. Antud anood- ja võretakistuste puhul sünnib valik takis- tuskõvenduseks määratud lampide hul-

gast. Näiteks sobib niisugune, mille lä- bistus 4% (kõvendustegur 25), sisetakis- tus 25.000 kuni 30.000 oomi ja tõus 0,9 m A/V. Olgu veel kord meelde tu- letatud, et erilist eelpingepatareid tarvis pole. Lõpulambiks sobib, nagu juba nimi näitab, lõpulamp — seega kallis lamp, mille küllastusvool 50 mA ja tõus 1 kuni 1,2 m A/V. Selle astme jaoks on tarvilik 120-voldilise anoodpinge juu- res võreel- pinge umbes 6 kuni 9 volti. Nii suur anoodpinge ei ole küll tingi- mata tarvilik, kuid suure hääletugevuse juures hea häälepuhtuse saavutamiseks väga soovitatav. Valjuhääldaja lülitatagu alati ainult viimase lambi järele. Ka siis, kui vastuvõtt küllalt tugev, et töötama panna valjuhääldajat kolme lambiga. Kol- mas lamp, ehkki tema pingevõnked kül- laldaselt suured, ei suuda anda valju- hääldajale tarvilikku võimet.

Käsitamine.

On vastuvõtja valmis, siis kontrolli- tagu lülituskava aluseks võttes veel kõik ühendused. Siis voltmetri küttepoksi- dega ühendades vaadatakse, kas kütte- pinge ei tõuse vast mõnd juhe vähe ni- hutades 120 voldini! Ei sünni seda, võib lambid kohale asetada. Nüüd tuleb kontrollida, kas vastuvõtja põhimõtteli- kultki funktsioneerib. Kordamööda üksi- kute lampide anoodpinget katkestades peavad telefonis kuulduma tugevad ra- ginad.

Siis viiakse pöörkondensaatorite mahtuvus muutes mõlemad võnkeahelad resonantsi, mis end ilmutab naksatuse ja sellele järgneva kahinaga. Nõitro- dooni reguleerides võib leida koha, kus kahin kaob. Seega oleks vastuvõtja esi- algselt nõitraliseeritud. Ei hakka esimene lamp resonantsi puhul võnkuma, siis pei- tub kuski lülituses viga, mille ülesleid- mine olgu esimeseks ülesandeks.

Kui on kindlaks tehtud, et omavõn- ked tekivad, võib antenni ja maanduse ühendada. See tehtud, korratakse jälle vana katset omavõngete sünnitamiseks. Kasutades nüüd suurt antenni resp. tihe- dat antennisidestust, tuleb vast ilmsiks, et omavõnked ei teki. Sellest ei maksa end hirmutada lasta. On ju loomulik, et suu-

¹⁾ Käesoleva artikli eestindajal tuli pörkuda vastupidise juhuga: tuli nõitrodoon shuntida tillu- kese plokkondensaatoriga. Järeldus sellest: tar- vitades „rasketüübilist“ lampi kasutatagu väikese pöörkondensaatori kujulist nõitrodooni, mille mahtu- vus küllal suur.

rema antenni sumbuuse katmiseks ei jatku enam sisemahtuvuse reaktsioonist. Teine sagedasti esinev viga ilmub nähtus, et pöörkondensaatoreite väikese mahtuvuse puhul nõitraliseerimine ei õnnesta. Sel juhul on shuntkondensaatorei C_B mahtuvus liig väike.

Kohalikku saatjat peab kuulma täies hääletugevuses valjuhääldajaga ilma antenni ja maandusefa. See on katse, mis näitab lõpukõvenduse ja osalt ka eelmiste lampide korralikku funktsioneerimist. Pole katse tulemus rahuldav, tuleb vahetada viimast lampi või selle võretakistust.

Kaugevastuvõtul võib, kui koha peal palju segavaid mõjusid ilmsiks tuleb, vastuvõtja viia alguses omavõngetele, kusjuures on kergem saatjaid vile järgi leida. Kui aga see juba leitud, ei maksa viivitada nõitrodooni õigesse seisakusse viimisega, sest omavõnked võivad ka, olgugi õige nõrgal kujul, naabriteni ulatada. Mis puutub antenni suurusesse, siis olgu tähendatud, et väiksem antenn annab üldiselt paremaid tulemusi. Suurt antenni kasutades kannatab nimelt õige tunduvalt

selektiivsus, kuna tundlikkus võidab vähe. Pikematel lainetel esimesi katseid sooritades tuleb neid samu asjaolusid silmas pidada, mis eelpool öeldud lühikeste lainete kohta. Vahetada tuleb muidugi kõigepealt k. s.-transformaator ja lühiühendusstekker asendada pikenduspooliga. Kui omavõnkeid ei teki, on tihti selles süüdi halb pikenduspool.

Vastuvõttu tulemused.

Et anda üldist pilti „Neutrovoksi“ võimetest, olgu tähelepanu juhitud mõnele saavutusele tema abil. Autori elukohas, Viinis, kuulis ta 20-meetrilisel ühetraadilisel antennil päeva päeva ajal valjuhääldajas pea kõiki Euroopa vähegi võimsaid saatjaid. Muuseas õige nõrku rootsi releejaamu, nagu: Trollhättenit, Malmö, Norköpingit, Kalmarit, Eskilstunat jne. Muidugi oli raske juba eraldada näiteks Londoni (365 m) ja Prahat (368 m), kuna Praha Viinis on väga tugev. Üldiselt ei jää „Neutrovox“ vähemast transpioneer vastuvõtjast palju maha, eriti mis puutub selektiivsusse.

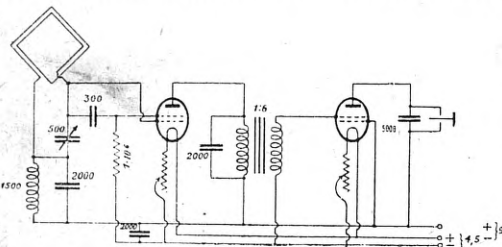
KAHELAMBILINE SUPERREGENERATIIV-VASTUVÕTJA

V. STOFFI järgi E. T.

Raamantenni, peab tähendama, tarvitavad meie raadioharrastajad väga harva. Vähe leidub juba sellekohaseid vastuvõtjaid meil nende kalliduse tõttu, veel vähem raamantenne. Neid kohtab vast

selle muidugi kompaktsus, millega seotud ühtlasi olenematus majaomanikust, kellele, nagu elu näidanud, antennid ei taha kuidagi meeldida. Kõvaks pähkliks mitte väga rahaküllasele radiokuulajale on muidugi raamiga seotud kallim vastuvõtja. Kuid ka sellest saab üle, kui hakatakse sõbrustama superregeneratiivprintsibiil ehitatud aparateid¹⁾. Ühe niisuguse vastuvõtja isehitamist selgitab alljärgnev kirjutus.

Nagu *joonisel 1* kujutatud lülituskavast näha, kuulub kirjeldatav vastuvõtja kombineeritud Armstrong-superregeneratiivlülituste liiki. Kasutades Armstrong-lülituse suurt tundlikkust on negadüün-printsibiil lisamise abil vabanatud selle pahedest — suurest anoodpinge tarvitusest ja võrdlemisi keerulisest ehitusviisist.



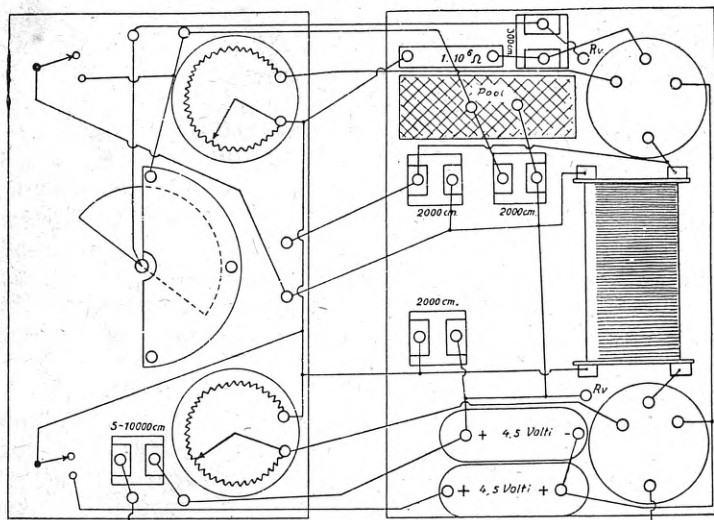
Joonis 1

ainult igasügisel messil. Ei saa ju ka salata raamantenni suurt puudust, nimelt temas võnkuva energia võrdlemisi väga väikest hulka. Sealjuures ei või aga siiski unustada neid paremusi, mis on raamantennil: atmosfääriliste segamiste vähesus, hea selektsiooni-võime ja peale

¹⁾ „Raadios“ nr. 1 ilmunud stud. ing. E. Tomingas'e kirjutises „Superregeneratiivlülitused“ *joonistel 1, 2 ja 3* toodud lülitused on kasutatavad *ainult* raamantennidel kuigi seal on näidatud lahtised antennid.

Omapõngete lõhkujana esineb siin vönkeahel, mis koosneb 2000-sentimeetrisest mahtuvusest ja 1500 keerulisest omainduktsioonpoolist. Neid suurusi kasutades tekib abisagedus, mida kõrv

ole siis ka siin tarvidust suurema anoodpinge järele kui umbes 9 volti, mida annavad näiteks kaks järjestikku lülitatud taskulambipatareid. Transformaatori mähiste vahekorid on joonisel antud 1:6,

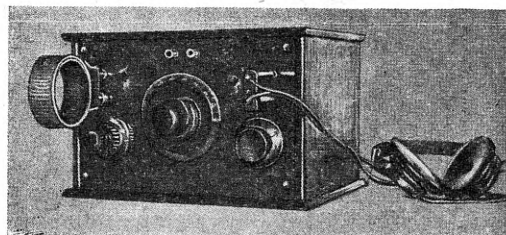


Joonis 2

vastu võtab kõrge sääsepirinana. Üldiselt on vastuvõtt seda parem, mida enam erinevad vastuvõetava saatja vönkesagedus ja aparaadis sünnitatud abisagedus. On endastmõistetav, et abisagedus ei või tekitada liig madalad heli, mis vastuvõttu juba tõsiselt segaks. Seepärast on tuntud tõsiasj, et superregeneratiiv-vastuvõtjad pikematel lainetel ei anna kaugeltki neid hiilgavaid tulemusi, mis lainetel alla

mille all aga kannataks vastuvõtja kompaktsus, kuna tuleks tarvitada vähemalt 80-voldilist anoodpatareid. Üldse ei ole superregeneratiiv-vastuvõtja kõige kohasem valjuhääldaja jaoks, sest abisageduse vile torkab siis enam kõrva kui telefonis.

Isehitajale, kes soovib käia täpsete eeskirjade järgi, on abiks *joonis 2*, mille parempoolne osa kujutab aparaadi põhiplaati, vasem aga esiplaati. Mõlemad plaadid on kruvide abil kokku kinnitatud ja asetatakse ühes kogu seadega kasti. Esiplaadi mõõdud olgu vähemalt 130×200 mm, põhiplaadil 150×200 mm. Abisageduse omainduktsioonipoolina oleks sarnase piiratud ruumi juures soovitatav tarvitada mitte kargpooli, vaid lihtsat, väikese pikkusega silinderpooli, mille mähis keritud mitmekihilisena Pöörkondensaator olgu tingimata peenreguleerimisega või tarvitatagu n. n. mikroskaalat. Samuti peab ka esimese lambi kütetaktistus olema peenreguleerimisvõimalusega. Vooluallikatena võib tarvitada taskulambipatareid, kütteks neid kaks või rohkem paralleelselt, anoodpinge jaoks aga järjestikku ühendades.



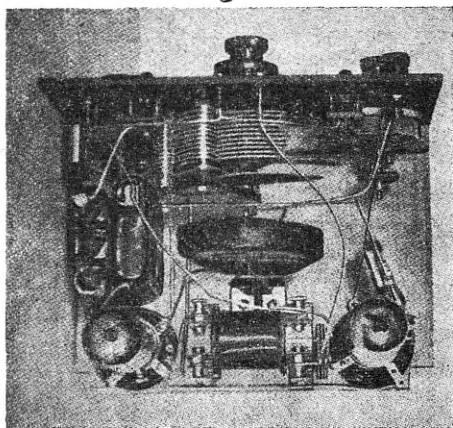
Joonis 3

600 m. Peab aga tähendada, et kui kord on juba leitud sobiv abisagedus kas pooli keerdudearvu muutes või plokk-kondensaatoreid vahetades, siis puudub tõsisem tarvidus seda edaspidi veel muuta.

Audionastmele järgneb meie vastuvõtjas madalsageduskõvendaja, milles samuti tarvitatud kahevõrelampi. Nii ei

Vastuvõtja käsitlemine sünnib ainult

pöörkondensaatori ja kütetakistuste kaudu. Kõigepealt keeratakse esimese



Joonis 4

lambi kütetakistust niivõrt, et tekivad abivõnked. Sealt edasi sündigu kütte-

pinge suurendamine juba ettevaatlikult. Järgmisena hakkab võnkuma raam ja siis veel vähe pinget suurendades on leitud koht, kus vastuvõtt kõige parem. Esialgses harjumatuses keeratakse tihti sellest kohast üle ja raam lakkab võnkumast. Et siin kergem oleks opereerida, selleks ongi tarvilik võimalikult täpne küttepinge reguleerimine.

Võretakistuse suurus tuleb leida 0,2 kuni 1 megoomi vahelt. Soovitav on siliittakistusi mitte tarvitada.

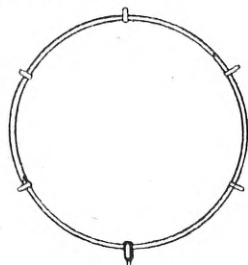
Raamantennina kasutas autor 1 m äärmõõduga raami, millele keritud 10 keeru vasktraati, vahemaaga iga keeru vahel 1 cm.

Vastuvõtja välimust näeme *joonisel 3*, kus raamantenni puksidesse on asetatud pool. Vastuvõtja sisemist konstruktsiooni aitab veel selgitada selle pealtvaade, mis kujutatud *joonisel 4*.

Ajakirjast „Radio für alle“.

ÜMMARGUNE RAAMANTENN

Raamantenni headus oleneb neist samadest asjaoludest kui häälestuspooli headuski. Kõrgesageduskaod kõrvaldatakse tarvitataivate raamide juures suurelt osalt litse otstarbekohaste vahedega mähkimise ja võimalikult vähese isoleermaterjali tarvitamise teel. Ka raamantennide valmistamisel peaks püütama kasutada võimalikult ühtlast rõnga kuju. Sellele sihile saadakse järgmisel viisil lähemale.



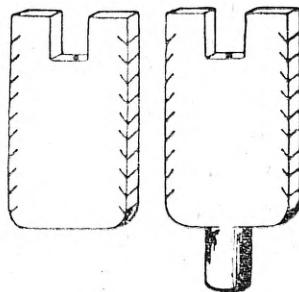
Joonis 1

Mänguasjade-kauplusest muretsetakse hea soovitava läbimõõduga puust lastemänguvõru. Läbimõõt olgu keskmiselt 70—90 cm. Võru külge kinnitame *joonis 1* järgi ühtlaste vahedega

kuus või kaheksa trolliiditükikest, mille mõlemasse serva saetud õnarad traadi mähkimiseks (*joonis 2*), näiteks kümne keeru puhul kumbagile poole viis. Trolliiditükikesi on kõige parem kinnitada kruvide abil, mis läbi võru tro-

liiti keeratakse; et hoiduda lõhestumisest, peavad trolliiditükikesed vähemalt 6 mm paksud olema.

Raami jälg valmistatakse kõva-puust, nagu näitab *joonis 3*. Jala ümmargune tapp parafineeritakse, et ta aluses paremini keerdav oleks.



Joonis 2

Joonis 3

Nii saame kahekordse *spiraalmähise*ga antenni. *Silindermähise* saamiseks on vaja kaht puuvõru, mis kõrvuti ühendatakse umbes 12 cm pikkuste isoleerainest varbadega, millele keritakse ka mähis.

„D. D. Rundfunk“

LAINEFILTER, LAINEMÕÕTJA NING DETEKTORVASTUVÕTJA

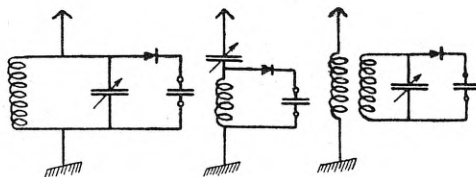
Ins. A. PÖDRUS

Järg ja lõpp.

Aparaadi kasutamine detektorvastuvõtjana.

Eelpoolkirjeldatud aparati on väga lihtne kasutada ka detektorvastuvõtjana. Kolme tähtsamat detektorlülitust kujutavad *joonised 10, 11 ja 12*. Nagu *joonisest* näha, on need lainefiltri-lülituste (*joonised 6, 7 ja 8*) teisendid.

Ühendused tulevad teha järgmiselt: Et saada *joonisel 10* näidatud lülitust, tuleb detektor- asetada puksidesse *D*,



Joonis 10

Joonis 11

Joonis 12

puksid *1* ja *2* otselülitada ja puksides *P* tarvitada pikenduspooli või otselülitajat, nagu nõuab vastuvõetav lainepikkus. Antenn tuleb ühendada otselülitajaga *1—2*, maandusjuhe puksiga *3*.

Lülituse saamiseks, mida kujutab *joonis 11*, tuleb antenn ühendada puksiga *1* ja maandusjuhe puksiga *2*.

Sekundäärülekanedega detektorvastuvõtja lülituse saamiseks tulevad antenn ja maandus ühendada puksidega *4, 5* või *6* ning puksid *1* ja *2* otselülitada.

Need on kolm kõige rohkem tarvitatavat ja võimsamat detektorlülitust, millest võib sobiva leida igasuguse antenni jaoks. Kasutades head antenni, maandust ja tundlikku detektorit, võib sellega peale kohaliku saatja võrdlemisi hea hääletugevusega vastu võtta veel terve rea välismaa saatjaid.

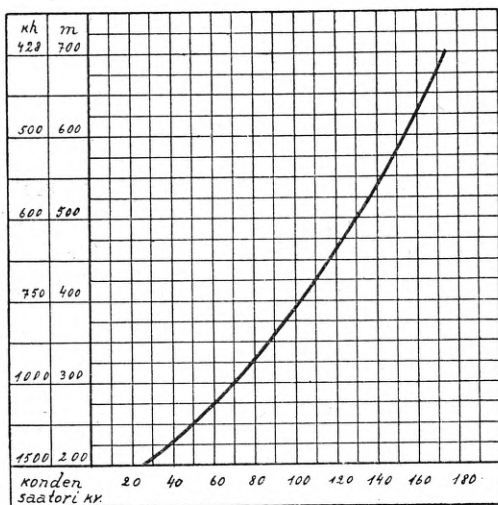
Aparaadi kasutamine lainemõõtjana.

Et käesolevat aparati kasutada lainepikkuste mõõtmiseks, selleks tuleb kõigepealt konstrueerida kõverjoon, mis näitab, kui suur on aparadi häälestusahela lainepikkus või võnkesagedus iga kon-

densaatori seisaku juures. Kõverjoont on kõige parem saada proovitud ja täpse lainemõõtja abil. Kui lainemõõtjat käepärast pole, siis võib selle teha ka hariliku reaktsioonaudioniga.

Kõverjoone konstrueerimiseks vajalikkude andmete saamine on lihtne ja nõuab ainult mõned minutid aega. Kõigepealt tulevad aparadi puksid *1* ja *2* otselülitada. Samuti tulevad otselülitada ka pikenduspooli puksid *P*. Peale selle tuleb detektor asetada puksidesse *D* ja võimalikult tundelik peatelefon puksidesse *T*. See tehtud, pannakse normimiseks kasutatava lainemõõtja sumistaja (summer) tööle ja häälestatakse see mingisuguse lainepikkusega. Nüüd lähendatakse lainemõõtja pool proovitava aparadi häälestusahela poolile. Selleks pole vaja aparati kastist välja tõsta; jätkub, kui lainemõõtja pool asetatakse vastu proovitava aparadi esikülge. Pöördes nüüd aparadi kondensaatorit kuulduks selle teatud seisaku juures peatelefonides sumin, mis on kuulduks kondensaatori mõne kraadi ulatuses. Kondensaatorit edasi keerates kaob sumin. See näitab, et aparaat on korras ja võib asuda kõverjoone konstrueerimiseks tarviliku tabeli kokkuseadmisele. Nüüd keerdakse kondensaator 180° peale ja lainemõõtja lainepikkust muutes võib leida lainepikkuse, mille juures kuulduks sumin peatelefonides kõige tugevam. Kui see kuulduks mitme kraadi ulatuses, siis eemaldakse lainemõõtja pool aparadist. Niihästi lainemõõtja näidatud lainepikkus kui ka kondensaatori kraadide arv märgitakse üles. Vähendades lainemõõtja lainepikkust umbes 25 m võrt leitakse aparadi kondensaatori seisak, kus telefonis kuulduks hääletegevus on maksimaalne. Saadud suurused märgitakse üles, vähendatakse lainemõõtja lainepikkust ja toimitakse jälle endiselt jne. Selliseid ülestähendusi tehakse iga 25 m järele kuni aparadi kondensaator on pöördunud nullini. Saadud arvud kan-

takse punktadena ruudulisele paberile; punktid ühendatakse kõverjoonega. Autori aparaat andis kõverjoone, mida kujutab *joonis 13*. Sellel joonisel on alusjoonele kantud kondensaatorite seisakud kraadides, kuna ristloodsele joonele on märgitud aparaadi võnkeahela lainepikkused meetrites. Lainepikkuste kõrvale on kirjutatud ahela võnkumissagedus. Nagu nendest arvudest näha, on võnkumissagedus seda suurem, mida lühem on lainepikkus.



Joonis 13

Olgu muuseas tähendatud, et saatejaamade märkimine lainepikkustega pole kuigi otstarbekohane. See märkimisviis on väga ebaõnnestunult valitud, kuna aga nüüd üleminek otstarbekohasematele kilohertsidele on väga raske. Kuid siiski on viimasel ajal otsustatud saatjate märkimisviisi kilohertsiga kasuks muuta, mis pärast raadiosõpradel on soovitatav selle märkimisviisiga aegsasti tutvuneda.

Sama lihtne kui lainemõõtjaga on võimalik kõverjoont leida ka reaktsioonvastuvõtja abil. Selleks häälestatakse reaktsioonvastuvõtja tuntud lainepikkusega saatjaga, lülitatakse aparaat *joonis 8* järgi lainefiltrina antenniga ja viiakse reaktsiooni tugevust suurendades antenn võnkuvasse seisukorda. Et sellega naabreid võimalikult vähem segada, tuleb seda teha mõnemeetrilisel tubasel antennil. See tehtud, pööratakse lainefiltri kondensaatorit, kuni antenni oma-

võnkumine katkeb, mis telefonides kostab naksatusena. Kondensaatorit edasi keerates kostab teine naksatus ja antenn hakkab jälle võnkuma. Vastuvõtja reaktsiooni muutes viiakse need naksatused filtri skaalal võimalikult üksteise lähedale. Nende vahel asuv kondensaatori kraadide arv vastab lainepikkusele, millele vastuvõtja oli häälestatud. Nõnda mitmesuguste lainepikkustega saatjatega toimides võib saadud arvude järgi asuda kõverjoone konstrueerimisele. Selleks kantakse vastuvõetud saatjate lainepikkused millimeeterpaberil vertikaaljoonele, kuna horisontaaljoonele märgitakse kondensaatori kraadidearvud. Nende järgi leitakse igale vastuvõetud saatjale punkt, millised ühendades saadakse sama kõverjoon kui lainemõõtjat kasutades. Tundmatu saatja nime ja lainepikkuse määramine on nüüd lihtne. Selleks häälestatakse vastuvõtja tundmatu saatjaga ja toimitakse lainefiltriga, mis nüüd esineb lainemõõtjana samuti kui eelpool kirjeldatud.

Leides niiviisi kondensaatori seisaku, kus lainemõõtja (filter) vastuvõetava lainega resonantsis, võib kõverjoone abil leida saatja lainepikkuse, millele see kondensaatori seisak vastab. Peale lainepikkuse leidmist on kerge vastavast saatjate nimestikust ¹⁾ leida saatja nimi, mis sel lainepikkusel töötab.

Mahtuvuse ja omainduktsiooni mõõtmine.

Kõige lihtsam on käesoleva aparaadi abil kondensaatorite mahtuvust ja poolide omainduktsiooni mõõta võrdlusmeetodi järgi. Pealegi on amatööridel kondensaatorite ja poolide ehitamisel harilikult see tähtis, et valmistatav osa saaks sama suure mahtuvusega või omainduktsiooniga kui varem proovitud ja hästi töötav osa.

Kondensaatorite mahtuvuse võrdlemisel toimitakse järgmiselt: Lülitatakse tuntud või niisuguse mahtuvusega kondensaator, mille järgi soovitakse ehitada uus, paralleelselt pöörkondensaatorile C_1 ja häälestatakse aparaat sekundäärsidetusega vastuvõtjana mingisuguse saatja lainega. Nüüd märgitakse aparaadi kraadidearv üles ja lülitatakse teatud mahtuvusega kondensaatori asemele ehitatav kondensaator. Kui nüüd kondensaatorit

¹⁾ V. „Raadio-Nädal“ nr. 5.

C_1 ehitatava kondensaatori puhul tuleb rohkem sisse keerda kui võrdluseks tarvitatava kondensaatoriga, siis on esimese mahtuvus väiksem.

Vastupidisel juhul on mahtuvus suurem. Ehitatava kondensaatori mahtuvust tuleb seni muuta, kui aparadi kondensaatori kraadidearv kondensaatorite vahetamisel ei muutu. Nõnda saab võrrelda väiksemamahtuvuslisi kondensaatoreid. Suurema mahtuvusega kondensaatoreid tulevad võrdlemiseks ahelasse lülitada järjestikku. Selleks võib kasu-

tada aparadi pukse 1 ja 2. Võrdlus sünnib samuti kui eelmisel juhul.

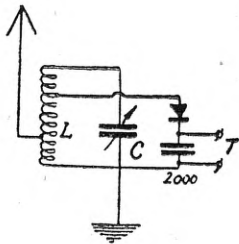
Poolide omainduktsiooni võrdlemiseks lülitatakse võrreldavad poolid kordamööda püksidesse P . Kumma pooli kasutamisel häälestus-kondensaatori mahtuvus peab olema väiksem, et kuulda sama saatjat, selle omainduktsioon on suurem.

Need on lihtsamad meetodid, kuidas käesoleva aparadiga poolide omainduktsiooni ja kondensaatorite mahtuvust võrrelda¹⁾

KAKS HEAD SKEEMI

ÜLITUNDLIK DETEKTORVASTUVÕTJA

Kui soovitakse omada ülitundlikku detektorvastuvõtjat, siis tuleb see ehitada üliväikeste kadudega. Ainult siis võib loota, et see tagajärgi annab, mida detektorvastuvõtja üldse anda võib. Juuresoleval joonisel on toodud sellise detektorvastuvõtja lülituskava, mida võimalik õige lihtsalt väikesekaolisena ehitada ja mille lülituskava katsetel on osutunud kõige paremaks. Nimetatud detektorvastuvõtja koosneb kaovaesest kondensaatorist, poolist ja heast detektorist. Aluseta pool on keritud 1 mm läbimõ-



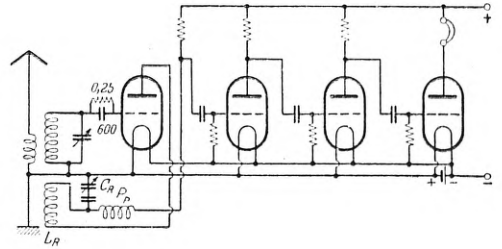
duga isoleerimata hõbetatud vasktraadist. Keerdudearv on 100 ja pooli läbimõõt 10 cm. Iga keeru vahet on 1 mm. Antenn ja detektor ühendatakse pooliga väikeste klambrite abil, mida poolil kerge

edasi tõsta. Kõik ühendused olgu hoolikalt tehtud. Ka antenn ja maandus peavad olema võimalikult kaovaesed. Vastandina lampvastuvõtjatele ja häälestatud antennidele peab selle vastuvõtjaga kasutama võimalikult pikka antenni, kuni 100 või isegi üle 100 meetri. Samuti tuleks see võimalikult kõrgele asetada. Suurt rõhku tuleb panna ka heale maandusele. Maanduseks kasutatud metallise olgu maandusjuhe külge joodetud, võimalikult suurepinnaline ja asugu allpool põhjavee pinda.

T. S.

LÜHILAINEVASTUVÕTJA

Juuresolev joonis kujutab vastuvõttele lülitust, mis eriti kohane on lühilainetele. Oma lihtsuse juures andvat ta valjuhääldajavastuvõtu kõigist lühilainesaatjatest. Omapärasuseks on reaktsioonkondensaa-



tori C_R asukoht, mis käemõjust hoidumiseks asetatud reaktsioonpooli ja miinusküttejue vahele. Et just hästi reguleeritav reaktsioon lühilainevastuvõtja võimsaks teeb, siis võib arvata, et see lülitus on üks paremaid. *Amateur Wireless.*

¹⁾ Õ i e n d u s. Joonisel nr. 2 on pooli läbimõõduna märgitud 75, peab aga olema 50 mm. Sellele vastavalt on väiksem ka pulkade vahe.



Katsed tõestavad, et

TRIOTRON

on parem raadiolamp. Tal on suurim kõvendus ja pikk eluiga

RINGHÄÄLINGU I ANKEEDI TULEMUSED

E. R. SEIM.

Ringhäälingu juhatus korraldas I ankeedi 1927. a. suvel. Ankeetlehti välja ei saadetud, vaid neid jagati postiasutistest ringhäälingumaksu maksmisel ja varem maksnutele, kui need ankeetlehti küsisid. Nii tuli siis, et ankeedist võtsid osa ainult need, kes 1) õiendasid oma poolaasta-maksu 1927. a. teise poole eest, 2) endale alles aasta teisel poolel vastuvõtteparaadid muretsesid ja esimest maksu tasusid ning 3) ise endale ankeetlehed töid, kuna maks oli juba varem tasutud. Suur osa neist, kel maks aasta eest korraldatud, ankeetlehele järele ei läinud. Ankeetlehti on jagatud 4—5 tuhande ümber, suurem osa neist jäi aga tagasi tulemata ja seega on osavõtt ankeedist olnud väga leige. Ei ole täpseid statistilisi andmeid selle kohta, kui suur sel ajal kuulajate arv oli, kuid umbkaudsete andmete järgi on ankeedist osa võtnud umbes 25% 1927. aasta keskpäigu olnud kuulajait.

Ringhäälingukuulajate hulgas valitseb nähtavasti arvamine, et ankeet on vähese tähtsusega tegur ja sellele vastamine üleliigne ajaraisk. Et see arvamine aga on ekslik, selgub, kui süveneda saadud andmetesse. Allpool toon kokkuvõtte saadud andmetest, võrreldes neid nende parandustega, mis Ringhääling ankeeti korraldamisest saadik oma tegevuses teinud ja siis näeme, et ankeedi tähtsus on suur ja iga kuulaja kohus peaks olema oma arvamisi teatavaks teha. Üksik arvamine mitmeteistkümmne tuhande kuulaja hulgas on tähtsusetu, kuid kokkuvõtetult ja korraldatult saame arvamise, millel ülisuur tähtsus ja millega Ringhäälingu juhatusel tuleb arvestada. Juhatusel on kuulajate arvamine seda tähtsam, et ta seisab kuulajate otsekooheses teenistuses ja tema ülimaks sooviks on kuulajaid rahuldada vastavalt nende soovidele. Arusaadavalt ei suudeta täita kõiki soovide, sest neid on nii palju, et tuleks linnas igale uulitsale ja maal igasse külla ehitada oma saatejaam. Ja kui need kõik töötaksid päevas kümme tundi, poleks neil ka veel võimalik kõiki soovide rahuldada kümne aasta jooksul.

Sisse tulnud ankeetlehtede liigitus.

Kuid laseme kõnelda arvudel.

Saadud ankeetlehtedest on sisse aadetud	
1927. aasta juunis-juulis	22,7 %
" " augustis	27,9 "
" " septembris	22,4 "
" " oktoobris	17,0 "
" " nov.-dets	1,8 "
1928. " jaanuaris	0,4 "
Kuud ei olnud antud	7,8 "
	100 %

Seega oli Ringhäälingu juhatusel I. a. oktoobri lõpuks umbes 98% ankeetlehtedest sisse tulnud ja seal avaldatud arvamisest teada, kuna autor andmed statistiliselt läbi töötas alles nüüd. Suurem hulk enamuse avaldatud soovidest on juba ellu viidud, eriti viimaste kuude kestel.

Ankeetlehti on sisse tulnud maakondade järgi:

	% Detektor- vastuvõtjate omanikkudelt	% Lampvastu- võtjate omanikkudelt	% Kokku
T a l l i n n	54,9	6,1	61,0
Nõmme	3,7	0,2	3,9
Harjumaa	6,5	2,0	8,5
Virumaa	1,4	6,3	7,7
Järvamaa	0,1	2,7	2,8
Läänemaa	0,5	2,4	2,9
Viljandimaa	0,3	1,9	2,2
Pärnumaa	0,1	5,5	5,6
Saaremaa	—	0,6	0,6
Tartumaa	—	1,8	1,8
Valgamaa	—	1,2	1,2
Võrumaa	—	0,9	0,9
Petserimaa	—	0,9	0,9
K o k k u	67,5	32,5	100.-

Pole tähtsusetu märkida, et mida kaugemal pealinnast — saatejaamast — seda vähem on ankeedist osavõtjate arv ja loomulikult ka kuulajate arv. On kindel, et Viru-, Järva-, Lääne-, Viljandi- ja Pärnumaa detektorvastuvõtjate omanikud väga vähe või enamuses midagi Tallinna

Täname kõiki amatööre südamest, kes meile meie ajakirja uuel kujul väljaandmise puhul õnne ja edu soovinud. Amatööride tänu ja heakskiitmine on meile kõige suuremaks tasuks meie töö eest. On ju meie ajakirja sihiks juba algusest peale olnud raadiotehniliste teadmiste levitamine eesti raadioharrastajate hulgas, missuguse sihi taotlemiseks me sel aastal oleme võinud astuda radikaalse sammu. Tahame omalt poolt teha kõik, et me oma lugupeetud lugejaid ja sõpru võiksime täiel määral rahuldada.

T o i m e t u s.

saatejaamast ei kuule; siiski moodustavad nad üldarvust 2,4%.

Mida ja kuidas kuuldakse.

Saatja kuuldavus on väga ligidalt seotud vastuvõtjate asukohaga. Lõuna-Eestis kuuleb nõrgalt, sest Tallinna saatja on väikesevõimeline ning lõunapool asuvad välismaade hiiglatugevad saatjad, mille lainepikkus väga lähedal Tallinna omale, segavad vahele, takistades kuulmist. Üldiselt on Tallinna saatja heade vastuvõtteparaadiga siiski kogu Eestis kuuldav. Seda tõendavad ankeetlehtedes avaldatud arvamised:

Tallinna saatjat kuulevad	Detektv.	Lampv.	Kokku
h ä s t i	52,2 %	12,7 %	64,9 %
rahuldavalt	11,3 „	11,8 „	23,1 „
nõrgalt	2,1 „	6,7 „	8,8 „
ei kuule	1,9 „	1,3 „	3,2 „
K o k k u	67,5 %	32,5 %	100.—%

Nagu need andmed näitavad kuuleb 88 % ankeetlehtede saatjaist Tallinna saatejaama rahuldavalt hästi. Nagu juba eelpool tähendatud, on mittekuljad detektorvastuvõtjate omanikud ja mõned lampvastuvõtjate omanikud Lõuna-Eestist. Nõrgalt kuuljad on enamasti halvade vastuvõtteparaatide omanikud.

Tihedas ühenduses kahe eelmise küsimusega on kolmas — missugune on Tallinna saatja suhteline tugevus teistega. Saadud andmed näitavad: Tugevus on hea, tugevam teistest saatjatest 48,5 % Kuulevad ainult Tallinna saatjat 7,0 „ Tugevus on rahuldav 26,0 „ „ „ puudulik 15,4 „ Ei kuule ü l d s e 3,1 „

100 %

Seega leiab 55,5%, et tugevus on hea ja Tallinna saatja teistest jaamadest tugevam; need kuulajad on enamuses Tallinnast. Kokku leiab 81,5%, et tugevus on rahuldav. Kaks viimast liiki-puudulikult ja nõrgalt kuuljad seisavad üks-teisega lähedas ühenduses ja seda arusaadavatel põhjustel. On enam kui selge, et ainult tugevama peasaatja ning Lõuna-Eestis abijaama ehitamine ringhäälingu Eestis igalpool hästi kättesaadavaks teeb. Praegu ollaksegi kibedasti ametis ettevalmistustega, et veel tänavu sügiseks selle tööga lõpule jõuda.

Milliseid välismaa saatejaamu kuulevad Eesti raadioharrastajad.

Selles küsimuses äratavad peahuvi detektorvastuvõtjate omanikkude vastused, kuna lampaparaatidega kuuleb väga palju saatejaamu.

Detektorvastuvõtjaga kuulevad:

Helsingit	77,5%	detektorvastuv.	kogu arvust
Leningradi	56,6 „	„	„
Motalat	18,6 „	„	„
Moskvat	18,3 „	„	„
Muid	23,7 „	„	„
Ainult Tallinna	7,5 „	„	„

Lampvastuvõtjatega kuulevad:

Enamasti kõiki Euroopa saatjaid	71,2%	lampapar. kogu arv.
Paremaid ja võimsamaid Euroopa saatjaid	21,2 „	„
Kõiki Euroopa, mõnd Aasia ning Ameerika saatjaid	2,1 „	„
Ainult 5—15 Euroopa saatjat	5,5 „	„

Need andmed tõendavad veel kord, et meil on palju halbu ja vanasüsteemilisi aparate, sest kui juba detektorvastuvõtjatega kuuldakse enam kui nelja välissaatjat, siis on lampvastuvõtjate kohta arv 5—15 liig väike; neid aparate on aga 5,5%. Ringhäälingule esitatakse suuri ja kangeulatavaid nõudmisi, mis täitsa õigustatud, sest raadiotehnika edeneb hiiglasammul. Kuid kuulajad peaksid ka katsuma oma aparate uuendada, täiendada ja parandada. Alles siis võib ringhääling pakkuda kõik, mis ta üldse suudab.

Mis arvatakse Tallinna ringhäälingujaama saatekavast.

Saatekava on hea	8,5 %
„ „ rahuldav	49,7 „
Soovitakse enam vaheldust saatekavas	26,5 „
„ „ lõbusaid ettekandid	3,7 „
Ei olda saatekavaga rahul	8,6 „
Ei kuulda, ei teata arvamist avaldada	3,0 „
	100 %

Enam kui pool vastajaist, s. o. 58,2% leiab, et saatekava on hea ja rahuldav. See rahulolijate ning heakskiitjate % on väga kõrge ja Tallinna ringhäälingujaama juhatus võib rõõmus olla, et tal on korda läinud juba alguses rahuldada nii kõrget protsenti kuulajaist. Vaheldust ja lõbusamat saatekava soovijate nõuded on täidetud. Saatekava-komitees töötab rida asjatundjaid sõnaliselt ja muusikaliselt alalt ning juba iga nädalase kava pealiskaudne vaatlemine veendab, et pakutakse väga mitmekesisest materjali. Julgen loota, et ka rahuldamatud nüüd rahuldatud. —

Alati saadaval
värsked taskulambipatareid
„Ara“ ja „Norden“
„Elmeko“ Tallinn, Kingu 6
Tel. 32-24

Pärast muudatusi, täiendusi ja nende soovide teadasaamist. Mittekuuljate rahuldamiseks pole kahjuks esialgu midagi võimalik ettevõtta, kui uued saatjad valmis.

Millist muusikalist eeskava eelistatakse.

Kergesisulist ja lõbusat, operetimuusikat	25,8 %
Mitmekestis muusikat vaheldamisi	19,5 „
Rahvuslikku muusikat	18,9 „
Tantsumuusikat	14,1 „
Klassilist muusikat	13,2 „
Ei soovi üldse muusikat	0,2 „
Arvamist pole avaldanud	8,2 „
	100 %

Nagu need andmed näitavad soovib umbes 75% kergema sisulist muusikat. Mittesoovijate arv on suhteliselt väga väike. Praegune ringhäälingu muusikaline eeskava peaks olema umbes vastav siin toodud soovidele, kuna 5 päeva nädalas on pühendatud mitmekestisele ja kergemasisulisele muusikale, ning ainult teispäeval ja reedel pakutakse klassilist.

Muusikalise eeskava jaotuse kohta nädalas selguvad järgmised soovid: klassilist 1 päev, kergesisulist 2 päeva, tantsumuusikat 2 päeva ja rahvuslikku 2 päeva. Ligi üks kolmandik vastajaist pole oma arvamist avaldanud. Puht rahvuslikku muusikat, s. o. eesti rahvamuusikat ja eesti helitöid ei jatku kuigi kauaks; Neid on sedavõrt vähe, et tuleks õige sagedasti korrata. Eelpool nägime aga kahes tabelis, et nõutakse kõige enam vaheldust, hoidumist kordamistest. Seepärast on klassilises, üksikute rahvuste heliloojatele antud 1 õhtu nädalas, praegu teispäev. Puht tantsumuusikale on nädalas pühendatud 1 päev. Ülejäänud 4 päeva on jagatud mitmekestisele muusikale. Meie parema muusikatundja J. Aaviku asjatundlik valik ja jaotus saatekava kokkuseadel peaks suutma küll kõige nõudlikumaidki rahuldada.

Sooloettekannete üksikuid liike soovitakse järgmiselt:

Soololaulu	34,8 %
Viitlit	23,1 „
Tshellot	14,2 „
Igasuguseid instrumente	11,3 „
Klaverit	9,2 „
Rahvalaule	5,7 „
Ksilofoni	4,2 „
Igasuguseid soolosisid	3,9 „
Flööti	3,8 „
Klarnetit	2,1 „
Orelit	1,8 „
Saksofoni	1,5 „
Meessoliste	1,2 „
Harfi	1,2 „
Trompeeti	1,0 „

Teisi pille, nagu: kornet, löötspill, metsasarv, harmoonium, bantsho, tsitter, kannel, rahvuspillid, pasun, havaikitarr, tromba, fagott jne. soovib väga väike protsent, alla ühe. Veel soovitakse aariaid, duette, kvartette ja kergesisulisi soolosisid. Saatekavasse on soolod võetud protsentuaalselt umbes samas vahekorras, nagu kuulajad soovinud.

Missugused solistid meeldivad kõige enam.

Üksikuid soliste on pooldatud protsentuaalselt järgmiselt:

Netty Kanarik-Puusepp	34,4 %
Helmi Einer	18,9 „
Aleks. Arder	13,6 „
Karl Ots	12,3 „
Hugo Schüts	11,6 „
Tenno Vironi	9,2 „
Vlad. Padva	8,3 „
Georg Viinamägi	7,9 „
Lully Wirkhaus	7,0 „
Alfred Vaarman	7,0 „
Harry Forster	6,7 „
Alfred Sällik	5,4 „
A. Johanson	4,9 „
Valentine Veem-Romanova	3,7 „
Nikolai Suursööt	3,4 „
Benno Hansen	2,3 „
Hr. ja pr. Sewell	2,2 „
Renee Mickwitz	1,7 „
Ludmilla Hellat-Lemba	1,3 „
A. Trautwach	1,3 „
Georg King	1,2 „
B. Lukk	1,2 „
Adeele Keltjanova-Terras	1,0 „
Knaut-Dobies	1,0 „
Pomerants	1,0 „

Kõik teised solistid, üldse 44 isikut, on saanud alla ühe protsendilise poolehoiu osaliseks. Peab aga nimetama, et paljudele solistidele on häali antud, ilma et nad oleksid korragi esinenud. Ka on need solistid, kes kõige enam esinenud, saanud ka kõige rohkem häali ning ümberpöörduvalt, välja arvatud üksikud erandid, nagu Karl Ots, kes esinenud ainult mõne korra, kuid on siiski häälte arvu poolest 4. kohal. Autor ei loe enda ülesandeks seisukohta võtta, kuivõrt õieti kuulajad siin otsustanud. Tulevikus oleks aga väga soovitav, kui ajakirjandus ringhäälingu-ettekandeid hakkaks samuti arvustama kui teatrit. Välismail näeme seda juba ammu. See kasvataks kuulajates arusaamist ja arendaks ning peenedaks nende kunstimaitsset.

Muusikalise eeskava täiendamise kohta on tulnud järgmisi sooviavaldusi:

Puhkpilli- ja sõjaväeorkestrit . . .	18,7 %
Grammofonimuusika tundi igapäev . . .	12,7 "
Orkestri suurendamist	10,8 "
Rahvuslikke töid	9,0 "
Laulukoore	7,2 "
Balalaikakoore	3,5 "
Sümfooniakontserte	3,4 "
Mandoliini- ja kitarrikoore	2,7 "
Edasiandmeid „Estonia“ valgest saalist	2,3 "
Edasiandmeid kohvik „Marcelleist“	2,0 "
„ kino „Gloria Palace’ist“	1,1 "

Teised sooviavaldused, milliseid veel 23 eriliiki, on saanud alla ühe protsendilise poolehoiu osaliseks. Mis puutub eeltoodud soovide täitmisse, siis on Ringhäälingu juhatus suurema osa neist täitnud. Puhkpilliorkestri suhtes on praegu sõjaministeriumiga läbirääkimised käimas ja varsti võib kuulajatele igal nädalal puhkpilliorkestri kontserte pakkuda. Grammofonimuusika tunni sisseseadmine igapäev on võimata, kuna pole kustki saada nii palju uusi plaate, et need ei korduks liig tihti. Orkester on 1927. a. juulist-augustist saadik suurendatud 4 liikmelt 12 peale, s. o. 200% võrt. Laulukooride ettekandeid on uuest stuudiost juba korraldatud, kus ruumid selleks soodsad ja edaspidiseks tihedamaks koorikontsertide edasiandmiseks on laulupeo-toimkonnaga kokku lepitud. Rahvuslikke töid antakse nii palju ja tihti, et need tüütavaks ei lähe, sest valik pole just suur. Balalaika- ja mandoliinikoorigid esinevad saatekavas nii tihti, kuivõrt see vahelduseks sünnis. Viimased sümfooniakontsertid „Estonia’st“ on kõik edasi antud. Restorani- ja tantsumuusika ettekandeid korraldatakse „Estonia“ Valgest saalist, kus mängib meie parem tantsuorkester. Edaspidi korraldatakse järjekindlalt orelikontserte, milleks meie parema orelikunstniku prof. August Topmanniga kokku lepitud.

Mis arvatakse ringhäälingus peetud kõnedest

Kuuldud kõned on mitmekesised ja head 10,0 %	
„ „ „ „ „ rahul-	
davad	69,3 "
Peaks olema paremad	14,7 "
Kõned eriteadlastelt majanduse ja põllu-	
majanduslikkude erianete kohta	2,1 "
Kõned ei huvita	2,3 "
Ei soovi põllumajanduslikke kõnesid	1,4 "
Saatekavasse võtta ainult kõned	0,2 "
	100 %

Umbes 80% vastajaist on seega kõnedega rahul. Kuid see ei tähenda veel, et sõnalises osas kõnede paremuse poole arendamine oma kõrguse tipu oleks saavutanud. Hoolega otsitakse huvitavaid aineid ja häid kõnelejaid, kuid peab titlama,

et kergem on saada häid soliste kui häid kõnelejaid. Kõnelejate leidmiseks ja nendega läbirääkimiseks, kõnede korraldamiseks ja ka muu sõnalise osa korraldamiseks palgati kõigi kuulajate väga armas „hallomees“ hra Feliks Moor ja loodetavasti ei jää siingi edu saavutamata.

Kui palju soovitakse kõnesid saatekavasse.

Üks ainus kõne õhtuks	71,8 %
Kaks kõnet õhtuks	10,5 "
Rohkem kõnesid saatekavasse	17,5 "
Mitte ühtegi kõnet	0,2 "
	100 %

Mööduandev enamus, 71,8 % on ühe kõne poolt. Rohkem kõnesid soovib 28 %, millele vastavalt edaspidi vast kõnede aega senise 1/2 tunni asemel pikendatakse 3/4 tunnini.

Missuguseid kõnesid soovitakse.

Üldteaduslikke	47,3 %
Arstiteaduslikke ja tervishoidlisi	23,9 "
Tehnilisi: raadio, auto, elekter, film, lennu-	
asjandus, ehitustehnika, sõjaasjandus,	
laevandus, uued leiutised jne.	12,1 "
Põllumajandus ja selle mitmekülgsed haru-	
teadused	11,6 "
Kirjandus, kunst, muusika	10,1 "
Majandusteadus ja selle mitmed haru-	
teadused	6,9 "
Maadeteadus, reisirakendused, võõrastest	
rahvastest	4,9 "
Sport	4,0 "
Sise- ja välispoliitika, poliitil. päevauudised	
.	3,0 "
Ajaloolised	2,7 "
Õigusteaduslikud	2,3 "
Kasvatusteaduslikud	1,7 "
Ühiskonnast, ühistegevusest, karskusest,	
kokkuhoiust, väärnähjustest seltskond-	
likus elus jne.	1,7 "
Mood, kosmeetika, kombeõpetus, naiste	
majapidamine	1,7 "
Mõtteteadus, psühholoogia, teosofia	1,1 "
Loodusteadus, astronoomia, meteoroloogia	0,9 "

Nagu näha, soovitakse erikõnedest kõige enam arstiteaduslikke ja tervishoidlisi. Kahjuks peavad need tulevikus kas koguni ära jääma või saab neid kuulda ainult muulastelt, kuna Eesti arstide selts oma liigetel on keelanud arstiteaduse saladusi ringhäälingus kuuldavaks teha. Nii ärge siis kuulajad pahandagu, kui nad edaspidi sel alal kõnesid kuulevad ainult muulastelt — kuigi vast eesti keeles. Teistele aladele pühendatakse tähelepanu samuti võimaluse järgi. Põllumajanduslikkude kõnede jaoks on valitud pühapäev, kus maainimestel kõige enam aega. Üks päev nädalas on pühendatud õigusteaduslikkudele kõne-

dele, üks päev naiskuulajatele ja üks päev üldteaduslikkudele. Laupäeviti on lastetund. Üks päev nädalas on mitmesugused juhuslikud kõned, praegu spordist. Kas see jaotus küllalt hea ja otstarbekohane, näidaku järgmine ankeet.

Kes esinenud kõnelejaist meeldivad kuulajatele

Aleksander Tamm	44, - %
Fred Olbrei	27,6 „
Dr. A. Veltman	9,3 „
Dr. Liin	7,3 „
Theodor Tallmeister	6,8 „
Aleks. Antson	6,8 „
Karl Ast-Rumor	6,2 „
Konstantin Päts	2,6 „
Ilmarändur Lukats	1,9 „
Dr. Jürgenson	1,7 „
Dir. G. Ney	1,4 „
E. Nerep	1,1 „

Kõik teised kõnelejad (65) on saanud alla ühe protsendi hääli. Ka pole vist kõik neist kunagi esinenud. On selgesti nähtav suur poolelehoide, mis osaks saanud meie vanemale kõnemehele hra Aleksander Tammele. Loodame, et hra Tamm veel kaua kuulajaid oma kõnedega võib rõõmutada. Üldise lugupidamise ja tänu on teeninud raadiokuulajate-amatööride peres ins. Olbrei. Vist nii mõnigi amatöör võlgneb tänu oma hea kuulamisvõimaluse eest hra Olbrei asjatundlikkudele näpunäidetele ja nii mõnigi kroon ja sent on tema nõuannete tõttu võinud amatööridel tasku jääda. Suure lugupidamise on võitnud ka oma tervishoidlikkude juhustega arstid Veltman ja Liin ning oma rahvalikkude jutlustega õpetaja Tallmeister. Kirjanikud Antson ja Ast-Rumor on kirjandusesõprade soovitavad ja oodatavad kõnelejad. Suur on poolehoid meie „hallomehel“ hra F. Mooril (40,7%).

Milliseid kursusi ja õppetunde soovitakse.

Inglisekeelt	24,2 %
Võõraid keeli, üldiselt tarvilikumaid	6,5 „
Saksakeelt	5,6 „
Esperanto keelt	5,6 „
Prantsuskeelt	2,7 „
Eestikeelt	1,5 „

Peale nende soovitakse veel soome, vene, itaalia, ladina ja rootsi keeli, kuid need kõik on saanud alla ühe % hääli. Et eestlased alati suured keelteõppijad ja mõistjad olnud, paistab siit selgesti. Huvitav on aga, et keele, mille pärast meil lahinguid lätiakse, kas seda võtta koolides esimese, teise, või kolmanda võõrakeelena on üldsus siin tõstnud esimesele kohale ja tema võistleja saksa keel enam kui neli korda vähem hääli saanud, vene keel koguni alla ühe protsenti.

Ringhäälingu juhatus on sellega arvestanud ja ligemal ajal, kui leitakse vastav õppejõud, algavad ingliskeele kursused. Eesti keel on küll neljandal kohal, et meil kirjakeel aga viimaste aastate kestel palju muutunud ja arenenud, siis otsustas Ringhäälingu juhatus teisena korraldada eesti keele kursused: eestlane osaku kõigepealt õiget eesti keelt. Edasi soovitakse kursusi ja õppeaineid:

Tehnilisi: raadio, elektri, lennuasjanduse, gaasikaitse	14,9 %
Majapidamise- ja keedukursusi	5,3 „
Põllumajanduslikke, igasuguseid	3,1 „
Muusika, kirjanduse ja kunsti	2,3 „

Teised soovivaldused on hääli saanud alla ühe %. Erilise grupi moodustavad igasugused tulusad kursused (2,9 %), kuna 9,8 % üldse mingisuguseid kursusi ei soovi.

Üldiselt võttes on ringhäälingu kaudu kursusi raske korraldada — mitte sedavõrt raske juhatussele kuivõrt kuulajatele, sest kursus nõuab alalist ja järjekindlat kuulamist ning hoolsat tööd ka peale selle.

Deklamatsioon korraldatakse nagu seni eba-reeglipäraselt. Kirjanduslikke ettekandeid, kus kirjanikud ise esinevad, hakatakse korraldama kolm kord kahe kuu jooksul, s. o. 18 korda aastas.

Kui tihti soovitakse laseteetkandeid.

1 kord nädalas	33,4 %
2 „ „	29,6 „
3 „ „	3,6 „
Veel tihemini, ühes muusikaga	1,0 „
Üldse ei soovita	3,5 „

Et sagedasti soovijate protsent on kaunis suur (34,2), siis on meie väikestele sõpradele — tulevasele tehnilisele põlvele, kes kord praeguse tehnilise arenemise üle vast kaastundlikult mui-gab — otsustatud ettekandeid korraldada kaks korda nädalas, et neid juba varakult pühendada tehnika saavutustesse.

Kui palju soovitakse riigikogu koosolekute edasiandmist.

Üldse soovib	72,8 %
Soovitakse tähtsamate koosolekute edasiandmist	11,4 „
Ei soovi	9,2 „
Arvamist pole avaldanud	6,6 „
<hr style="width: 100%; border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> 100 %	

Sellega on neid, kes jagavad ühe kuulaja arvamist, kes ütles, et miks ei peaks majasteet teadma, mis ta sulased teevad, 84,2 %, mittesoovijaid ja vaikijaid kõigest 15,8 %. Enamuse soov täidetakse. Riigikogu juhatus on nõusoleku andnud ja vabariigi 10-a. juubelpäeval 24. veebruaril

Suurem osa ankeedisaatjast pole sellele küsimusele vastanud. Kõikidest soovidest on Ringhäälingu juhatus kõige tähtsama leidnud soovi sõnaliste lavastuste kohta ja juba ligemal ajal tulevad esimesed saateetendused. Teised soovid, niipalju kui need juhatause võimupiirides, täidetakse kõige suurema hoolega, kuid siiski ei saa Ringhäälingu juhatus kõnede suhtes endale võtta nii suurt vastutust, nagu muusika ja soolode eest. Sest kõneleja on ja jääb individuaalseks.

Ankeedisaatjate erilised soovid

- Ehitada Lasnamäele nii tugev saatja, et seda kaugemal detektorvastuvõtjaga kuulda oleks. Ehitada relee-jaamad ja teha raadio kogu Eestis detektoriga kuulduvaks. Jaam olgu hästi ja selgesti kuulduv 18,5 %
- Maksude vastuvõttu korraldada poolaastate algusel kella 8–20, et ka ametiskäijatel oleks võimalus neid õiendada. Maksu võtta sellest ajast peale, kus aparaat üles seatud. Maaseltsidele tundub praegune maks kallis, ka vähema arvu lampidega aparaatidele on maks kallis, kas poleks võimalust, nagu mujal, detektor- ja lampaparaatide maksu ühtlustada 4,5 „
- Sügisel ja talvel öeldagu saatekava lõpul „head ööd“, mitte aga „head õhtut“ Lõpetades saatekava lauldagu või mängitagu kas riigihümni või „Eestimaa mu isamaa“ 2,5 „
- Püüda jäneseid, kes suured vilemehed. Seadusandlikult korraldada, et masseerimisaparaadid, mootorid, sädejaamad ja teised segajad kuulamist ei takistaks Lühendada vaheaegu. Kui määratakse vaheaeg, öeldagu, mis sellele järgneb ja kui kaua vaheaeg kestab 1,9 „
- Soovitav reklaami raadio kaudu mitte edasi anda — on see läbiviimatu, siis asetada reklaam saatekava lõppu 1,2 „

Kui suured need nõuded on, mis ringhäälingule esitatakse, mõistab ainult see, kes neid nõudeid ligemalt vaadelnud. Tahtes anda kõige paremat ja kasutades kõiki võimalikke abinõusid ja ainelisi võimalusi on Ringhääling oma lühikeses eeskestes, nagu eelpool nägime suurema osa soove osanud täita. Ringhääling on äriplane ettevõtte, kuid seisab ideede teenistuses, mille teostamine nõuab palju raha. Tulud koosnevad üksikutest pisikestest maksudest ja selle maksjate koguarvust oleneb see, kui palju võib välja anda. Kõrgeväärtuslik saatekava, head kõnelejad ja solistid, suur orkester jne. jne. *nõuavad head tasu*. Suurem ja tugevam saatja on ehitamisel. See nõuab raha. Raadiotehnika edeneb ruttu — jaamad peavad kiirelt amortiseeruma, sest mis 1928. a. oli tehnika viimane sõna. võib 1930 aastal olla väärtusetu hunnik vana rauda. Seepärast peab osatama kalkuleerida: tehniliselt, saatekavaliselt ja peaaegu, mis neid kahte kannab: *äriliselt*. Ringhäälingu saatus ei olene ükski tema juhatuse heast tahtmisest kuulajate soove rahuldada, vaid ka kuulajate osavõtust ja korralikust maksude õiendamisest. Ringhääling on masside osavõtule rajatud. Seepärast tuleb tal ka masside soovidega arvestada. Kuulajad, avaldage oma soovid järgmises Ringhäälingu poolt korraldatavas ankeetis! Teatage, mida Te soovite, et teaksime seda ja saaksime seda täita! Ilma selleta oleme kui pime ilma juhita. Juhid ja mass käigu käsikäes, juhid aga täitku massi soove ja näidaku neile õiget teed!

Soovitan häid

raadiovastuvõtjaid

ja laen korralikult ja soodsate hindadega

akkumulaatoreid

C. Vaher

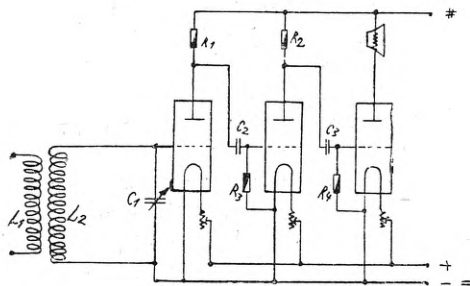
Tallinn Niguliste 3

SISU: Esimese eesti raadionäituse puhul (39–40) — C. M. Freyberg | Moodsa raadiotehnika põhimõtteid (41–46) (lõpp) Dipl. ins. E. Maltenek | Milline peab olema antenn (46–49) (järgneb) — Ins. A. Põdrus | Valjuhääldaja-probleemist (50–52) — Evald Popp. Tõlkinud E. T. | Neutrovox-vastuvõtja (53–59) — Ins. Guido Andrieu järgi E. T. | Kabelambiline superregeneratiiv-vastuvõtja (59–61) — V. Stoffi järgi E. T. | Ümmargune raamantenn (61) — „D. D. R.“ / Lainefilter, lainemõõtja ning detektorvastuvõtja (62–64) (lõpp) — Ins. A. Põdrus | Kaks head skeemi: Ülitundelik detektorvastuvõtja ning liihilainevastuvõtja (64) | Ringhäälingu 1. ankeedi tulemused (65–71) — E. R. Seim | Raadioturu uudiseid (72).

RAADIOTURU UUDISEID

TE K A D E takistuskövendaja-lülitused

Palju puudusi takistusvastuvõtjates kõrvaldavad tuntud TE K A D E-lambid. Hääletugevus tõuseb



Joonis 1

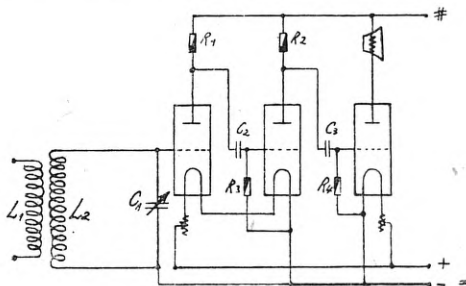
TE K A D E VT/122 ja VT/124 takistuskövendaja-lampe kasutades tunduvalt. Vastuvõtt TE K A D E VT/122 takistuskövendaja-lambiga on *alati täitsa moondusteta*. On ükskõik, kas vastuvõtja asub saatja ligidal või sellest kaugel, kas tugevus on suur või väike.

Joonised 1 ja 2 kujutavad kaht kohaliku vastuvõtja lülitust. Joonis 1 näitab lülitust, kus 1., 2. ja 3. lamp on küttepatareiga ühendatud paralleelselt. Küttekastus on küttepatarei positiivse pooluse ja hõõgniidi vahel. Joonis 2 kujutab lü-

litust, kus mõlemad esimesed lambid on lülitatud järjestikku.

*Kahevoldilise ping*e jaoks sobivad esimesele kohale VT/122, teisele VT/122 ja kolmandale VT/107.

*Neljavoldilise ping*e jaoks: esimesele kohale VT/124, teisele VT/124 ja kolmandale VT/111, mille asemel voolu kokkuhoiu mõttes võib kasutada ka VT/112.



Joonis 2

Sia sobib lülitus joonisel 2.

Üksikosade andmed on järgmised: L_1 —25—75 keerdu, L_2 —35—300 k., C_1 —500 cm, C_2 —1000—10000 cm, C_3 —1000—10000 cm, R_3 —3—5 megoomi, R_1 —3—5 megoomi, R_1 —0,5—2 megoomi, R_2 —0,5—2 megoomi.

Väljaandja: Kirjastus „Raadio“. Vastutav toimetaja Karl Kesa. Tehniline toimetaja ins. A. Põdrus. Toimetus ja talitus: Tallinn, „Estoonia“ teatrimaja, telefon 14-85. Talitus avatud igapäev 12—1 p. ja 5—6 pl. Toimetaja kõnetund 5—6 pl. Maksuta nõuandebüroo reedeti 5—6 pl. Tellimishind ühes postiga 12 kuuks 6 kr., 6 kuuks 3 kr., 3 kuuks 1,5 kr.

TALLINNAS
BÖRSISAALIS

RAADIO
NÄITUS

19-26 VEEBRUARINI
1928. A.

RINGHÄÄLINGÜ
PROPOGANDA NÄDAL

TALLINNAS BÖRSISAALIS

19. kuni 26. veebruarini 1928

OSAKONNAD:

ÄRIDELE:

Uuemad raadiotehnika saavutused
Aparaatide demonstreerimine

AMATÖÖRIDELE-

ISEEHITAJATELE:

Väljapanekuplatsid maksuta. Väljapanekud ahinnatakse

RINGHÄÄLINGULE:

Eeskava edasiandmine näitussaalist. Näitusekohased kõned

Järelepärimistega pöörata „RAADIOLEHE“ toimetusse, Tallinn Pikk 42. **Näituse juhatus**



Hoidke end

sarnasest tujust ja ostke ainult

K/m Karl Lembergi

raadio- aparaate:

Melodic 3

Hind ühes lampidega Kr. 40.—

Melodic 4

Hind ühes lampidega Kr. 55.—

Melodic Luxus

Hind ühes lampidega Kr. 65.—

Harmonie 5

Hind ühes lampidega Kr. 140.—

Kahewõrelambiga aparaat

Hind . . . Kr. 24.—

„Radixon“, 4-lambiline

Hind . . . Kr. 190.—

Nöitrodüün, 5-lambiline

Hind . . . Kr. 350.—

Nöitrodüün, 4-lambiline

Hind . . . Kr. 230.—

Detektor „Clbrei“

Hind . . . Kr. 15.—



Meie ülesseatud raadioaparaat kindlustab igapähele hea tuju

Kõige odavam ostukoht

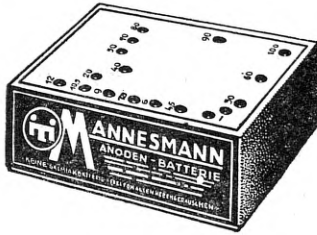
K/m Karl Lemberg

Tallinn

Telefon 5-24

Viru 3

**Nõudke igal pool
kuulsaid**



**Nõudke igal pool
kuulsaid**

Mannesmann

anood- ja taskulambi-patareisid

mis oma vastupidavusega (kuni 8 kuud) on ällatanud ka neid ostjaid, kes seni seda uskunud pole.

Tehke ainult üks proov veendumiseks!

Müügil: „Standard Electric“, k-m K. Lemberg, o-ü Esto-
Muusika ja teistes paremates raadiokauplustes
üle kogu Eesti.

Esindaja Georg Lane Tartus

Promenadi 9. Kõnetraat 5-86.

„RAADIO“

on esimene ja ainuke puht tehniline raadio-
ajakiri Eestis.

„Raadio“ kaastöolisteks on paremad eesti raadioasjatundjad.

„Raadio“ avaldab ainult valitud kõrgeväärtuslikku materjali ning tutvustab kõigi viimaste uudistega raadiotehnikas.

„Raadio“, ilmub kord kuus igal 20. kuupäeval.

„Raadio“ tellimishind ühes postiga on: 12 kuuks 6 kr., 6 kuuks 3 kr., 3 kuuks 1,50 kr. Ühes ringhäälingukuulajate nädalalehega „Raadio-Nädal“: 12 kuuks 8 kr., 6 kuuks 4 kr. ja 3 kuuks 2 kr.

Üksiknumber 50 senti.

Tellimisi võtavad vastu kõik postiasutised ja meie esindajad. Üksiknumbrid igalpool müügil

„Raadio“ toimet. ja talituse aadr.: Tallinn, „Estoonia“ teatrimaja.



Ainult hea ja loomutruu raadio-
muusika kuulamine pakub lõbu

*

Ameerika
parem valjuhääldaja

„BI-CONE“ ja
„STANDARD ELECTRIC“

vastuvõtjad võimaldavad Teile
kodus tõsisist naudingut!

Suur ladu igasugu raadioaparaatide tarbeasju ja materjale isehitajatele
Väljasaatmine provintsi postiga 24 t. jooksul

Möödukad hinnad / eeskujulik teenimine / täielik vastutus headuse eest

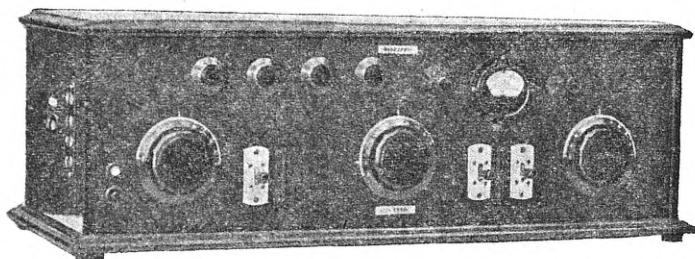
Tehn.
büroo

„Standard Electric“ ins.

A. E. Reinke.

Tallinn, Vene t. 11-A. kõnetr. 27-90 ::: Telegr. »Microphone«-Tallinna

Erili selektiivsed ja suure lõõvõimega on meie uued



kapseldatud poolidega vastuvõtteaparaadid

Neutro 5 ja 6

Need kujutavad viimaseid uudiseid raadioturul ja võimaldavad
välismaade vastuvõttu Tallinna ringhäälingujaama saateajal.

Nendega kuulamine pakub tõsisist naudingut.

Täielik vastutus headuse eest. Müük järelmaksuga 1 aastani.

Hinnakirjad maksuta.

Tuivunege raadionäitusel meie väljapanekutega.

A S Tartu Telefonivabrik

Tartu, Puiestee 9/11. Telefon 2-34.

Teie ei kuule hästi

kui on Teie

peatelefonid nõrgad

Tooge nad meile ja laske neid

uuesti magnetiseerida

Teie ei kuule üldse

kui on Teil

tühi akkumulaator

Tooge ta meile ja laske teda

uuesti laadida

Raadio-valve E. Nysten

Tallinn

Telefon 17-01

Hobuse 10

Soovitame

suures valikus häid ja
odavaid raadio lamp-
ja detektoraparaate,
peatelefone, kristalle,
lampe, akkumulaato-
reid ja igasugu muid
raadio- ja elektri-
tarbeid

Võtame vastu elektervalgus-
tuse ja jõu sisseseadetöid

Elektrotehnika-büroo

V. Engel

Tallinn, Pikk 45, tel. 26-53

Raadio-

ja

elektritarbed

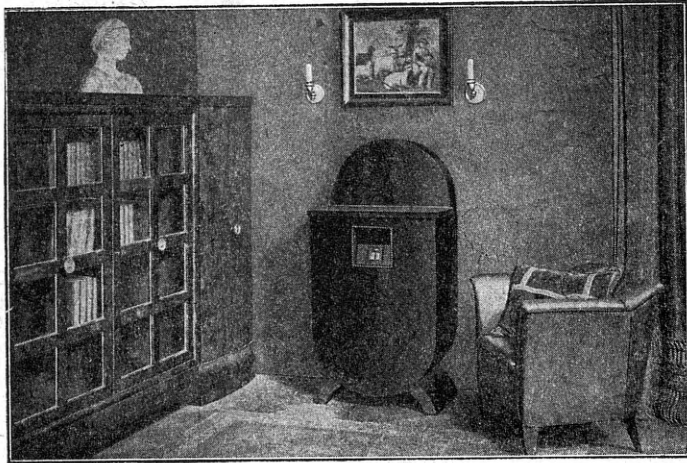
suures valikus
saadaval

P. Dettloff

Tallinn

Pikk 33

Tel. 21-74



Suurim valik raadioaparaate ja üksikosi meie esitatud vabrikutest

AHEMO-WERKSTÄTTEN: Transformaatorid, alaldajad ja võrkanoodid
 AKKUMULATORENFABRIK PFALZGRAF: Kütte- ja anoodakkumulaatorid
 BADISCHE UHRENFABRIK: Pöörkondensaatorid, mõõduriistad ja isehituskastid

BERLINER TELEFONFABRIK A/G. „TEFAG“: Valjuhääldajad, aparaadid ja jõukõvendajad

KARL BIERMANN: Lülijad ja reostaadid

MAX BRAUN: Lambipesad ja skaalad

COMP. CONT. AMPLION: Valjuhääldajad

ELODÉN MÜLLER & Ko.: Valjuhääldajad

GEBR. HENSCHEL: Pöörkondensaatorid, telefonid, valjuhääldajad

IDEAL-WERKE A/G: Valjuhääldajad, telefonid, detektorid, kristallid, multidüün-poolid

KOEHLER RADIO-GES.: Isehituskastid, pretsisioonüksikosad

LOEWE-RADIO: Kohalikud ja kaugevastuvõtjad, telefoni-trasmitterid, lambid, vaakuum-plokkondensaatorid ja kõrgeoomilised takistused

HERMANN PAVLIK: Isolaatorid, antennilüliljad, anoodkaitsjad

J. PREH, JUN.: Reostaadid ja potentsiomeetrid

LA RADIOTECHNIQUE: Lambid, kütettransformaatorid ja võrkanoodid

SCHNURTECHNIK: Isoleeritud ühendusnõõrid

SYSTEM ZEILER: Elemendid ja anoodpatareid

ja rida oma tööstuse saadusi

Edasimüüjaid palume tellimised otse vabrikust meile üle anda näitusel

A-S TORMOLEN & Ko

HARJU TÄN. 37

TALLINN

KÕNETRAAT 15-02

Osakond: Narvas — Joala 18

Esindajad: Tartus — Teater ja Muusika, Rütli 8

Haapsalus — M. Tamverk, Karja 5

Rakveres — Esto-Sport, Tallinna 20

Väärtuslikum

vastuvõtja

neile,

kes

vähese

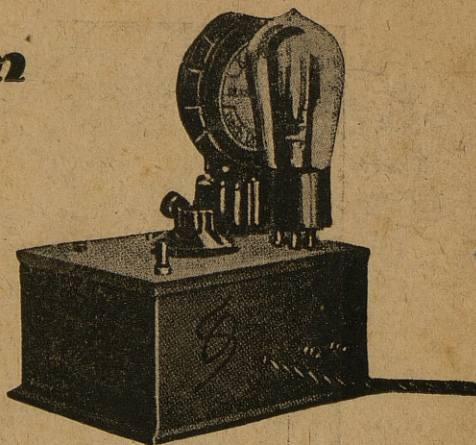
rahaga

soovivad

parimat vastuvõttu



TE KA DE
kolmekordne
lamp



Vastuvõtja TE KA DE kolmekordse
lambiga

on TE KA DE kolmekordse lambiga aparaat. Lihtne käsitusviis võimaldab igaühele ka ilma raadiotehniliste teadmisteta puhta vastuvõtu. TE KA DE 3-kordse lambiga vastuvõtja võimaldab peale esimeseklassilise kohaliku saatja vastuvõtmist valjuhääldajas ka suure arvu tugevamate Euroopa saatejaamade kuulmist. Detektoriga kuulajatele on kõige odavam üleminek lampaparaadile ja valjuhääldajale just DEKADE 3-kordse lambiga vastuvõtja.

TE KA DE 3-kordse lambiga aparaatide pealadu

Tallinnas „Standard Electric“ Vene 11-a



3-kordne

lamp

Saadaval kõigis paremates raadioärides

Peaesindaja Idaeuroopale

Dr. Paul Sielmann, Königsberg i. Pr., Goltzallee 17-a.