

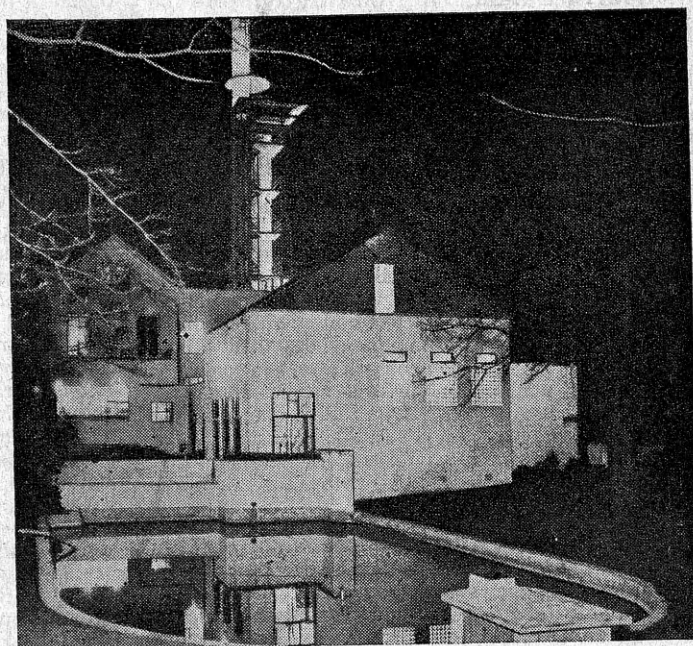
RADIO

Ins. R. NEUDORF'i
„RAADIO
KÄSIRAAMAT“

avab raadioharrastajale
 kõik raadiosaladused.

320 lhk., hind Kr. 3.—
 (koos saatekuludega).

Saadaval ajakirja
 „Raadio“ talitusest,
 Tallinn, Narva mnt. 27.



**Hilversumi ringhäälingu stuudio-
 hoone öösel**

Huvitavamad nädala saatekavast

Pühapäeval 11. detsembril kell 9.55 hommikul „Ühisabi“ aktus „Estonia“ kontsertsaalist, 12.30 põllumajanduslik kõne, kell 13.10 lõunane kontsert, kell 20.30 noorte deklamaatorite ettekandeid (Draamastuudio teatrikooli õpilaste poolt) ja kell 21.10 orkestri ettekandel möödunud nädala kaunimaid palu.

Esmaspäeval 12. detsembril kell 19.30 raadiovestlus, kell 20.05 muusikaajalooline õhtu orel- ja orkestri-kontsertidega ja kell 21.25 heliplaate.

Teisipäeval 13. dets. kell 18.15 lastetund, kell 19.00 kõne esperanto loojast dr. Zamenhofist ühes laulukoori ettekannetega, kell 19.30 kõne kunstist ja loodusest, kell 20.05 orkestri kontsert Toomasbergi meeskvarteti osavõtul, kell 21.10 sama kontserdi järg.

Kesknädal 14. dets. kell 20.05 ooperimuusikat.

Neljapäeval 15. dets. kell 19.30 dr. phil. Vasari loeng

Eesti ringhäälingu tänavuse ankeedi kokkuvõtteid hakkavad peajoontes juba selguma. Austria ankeediga võrreldes on ta leidnud märksa elavamalt osavõttu, sest üle 30% abonentidest on oma ankeetlehed tagasi saatnud. Vastuseid leidub neil ankeetlehtedel ligi 9000 kuulajalt. Saatekava suhtes on arvamised muidugi väga lahkuminevad, kuid kõige suurem hulk vastuseid näib pooldavat senisejaotuselist saatekava. „Rohkem“ nõudeid näib olevat kõige enam vana ja uue tantsumuusika, vaidlusõhtute, õpiringide, autorite ja lugemistundide, avalikkude raadio-õhtute ja näitemängude järele. „Vähem“ ja „mitte sugugi“ vastuseid on kõikjalt rohkesti karskusele. Vastustes paistab huvitava üksik- asjana, et ei ole suurt lahkuminekut linna ja maa maitsete ning soovide vahel. Üksikasjalikumad ankeedi andmed ilmuvad lähemas „Raadio“ numbris.

Juhtnõõrid Saksa ringhäälingu jaoks on Saksa valitsuse poolt nüüd lõpulikult heaks kiidetud ja välja kuulutatud. Juhtnõõride alguses tunnistatakse kõigepealt suurt tähtsust, mis ringhäälingul on Saksa rahvale, toonitades: „Saksa ringhääling teenib Saksa rahvast. Tema suur mõju rahvale ja perekonnale ning tema ulatus välismaile kohustavad ringhäälingu juhte ja kaastöölisi erilisele vastutusele. Ringhääling tegeleb Saksa rahva eluülesannetega. Ringhääling võtab osa suure ülesande teostamisest — sakslasi riigirahvaks kujundada ja riiklikku mõtlemist ning riiklikku tahet kuulajates edendada ja kindlustada.“ Edasi öeldakse: „Ringhääling hoolitseb hea muusika eest ja levitab niisuguseid teoseid, mis nende kunstilise sisu poolest on levitamisväärsed. Muusikaliste saatete tuumaks olgu Saksa helimeistrite teosed. Loengud peavad kuulajale võimaldama osavõttu Saksa rahva koguelust ja neile aitama oma kutse- ja seisekohuseid täita üldise heakäigu vastutustundlikkude kaastöölisena. Ringhääling peab kuulajaid tutvustama Saksa rahva ja Saksa riigi tõsioluga ja kindlustama neis Saksa au tunnet. Ringhääling ei teeni ühtegi erakonda. Poliitilisi küsimusi tuleb käsitleda asjalikult. Erakondlik kihutustöö ei ole lubatud.“

Inglise ringhäälingu maailmareporter. Inglise ringhääling kui kõige vanem Euroopas, püüab esirinnas sammuda ka oma saatekava mitmekesisustamisega. Viimasaja üldpolitiiline olukord on Inglismaal laialist huvi äratanud teiste riikide olukorra vastu, kellel maailmapoliitikal mõju. Et inglasi tähendatud olukordadega võimalikult otseselt tutvustada, on ta senise Londoni saatejaama poliitiliste ülevaadete andja hra Bartletti saat-

Eesti vabadusevõitlusest, kell 20.05 kerget ja lõbusat muusikat orkestri ettekandel, kell 20.45 autorite tund, milles kirjanik Mihkel Jürna esitab oma novelli, ja kell 21.15 kerge ja lõbusa muusika järg.

Reedel 16. dets. kell 18.15 lastetund Tallinna XV. algkooli õpilaste osavõtul, kell 19.00 „Vaba Maa“ peatoimetaja E. Laamani loeng Vene enamlaste oktoobri pöördest, kell 19.30 dotsent E. Saareste loeng kurguvähist ja kell 20.05 kontsert, milles esinevad trio (H. Anton, A. Karjus ja F. Nikolai), bassilaulja K. Raag ja orkester.

Laupäeval 17. dets. kell 19.00 pr. E. Treffneri kõne lapse mängust ja mänguasjadest, kell 19.30 välispolitiiline ülevaade, kell 20.05 orkestri kontsert A. Saati viiulisoolodega ja A. Sepa flöödisoolodega, kell 21.15 vana tantsumuusikat Salong, Oja ja Klauschi ettekandel ning kell 22.00 moodsat tantsumuusikat.

nud Saksamaale, Prantsusmaale, Itaaliasse, Balkani riikidesse jne., kust ta annab traaditeel otsekoheid reportaažhe Inglismaale, kus need sealsete ringhäälingusaatejaamade kaudu siis kõigile kuuldavaks tehakse.

Freiburgi kohaliksaatja võimsus tõestakse tuleval kevadel 5 kW-ni, mille järele jaam töötaba hakkab lainel 259,3.

Jõuluöö raadio-reportaash Betlemmast

Ameerika ja Saksa ringhäälingute saatejaamad korraldavad jõululaupäeva ööl oma kuulajaskonnale huvitava ülekanne. Nimelet kavatsetakse üle anda raadio reportaash Betlemma pühadest paikadest ja jõuluöö „pühast messist“.

Ei ole ette teada, kuivõrd hästi see ülekanne õnnestub ja kuidas seda saavad üle kanda mõlema riigi saatejaamad, kuid niipalju on kindel, et nende tehniline personaal teeb kõik, et asi läheks korda.

Ühe kava järgi antakse raadio reportaash Betlemmast juhtmete kaudu Kairo, kust selle sealne lühilaine-saatejaam edasi saadab Ameerika ja Saksamaale. Saksa poolt kohale saadetud insener aga teatas, et telegrafi juhtmistik Palestina ja Egiptuse vahel olevat nii viletsas seisukorras, et selle kaudu on mõttetu teha ülekanne. Soovitavam oleks võtta reportaash grammofooniplaatidele ja need lennukiga Kairosse saata, kust siis lühilaine-saatja abil plaadid ülekantakse vastavatesse riikidesse.

Ka Ameerika raadiomehed on väljatöötanud kava. Nad tahavad selleks otstarbeks türida kuulsa Guiglielmo Marconi raadio-jahtlaeva (praegusel silmapilgul asub Roomas). Nende kava järgi läheks jahtlaev (mis varustatud parima lühilaine saatejaamaga) Haifa sadamasse, ühendaks end kaablite kaudu reportaashi keskusega ja annaks kogu ülekanne edasi lühilainel. Selle kava järgi oleks ülekanne kaunis kuluka, kuid teatavasti ei karda ameeriklased niisugusel juhul kulu, mis pärast võib kindlasti loota, et see kava teostub.

Kolmanda kava järgi saaks veel kasutada Sionistide seltsi lühilaine saatjat, mis asub Tal-Aviv'i rannikul, kuid on küsitav, kas teda saavad ka kinni püüda Ameerika ja Saksa jaamade keskused.

Kindel aga on, et ülekanne ükskõik missuguse kava järgi teostub ja ka meie lampaparaatide omanikud saavad jõuluööil jälgida seda haruldast ülekanne. X.

Montaazh-plaanid

Davidovi 3-lambilise vahelduvvoolu võrkvastuvõtja isehitamiseks on saadaval ajakirja „Raadio“ talituses, Tallinn, Narva maantee nr. 27. Hind 50 senti.

Tellimishind:

aastas . .	Kr. 4.50
6 kuud . .	2.40
3 " . .	1.20
1 " . .	0.40

Tellimisi võtavad
vastu kõik post-
kontorid

RAADIO

ÜLERIIKLISE EESTI RAADIOÜHINGU HÄÄLEKANDJA

Toimetuse ja talituse aadress: TALLINN, Narva mnt. 27, telef. ETK 16
Avatud kella 11—1

Kuulutuste hinnad:

60, 80 ja 90 krooni
lehekülj

Kuulutusi võetakse
vastu talituses

Nr. 45 (99)

10. detsember 1932

II aastakäik

Maailma raadioturg

III

Austria, Inglise, Prantsuse, Rootsi, Hollandi raadioturg. Eesti lütkav raadiotööstus

Kuigi Saksa aparatuuride hinnas eelmise aastaga võrreldes tunduvalt alanemisi pole märgata (arvestades võrdse lampide arvuga), saab vastuvõtjate kvaliteediga arvestades aparatuuride siiski märksa odavamalt, sest tänavused aparatuurid on võimsamad, tundelikumad, selektiivsemad ja vastupidavamad. Kuid meil on nagu kõigi välismaa raadiotoodete, nii ka Saksa aparatuuride, osalt ka üksikosade hind tublisti kerkinud kõrgendatud tolli tõttu. Mis puutub Saksa üksikosade kvaliteedisse, siis võib öelda, et siin erilist muutust pole märgata: nagu eelmistel hooaegadel, nii saabub sealt ka tänavu niihästi hääd kui halba kaupa.

Austria raadiotööstus sammub paralleelselt Saksa raadiotööstusega. Austria aparatuurid ja üksikosad on täielikult sarnlevad Saksa saadustele; aparatuuride konstruktsioon, hinnad ja välimus. Vaatleme järgnevas mõne Austria firma toodangut.

„Kapsch“ valmistab arvurikkalt igasuguseid raadiotarbeid, alates valmis vastuvõtjatest kuni igasuguste plokkide ja takistusteni. Nagu paljude Austria vastuvõtjate, nii ka „Kapsch“ aparatuuride juures on kasutusel kombinatsioon-üksikosad — näiteks helitugevuse reguleerimisnupuga saab käsitada ka võrgulüliljat jne. Üldiselt evivad vastuvõtjad samasuguseid omadusi nagu seda Saksa aparatuuride juures nägime — jaamanimedega skaalad, ühenupu-häälestus, kõlavärvi kontroll jne. Sisseehitatud dunaamilise valjuhääldajaga heterodüüni hind on meie rahas Kr. 251. Kolmelambiline paelfilter sisendusosaga varivõre aparatuur maksab Kr. 175 ja dunaamilise valjuhääldajaga Kr. 210. Kahelambiline audionaparatuur võimsa pentoodiga lõppastmes, sisseehitatud dunaamilise valjuhääldajaga, kasutatav igasuguse võrgupingega, on hinnalt Kr. 125.

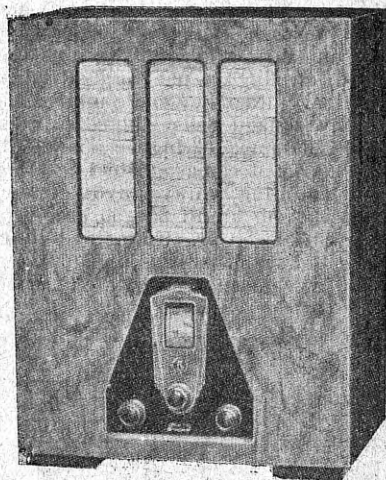
Nimetatud aparatuurid on kõik võrkvastuvõtjad ja üldse peab ütleva, et niihästi Saksamaal kui ka Austrias patareiaparatuuride tööstus on täiesti surnud; ühegi raadiofirma katalogist ei leia meie ainustki moodsat ja vähegi praegusaja nõuetele vastavat patareivastuvõtjat.

„Kapsch“ valmistab muuhulgas ka häid dunaamilisi valjuhääldajaid, mis suure tundelikkuse juures õige nõrga ergutusvooluga lepidavad — 200-voldilise ergutuspinge juures ainult 20—25 ma. Suurem tüüp maksab ühes väljumistrafoga Kr. 35 ja väiksem (2-vatiline maksimaalse koormatusega) Kr. 27. Peale ergutusvooluga dunaamiliste valmistab „Kapsch“ ka permanentmagnetitega dunaamilisi valjuhääldajaid; hää väljatugevus (üle 7000 Gauss/cm²) tagab tundelikkust, mis võrdne häädele elektromagnetilistele süsteemidele ja võimaldab seega igasuguste aparatuuridega kasutada; hind ühes väljumistrafoga Kr. 35.

„Ostar“ lampidevabriku erialaks on võrgupingelise küttepingega lambid. Viimased on lähemalt kirjeldatud „Radios“ nr. 83; anname siinkohal nende kohta veel mõningaid täiendavaid andmeid. Seni on edukalt valmistatud ainult ühevõrelisi lampe ja firma reklameerib

eriti nelja tüüpi, mis on järgmised: universaallamp A520, mis töötab niihästi kõrgesagedus- kui ka madalsagedusvõimendajana ja audionina; tõus on 2,7 ma/v, võimendustegur 22 ja sisetakistus 8800 oomi, W310 on spetsiaaltakistussidetustlamp; tõus 1 ma/v, võimendustegur 32 ja sisetakistus 31000 oomi. U920 on kasutatav audion ja madalsageduslambina ning lõpplambina väiksemas vastuvõtjas; tõus 3 ma/v, võimendustegur 11 ja sisetakistus

Austria
„Kapsch“
3-lambiline
paelfilter-
aparatuur
dunaamilise
valju-
hääldajaga



3700 oomi. L1525 on võimas 6-vatiline lõpplamp, mille sisetakistus 1850 oomi, võimendustegur 6,5 ja tõus 3 ma/v. Nende lampide küttevõimsus on võrdne; 110 v. võrgupinge (küttepinge) juures tarvitavad küttevoolu 0,05 amp. ja 220 v. juures 0,03 amp.; küttevõimsus on seega 5,5 kuni 6,6 vatti; kõrgema küttepinge juures on nad veidi ebaõkonoomsemad. Peale vastuvõtulampide valmistab „Ostar“ veel aladuslampe ja viimase undisena kaks kombinatsioonlampi; esimene neist võimaldab täistee aladaja ehitamist Graetz-lülituse põhimõttel ja teine on pinge kahekordistaja lamp Greinach-lülituse põhimõttel töötavana. Kumbalgi lambil on rida katoode ja anode nii kokkuühendatud, et Graetz-lülitus, mis vajab neli eraldi ventiili, toimub ühes klaaskolvis ja samuti Greinach-lülitus, mis vajab kaks ventiili. Raske öelda, kuivõrd hiilgusrikas tulevik kõrgepinge küttega lampe ootab, kuid on kindel, et niikaua neil suurt levikut pole, kuni pole suudetud ka korralikult töötavaid kõrgepinge küttega varivõrelampe ehitada, sest viimasteta pole moodne vastuvõtja mõeldav.

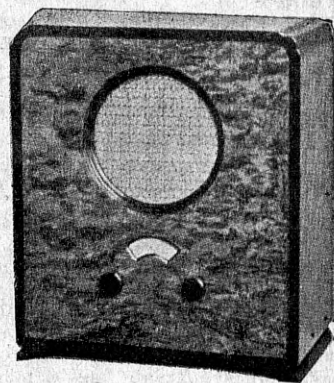
Kirjeldades Saksa ja Austria raadioturgu, ei saa

märkimata jätta nimetatud maade raadiokirjandust, mis moodustab ka ühe sealt meile veetava kaubaartikli. Saksaa raadiokirjanduse suurejoonelisust näitab Saksamaal ja Austrias ilmuvate radioajakirjade ja -nädallehtede suur arv ja igal aastal ilmuvate raadiotehnilise sisuga brošüüride ja raamatute hulk. Ka kõige kitsa-magi ala üle leiame teoseid, kus see aine põhjalikult käsitletud; sakslased on selles suhtes ju oivalised meistrid. Eeskujulikkude ja viimistletud ainekäsitletusega kirjutiste kõrval leidub muidugi ka palju selliseid, kus tehnilised faktid põhjenevad ainult autori fantaasial — moodustades kõlavate nimedega kuid väärtusetu turukirjanduse. Saksa ja Austria radioajakirjade väärtus meie amatööride suhtes seisab peamiselt selles, et nende kaudu võib kõige kiiremini tutvuda raadiotehniliste uudustega ja huvitavate ideedega; ajakirjades leiduvad ehituskirjeldused on tervikuliselt iseenesest meie raadioharrastajale kaunis väheste väärtusega — meie oludele sobimatud.

Inglismaal on kõige rohkem moes vähemad, kahe- ja kolmelambilised vastuvõtjad; suurematest aparaatidest võib leida vähesel arvul ainult kuuelambilisi superheterodüüne, kuid need on harilikult ainult luksus-muusikakappides. Samuti on kasutatavate lülituste arv tagasihoidlik; kahelambilised on audioni ja lõppasmes pentoodiga, kolmelambilised evivad varivõrelambiga kõrge-sagedusastme. Võrk- ja patareiaparaatide tööstus on täiesti võrdselt arenenud ja kvaliteetsete võrkaparaatide kõrval ehitatakse sama häid ning ökonoomseid patareiaparaate. Konstruktiivseis üksikasjus, eriti mis puutub tehnilisesse viimistlusesse ja väljatöötuse täpsusesse, on Inglise aparaadid täiesti võrdsed Ameerika aparaatidele ja kõik Inglise aparaadid tunduvad olevat nagu miniatüürid järgendused Ameerika vastuvõtjatest. Inglise raadiotarbed on olnud alati ka meie raadioharrastajate juures hääs lugupidamises; nende laialdasemat levikut on takistanud ainult kaunis kõrged hinnad. Siiski nüüd, mil Inglise nael tublisti langenud, peaksid Inglise raadioartiklid olema meie umbes samahinnalistena kättesaadavad nagu Saksa tooted. Arvestades hindu E. kroonides, leiame, et Inglise aparaadid on pigem odavamad kui kallimad samasugustest Saksa aparaatidest. Näiteks kahelambiline võrkvastuvõtja sisseehitatud valjuhääldajaga makstab ainult 80—90 krooni ja samasugune patareiaparaat 40—50 kr. Kolmelambiliste võrkaparaatide hind ühes dünaamilise valjuhääldajatega on kr. 220 keskmiselt ja samasugune patareiaparaat (permanent ergutus-

120-voldiline kõrgeväärtuslik anoodpatarei. Nagu kõik Inglise raadiotarbed, nii ka aparaadid omavad hää kvaliteedi kõrval soliidse välimuse.

Prantsuse raadiotööstus on vähemalt Euroopa suurriikide hulgas üks mahajäänumaid. Sealne turg on ülejutatud välisriikide radioartiklitega; leiame eeskätt Ameerika aparaate, Saksa, Inglise, Hollandi suurfirma „Philips“ jne. aparaate, valjuhääldajaid, üksikosi. Prantsuse müügifirmade tänavuastastes katalogides leiame



„Dux V33“ Rootsi kolmelambiline vastuvõtja iga-suguste moodsate omadustega

moodsate vastuvõtjate kõrval meie mõõdupunga mõõdetult täiesti „noaageid“ aparaate: esiplaadid täis iga-suguseid nuppe, heebleid, skaalasid ja pukse; isegi selliseid, milliseid meil vast ainult vanakraamiturul võiks näha. Meil muretsetakse ainult selliseid aparaate ja üksikosi, mis täiesti moodsad, sest raadioasjandus areneb ju väga kiiresti ja ebamoodsate artiklite ostmisel võib vastuvõtu sisseseade ajanõuetele mittevastavaks kujuneda õige lühikese aja vältel. Prantslastel on ses suhtes nähtavasti erinev vaade, sest muidu poleks mõeldav, et Pariisi suurfirmad reklameeriksid ülimoodsate raadiotarbede kõrval ka selliseid, mis meie arvates enam kuhugi ei kõlba.

Prantsuse raadiotööstuses valmistatavate aparaatide kohta midagi iseloomustavat pole öelda; moodsad tüübid sarnlevad varem kirjeldatud Saksa ja Inglise vastuvõtjatega.

Rootsis on raadioturul peamiselt ainult omamaa raadiosaadused; alles aasta tagasi võis seal leida tublisti ka Saksa ja Austria artikleid, kuid nüüd vast ainult välismaa, eriti „Philips“, raadiolampe. Rootsi aparaadid on ehitatud Saksa aparaatide eeskujul ja evivad samasuguseid omadusi ning välimuse, samuti on vastavate tüüpide hinnad umbkaudselt võrdsed Saksa aparaatide hindadele. Väljatöötuse kohta võib öelda, et see on kaunis puhas ja täpne; meeldivam kui Saksa vastuvõtjatel, sest viimastel võib veel tänavugi märgata õige tublisti nn. „turukauba“ tendentsi.

Hollandi raadiotööstusest kõneldes on ainsa, kuid selle eest mõjuka nimega esitada suurfirma „Philips“. „Philips“ raadiolampe kasutatakse kõigis Euroopa riigis ja ka meie raadioharrastajate hinnangut omavad nad meile saabunud raadioasjanduse algpäevilt alates. Ka tänavu pakub „Philips“ niihästi kvaliteedikaid vastuvõtjaid kui ka valjuhääldajaid ja muid üksikosi, eeskätt lampe ja transformaatoreid. Kahjuks on „Philips“ saaduste hinnad kaunis kõrged, mis pidurdab selle firma saaduste hoogsat levikut.

Lõpuks vaatame veel, milline on Eesti raadioturuga praegune seisukord. Saadaval on kaunis mitmekesises valikus iga-suguseid välisaparaate, kuid hinnad väga kõrged; igatahes sellised, et panevad tõsiselt kaalutlema ka kõige kuu naverelisema raadiomehe. Samuti on mitme protsendi võrra kõrgeenenud paljude välismailt veetavate üksikosade hind. Eesti oma raadiotööstus on alles üsna arengu algastmel, kuigi viimasel ajal meeldivaid edusamme on märgata; kodumaa saadustena leidub kaunis häid üksikosi, näiteks plokkke, takistusi, transformaatoreid, pöörkondensaatoreid, lülilaid, dünaamilisi valjuhääldajaid jne. Suuremal arvul aparaatide valmistamisega tegeleb



Inglise „Kolster-B randes“ kolmelambiline võrkvastuvõtja dünaamilise valjuhääldajaga

väljaga dünaamilise valjuhääldajaga) umbes kr. 130. Muusikakapid, milles elektrimootoriga jooksvavärk, kolmelambiline vastuvõtja ja dünaamiline valjuhääldaja, on hinnalt kr. 300—350. Kuna Inglismaal laialdaselt patareiaparaate kasutatakse, on seal patareide ja akkumulaatorite tööstus hästi arenenud; eriti väärivad tähelepanu Inglise akkumulaatorid, mis oma väiksuse ja kerguse juures omavad suure mahtuvuse. 30 amp. tunnilise ja 2-voldilise akku hind on kr. 6; samapalja maksab

juba hulk aastaid „Tartu Telefonivabrik“, kelle mitmed vastuvõtjate ühendid on hääd tunnustust leidnud isegi välismaal. Praegu, mil kõrgete tollide tõttu väliaparaatide hind põrasselt kõrge ja üksikosade hind suhteliselt palju vähem tõusnud ning mõnesuguseidki kallihinnalisi välisartikleid võimalik märksa odavamate kodumaa saadustega asendada, on soodus aeg iseehitustegevuseks. Praegu tasub rohkem kui kunagi varem ise omale raadioaparaati ehitada; ka ebakokkuhoidlikult talitades võib iseehitades omandada vastuvõtjat, mille hind vähemalt 30–50% odavam praegu ärides müüdivaist eriti välismaa vastuvõtjatest. Mainitu tõestuseks võib märkida, et tänavu on, vaatamata rahavaesele ajale, iseehitustegevus suhteliselt tunduvalt elavam, kui eelmisel aastal; selle tõsioluga arvestades avaldab „Raadio“ käesoleval hooajal rea moodsate võrk- ja ka patareivastuvõtjate, valjuhääldajate ja ka muude põhjalikult viimistletud raadiotehniliste aparaa-

tide ehituskirjeldusi, et iseehitajale nende tööd kergendada ja lihtsustada.

Kuigi praegused kõrged sisseveetollid takistavad Eesti raadioelu arengut, ei saa kuidagi nimetamata jätta ka nende positiivseid külgi meie radioasjandusele. Nüüd, kus välisoodete sissevedu takistatud, on ilmnunud, et võime peaaegu kõiki raadioartikleid ise valmistada ja pealegi mitte halvematena, vaid isegi kõrgema kvaliteedilistena ja odavhinnalitemana kui meile seni veetud väliskaup. Sissevedada oleks vaja meil ainult raadiolampe ja mõningaid tooresaadusi; kuid muidugi ei lähe see kodumaal valmistamine siiski nii lihtsalt, sest esijoones puuduvad meil vastavalt sisustatud suuremad töökojadki, rääkimata vabrikutest, nii et võtab ikkagi aega, kui suudame ise oma turgu rahuldada ja pole enam vaja välismailt vedada kaupu, mille väärus sageli vägagi kahtlane.

E. D.

Väljumise transformator ja selle arvestus

Ins. R. Neudorf

„Ei mina enam hakka mängima väljumise transformatoriga! Täiesti tarbetu luksus ja raharaiskamine!“ — ??? — „Ah Teie ei usu? Arvate et lõobin niisama või? — Ega seda ole! Hoolega proovin järgi, enne kui midagi suvatsen tõendada! — Teie vist mäletate veel kindlasti seda minu uhkust, minu „kolmelambilist“? No vaat, tahtsin siis korra teise ülekanne veidi parandada ja muretsesin talle igatepidi korraliku (?) „väljumise trafo“. (Oli soodus juhus, sain ühe tuttava käest ligi veerand hinnaga — nagu ta ise tõendas). Ja mis Teie arvate, mis oli tagajärjek? Ülekanne läks hulga nõrgemaks ja ei olnud ka mingisugust häälepuhtuse paranemist märgata. Raha oli täiesti maha visatud. — Ei, kulla saks, — mina juba Teie muinasjuttu sellest transformatorist enam ei usu; see võib küll hea asi olla igasuguste jõukõvendajate juures, kus energiat võib raisata kui palju tahes, — aga harilikus vastuvõtjas — seal tänan sarnase lõbu eest!“

Sellelaadist juttu võib sageli kahjuks ka õige edasijõudnute amatööride suust kuulda. Ei ole siis ka ime, kui algajad amatöörid, olles mõjutatud sarnaseist väljendusist, juba algusest peale omavad teatud vildaku vaate väljumise transformatori kasulikkusele ja olles veendunud katse asjatuses, ei hakka proovimagi, kas sarnane jutt on ka tegelikkusega kooskõlas, või ainult mõne iseteada „raadiotehniku“, võib olla ühe ainukese, teab mis põhjusel ebaõnnestunud katse tulemus.

Ja ometigi on väljumise transformatoril, kui ta aga ka tõeliselt oma nime väärib, väga suur mõju kogu sisseseade ülekanne-puhtusele, rääkimata üksikjuhuseist (dünaam. valjuhääldaja, alalisvoolu võrk, jne.), kus ta otse mõõdapääsemata. Sealjuures aitab ta mõnikord väga tunduvalt tõsta helitugevust, kuna kohandab valjuhääldaja lõplambile ja soodustab seeläbi energia ülekanne maksimaalse kasukraadiga, vabastades ühtlasi magnetsüsteemi alalisvoolu kasutust koormast.

Neid paremusi suudab pakkuda väljumise transformator aga vaid siis, kui tema ka tõesti on täpselt sobitatud lõplambile ja tema konstruktiivsel läbilülitamisel on silmaspeetud terve rida põhivõimalikke tähtsusega erinõudeid.

Vaataksime lühidalt, millest siis need sagedased läbikukkumised väljumise transformatori tarvitamisel on tingitud ja mikspärast neid harilikult väiksema- ja keskmisevõimelistele vastuvõtjatele ei soovitata, süüdistades väikeses kasukraadis jne.

Siin langeb peamine süü meie raadioturu kitsusele ja rahva väikestele ostujõule, mis ei võimalda meie radioäridele muretseda kuigi laiaulatuslist väljumise transformatorite valikut, vaid peavad piirduma vaid üksikute tüüpidega, millede elektrilised väärtused valitud keskmistena nõuetavate piiriväärtuste vahel. Nii võime ka suuremate raadioäridest saada enamasti vaid

kahetüübilisi; ühed on määratud „normaal-“ ja teised „varivõre-“ lõplampide jaoks. Teatavasti omavad aga nii ühed kui teised, olenedes tüübist ja võimest, väga mitmesugused sisetakistused. „Normaal-“ (ühelvõre) lõplampidel näiteks kõigub see 1000 ja 4500 ohmi vahel ja on arusaadav, et üks ja sama väljumise transformator ei saa kohandatud olla mõlemale piiriväärtusele korraga (erandjuhuseks on kallid harunditega primaarmähistega tüübid), ning annab juhuslikul tarvitamisel kindlasti nõrku tagajärgi. Ei saa salata, et müügil ka üksikuid õige kõrgeväärtuslikke transformatoreid leidub, kuid nende hind on tavaliselt nii kõrge, et hariliku edasipüüva amatööri ostujõu mitmekordselt ületab, kuna selli-ena tavaliselt esinevad vaid kehvea ja keskmise jõukusega noored. Rikkama kihi võsud on aga oma auto-, bridgei, kõrtsi- ja köhvikukultusega niivõrd seotud, et neil raadiotehnikaks jaoks lihtsalt ei jätka aega, ja seepärast leiavad need kallid, täpselt kohandatud transformatorid vaid harva teed asjastuhvitatute ringkonda.

Peale ebatäpse kohandamise omavad aga tavaliselt müügil leiduvate transformatorite odavamad tüübid sageli veel teisigi puudusi, mis nende kasukraadi ja häälepuhtust negatiivselt mõjutavad.

Siin võib kõigepealt nimetada liig väikest raudtuuma põiklõiget, mille küllastus võimsa anoodvoolu vahelduva komponendi mõjul põhjustab moonutusi ja kasukraadi langust.

Teiseks võib sagedasti kohata üksikuid lahtiseid plekke raudtuumas (raudtuum ei ole küllaldaselt kokkütõmmatud, ehk mähiste aluse avaus on liig avar valitud plekkide arvu jaoks), missugused hakkavad tugeva ülekanne puhul liikuma takis ülekannavale helisagedusele, nii et transformator muutub ise väikeseks valjuhääldajaks. See plekkide liikumine on aga seotud teatud energiakuluga ja vähendab tunduvalt transformatori kasukraadi — ülekanne valjuhääldajas jääb nõrgaks.

Siis samasuguse mõjuga lahtised keerud mähistes; nõrk isolatsioon; jootekohad, mis ajalooksul halvenevad; peenike, suure takistusega mähiste materjal annab liig suure pingelanguse anoodil; suur sisemahtuvus; jne. jne.

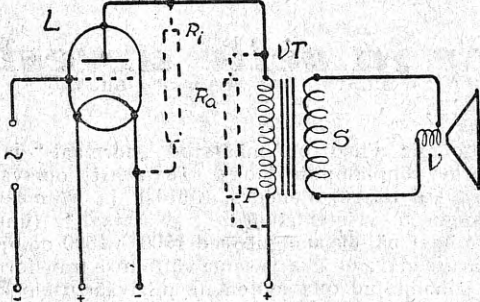
Kokkuvõttes neid põhjuseid, ei saa vist enam imestada, kui tarvitades sarnaseid alaväärtuslisi esemeid ka kogenud „raadiotehnikud“ jõuavad viimaks arvamisele, et see väljumise transformator ikkagi harilikule vastuvõtjale on asjatuks koormaks.

Siin pakub aga iseehitamine väga tänuväärse ja huvitava ala, võimaldab ta ju igal erandjuhusel saavutada enam-vähem täpse kohandamise ja sellest tingitult kogu sisseseade suurenenud kasukraadi ja häälepuhtuse, kusjuures ainealine ku u ei küüni isegi odavamate ostatevate üksuste hinnani. Pealegi on arvestus ja kohaste suuruste valik, nagu meie allpool näeme, võrdlemisi

lihtne, ega tohiks ühelegi tõsisemale amatöörile sünnitada ülepeaasmatuid raskusi.

Nagu juba eelpool mitmekordselt tähendatud, peab kogu väljumise transformaatore arvestusel väljaminema põhioodest, et tema oma primaarmähisega oleks kohandatud tarvitatavale lõpplambile. Sellele lisaneb veel teine samatähtis nõue, et sama transformaatore sekundaarmähis oleks kooskõlastatud kasutusele tulevate valjuhääldajale.

Lähtudes esimesest nõudest, määrame kõigepealt primaarmähise vajalised elektrilised suurused ja nendest olenevalt tarvitusele tulevate raudtuuma põiklõike. Aluseks võtame oma arvestusel tingimuse, et primaarmähise induktiivne takistus ωL_p , mida ta anoodvoolu vahelduvale komponendile avaldab, oleks ka madalama praktiliselt ülekandele tulevate sageduse $f = 50$ perioodi sekundis juures suurem kui veerand lambi sisetakistusest (R_i) (Joon. 1) (Põhijendus v. Raadio nr. 97).



Joon. 1.

Mingisuguse raudtuumaga transformaatore primaarmähise induktiivsus avaldatult teiste mähise andmete kaudu omab umbkaudset järgmist väärtust:

$$L_p = \frac{0,4 \cdot \pi \cdot q \cdot n_p^2 \cdot \mu}{l \cdot 10^8} \text{ henry't} \dots \dots \dots 1$$

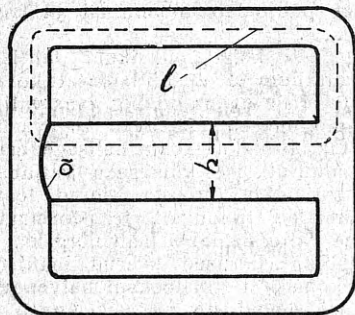
ja induktiivne takistus:

$$R_L = \omega L_p \text{ oomi} \dots \dots \dots 2$$

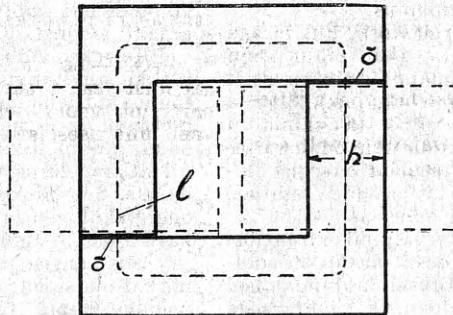
Eelmise tingimuse põhjal peab seega:

$$R_L > \frac{1}{4} R_i; \text{ kui } f = 50 \text{ per/sek.} \dots \dots \dots 3$$

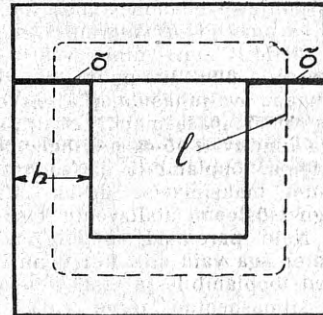
Nagu valemist 1 näha, oleneb mähise induktiivsus: südamiku põiklõikest — q (cm^2); keerdude arvu ruudust — n_p^2 ; permeabiliteedist — μ ja magnetvoo teekonna pikkusest — l (cm).



a



b



c

Joon. 2

Nende suuruste valikul peame silmaspidama nõuet, et anoodvoolu alaline komponent oma magnetiseeriva mõjuga viiks transformaatore tööpunkti südamiku magnetiseerimise kõverikul selle sirgjoonelise osa keskpäika, nii et tema pinnal tekkivad vahelduvvoolu kõikumised suudaksid mõlemas suunas tekitada proportsionaalseid magnetvälja tugevuse õtseid.

Joonisel 2 on näidatud juhust a, kus anoodvoolu alaline komponent i_a on niivõrd väike, et tööpunkt karak-

teristikul sattub liig alumise põlvosa lähedusse. Vahelduvvoolu poolperioodid ei saa võrdtugevusega ülekantud ($m > n$); transformaatore moonutab tugeva ülekande juures.

Juhusel b on i_a jälle antud transf. jaoks liig tugev ja tööpunkt sattub ülemise põlvosa lähedusse; ülemised vahelduvvoolu poolperioodid jäävad nõrgaks ($m < n$); tugeva ülekande puhul on moonutus mõõdapääsematu.

Juhusel c on transformaatore andmed olenedes alalisest anoodvoolu komponendist valitud õieti ja tööpunkt asub karakteristiku sirgjoonelise osa keskpäigas. Mõlemate poolperioodide ülekanne on võrdtugevune ($m = n$) ja transformaatore ei moonuta.

Kuna müügilolevate transformaatore-plekkide magnetiseerimise kõveriku sirgjooneline osa lõpeb umbes $B = 10.000$ juures, siis viimase juhuse (c, joo. 2) saavutamiseks tuleb raudtuum ja keerdude arv valida sarnaselt, et lõpplambi alaline anoodvoolu osa annaks eelmagnetiseerimise $B = 5000$ jõudjoont/ cm^2 .

Teatavasti on mingisuguse raudtuuma magnetiseerimisel mõõduandvad mähiseks tarvitatud amper-keerdud:

$$AK = \frac{10 \cdot l \cdot B}{4 \cdot \pi \cdot \mu} \text{ amper-keerdud; } \dots \dots \dots 4$$

kusjuures:

l = magnetvoo teekonna pikkus — cm;

B = magnetiline induktsoon = 5000 jõudjoont/ cm^2 ;

μ = permeabiliteet;

Kuna B on materjali iseloomu põhjal määratud kindel suurus, siis jääb amper-keerdude arvestuseks määrata veel magnetvoo teekonna pikkus (l) ja permeabiliteet (μ).

Et määrata magnetvoo teekonna pikkus (l), selleks tuleb kõigepealt valida mingisugune müügilolev pleki lõige ja joon. 3 põhjal mõõta pikkus l sentimeetrites.

Mis puutub pleki kujusse, siis on tarvitusel kõik kolm tüüpi, niihästi a, b kui ka c (joon. 3). Müügilolevaist omab enamjagu kuju a, isevalmistamiseks sobib aga kõige paremini b (kääridega hõlbust väljalõigata, suurim materjali kokkuhoid, sama keerdude arvu juures väiksem traadi üldpikkus ja ostuhind). Viimase juures on ka oomiline takistus mähisel väiksem, kui lõike a juures.

Esimese juures tulevad plekid valmiskeritud mähisesse asetada nii, et õhuvahe δ kord ühele, siis jälle teisele poole jääb. Teise juures tuleb nn. "L"-plekkide asetust koguaeg niiviisi muuta, et iga järgmine plekk katab oma nurgaga eelmise õhuvahe.

Permeabiliteet (μ) oleneb kinnises raudtuumas teatavasti vaid tarvitatud pleki omadustest ja magnetiseerimise kraadist.

Meil müügiloleva transformaatore-pleki juures kõigub see keskmiselt $B = 5000$ juures $\mu = 2000$ ümber.

Kahjuks ei oma aga raudtuumaks tarvitatud plekid mitte täiesti rauda suletud magnetvoo teekonna, vaid see on harilikult katkestatud kas ühe (a, joon. 3) või kahe (b ja c, joon. 3) õhuvahega. See õhuvahe ei ole küll kuigi pikk, harilikult 0,05–0,1 mm ühe õhuvahe (oleneb shantimisest ehk lõikamise korralikkusest) ja 0,1–0,2 mm kahe õhuvahe juures, kuid omab siiski tugevalt vähendavat mõju permeabiliteedile. Samuti on suur mõju õhuvahe pikkuse suhtel kogu magnetvoo teekonna

pikkusega. Joon. 4 on toodud permeabiliteedi muutused olenedes üldisest magnetvoo pikkusest mitmesuguse õhuvahe pikkuse juures magnetilise induktiooni $B = 5000$ jõudjoont/cm² jaoks.

Asetades eelpool leitud l ja joon. 4 saadud μ valemisse 4, saame vajalised amper-keerud; kuna aga amperkeerud võrduvad voolutugevuse ja keerude arvu kasvatisele:

$$AK = i_a \cdot n_p,$$

siis on siit hõlbus määrata primaarmähise keerude arvu:

$$n_p = \frac{AK}{i_a} \text{ keerdu} \dots \dots \dots 5$$

Siinjuures tähendab i_a lõpplambi normaal-anoodvoolu, mis on antud iga lambi juures oleva andmete tabelil.

Väljamõeldise kohandamise seadusest (valemid 1, 2 ja 3) tuleks raudtuuma põiklõike määramiseks tarvitada valemi 1 muudetud kujul:

$$q = \frac{1 \cdot 10^8 \cdot L_p}{0,4 \cdot \pi \cdot n_p^2 \cdot \mu} \text{ cm}^2;$$

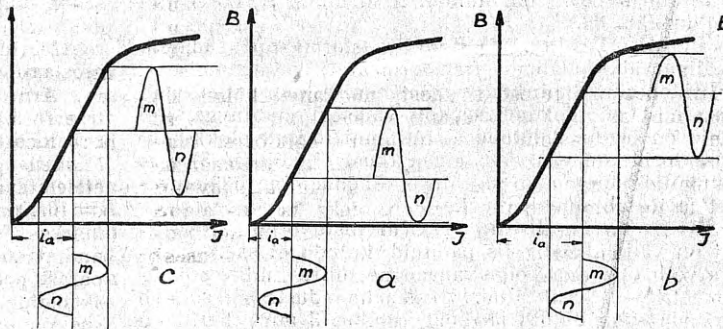
ja kuna valemite 2 ja 3 põhjal:

$$L_p > \frac{1}{4 \cdot \omega} \cdot R_l;$$

siis:

$$q = \frac{1 \cdot 10^8 \cdot R_l}{0,4 \cdot \pi \cdot n_p^2 \cdot \mu \cdot 4 \cdot \omega} \text{ cm}^2$$

Siin tuleb aga otsekohe tähendada, et kirjeldatud arvutuse põhjal saadud raudtuuma põiklõike rahuldab küll meie nõudeid ülesseatud induktiivse takistuse suhtes, jätab aga arvesse võtmata transformaatoreid poolt üle-



Joon. 3

kantava puht vahelduvvoolu võime, missugune väljendatuna teiste lambi andmete kaudu avaldub järgmiselt:

$$N_{\max} = \frac{E_a^2}{2} \cdot \frac{R_a}{(R_a + 2 R_l)^2} \text{ vatti} \dots \dots \dots 6$$

Pentoodide juures:

$$N_{\max} = \frac{E_a^2}{R_a} \text{ vatti} \dots \dots \dots 6a$$

(Järgneb)

Tehniline kirjakast

Raadiolugeja I. S. 1- või 2-lambilise raadiovastuvõtja ehituskirjeldus ilmus Raadio nr. 64—67. Kähelembilise vastuvõtjaga kuulab valjuhääldajas tugevasti 7—8 võimsamat jaama. Ehituskirjeldus maksab nimetatud nr-te näol 40 senti ja loomulikus suurus montaažskeem 50 senti. Aparaaadi ehitus läheb maksma ilma antennita ning patareideta umbes 40—45 krooni, vastavalt valitud üksikosade hinnale.

„Fars“ Tapal. 1) Meie ei tea, mida Teie nimetate „ühelambiliseks universaalsuvõtjaks“. Kas niisuguseid vastuvõtjaid, mis harilikke ja ka lühilaineid vastu võtab? Ehitada saab kõike, kui selleks on vilumust ja oskust. 2) Ühelambilise vastuvõtja lamp on alati harilik audion-lamp. 3) Igale patareivastuvõtjale võib anoodvoolu võtta võrk-anoodist, ilma et oleks vaja lampe vahetada. 4) Kõige harilikum 3-lambilise vastuvõtja lülitis on kõrgesagedus-, audion- ja madalsagedusaste. 5) Viimast lampi ära jättes saate vastuvõtja kõrgesagedus- ja audion-astmega. 6) Telefonipool on audionlambi anoodahelas vajalik ainult siis, kui reaktsiooni tugevust reguleeritakse pöörkondensaatore abil. Pooli ülesanne on takistada reaktsioonvoolude pääsemist mujale kui pöörkondensaatore. 7) See on lühilainete levimis-iseäraldus. Need on kuulavad kaugemal hästi, jaama läheduses aga mitte. Pikkade lainetega on lugu ümberpöörduv. 8) Üheski lambis ei tohi anoodpinge ületada vabriku poolt määratud piire, samuti ka kahevõrelambes. Liiga kõrge anoodpinge hävitab lambi. 9) Kahevõrelambi abivõrele võib anda sama pinget, mis anoodilegi, kuid selleks pole alati vajadust ja see raiskab asjatult anoodipatarei voolu. 10) Kahevõrelambi töövõret ja anoodi kokku ühendades ja abivõret kasutades tüürimisvõreks võib anda lambi anoodile ka kõrgemat pinget — kuni 80 volti.

„Raadio“ Lugeja Narvas. 1) Telefoniaparaadi osi — mikrofon ja mikrofonilise saate osta Tartu telefonivabrikust. Pruugitud osi leidub mõnikord ka elektritarbainete ärides. 2) Sõemikrofoni isehitamiskirjeldust ei ole meie teada kuskil ilmunud. See töö vist ka ei tasu

ennast. Pöörduge kohaliku telefonivõrgu poole, kindlasti leidub seal vana koli hulgas mõni kõlblik mikrofoon.

E. K. Tartus. 1) Esimene poolikomplekt kinnitatakse, nagu joonis 2 näha, shassii põhjast kõrgemale pikema kruvi abil. Kruvi on shassii küljes kahe mutriga. 2) Kapsli materjal pole väga tähtis. Meie kahtleme aga, kas Teil korda läheb alumiiniumi ka „aluminoliga“ korralikult kokkujoota. Mõõdud jäävad loomulikult endiseks.

„Võre“ Haapsalus. 1) Teie aparaadis on oletavasti tekkinud mingisuguses osas sisereaktsioon, mis küllaldane on vastuvõtja korralikuks töötamiseks reaktsiooni suurendamine kondensaatore abil viib siis juba vastuvõtja vile piirkonda. Vea kõrvaldamist saab teostada vaid aparaadi võnkeahelate süstemaatilise läbiuurimisega. 2) Ferranti transformaatoreid tähistab on P — anood, G — võre, GB — eelpinge patarei, HT — anoodpatarei. 3) Võrk-anoodist saab skaala valgustuse lambi jaoks kõige paremini voolu sel teel, kui Teie mähite südamikule veel ühe iseseisva mähise 0,8 mm traadist 30 keerdu. 4) Valitud lambid sobivad.

L. R. Tartumaal. 1) Akkumulaatori hapet pole vaja kunagi vahetada, vast ainult siis, kui ta on sogsaks muutunud. Happe kangust tuleb vaid aegajalt kontrollida ja seda reguleerida, kas kange happe, või destilleeritud vee lisandamisega. Happe kangust mõõdetakse aräomeetriga, missugune leidub igas akkulaadimise asutuses. Uut hapet leidub müügil ka sealsamas, või raadioärides. 2) Teie aparaadi neutraliseerimise kondensaatoreid on nähtavasti paigaldatud niikunud, või olete Teie lampid vastuvõtjas vahetanud, sellepärast ta vilistab. Aparaat vajab seega uuesti neutraliseerimist. Juhatusi selle teostamiseks leiate R. Neudorfi Raadio käsiraamatus lhk. 238—240. 3) Paelfiltrit isehitada ei saa. Paelfiltri omadustega sisendosa ehitus on kirjeldatud Raadios nr. 94 lhk. 349.

J. J. Taageperas. Raudnikkel akku töötab samuti kui tinaakku ja vastab igati tinaakku omadusile, ületab viimase vastupidavuse ning vähetundelikkuse poolest hooletul käsitamisel. Meil on teada raudnikkel akkusid,

mis üle 20 aasta töötanud. Nad on kallimad kui tina-akku ja nende pinged kõigub kasutamisel laiemas piires kui tinaakku. Sellepärast on soovitatav kasutada neid küttereostadi vastuvõtjale ettelülimisega. 12 at. akkust jätkub kahelambilisele vastuvõtjale ja sellise riista hind on Tallinnas 25 krooni ümber. Neid müüb H. Lohmanni äri Pikk tänn. 33.

P. Lik. Tartus. 1) Teie transformaatori südamik on liiga väike alaldaja transformaatori valmistamiseks. 2) Lainepikkuse piirkonna vähenemise põhjuseks võib olla ainult pöördekontensaatori väiksem mahtuvus, kui poolid on õigete mõõtudega. Antenni lülitud plok-kondensaatorid võnkeahelate lainepikkust ei mõjuta. 3) Igas vastuvõtjas nõrgendab sidetuse vähendamine hääletugevust ja töötab selektiivsust.

K. S. Tartu-Roela. 1) Kui vastuvõtja küttereostad on väljalülitatud, siis patareid kuluda ei saa. Erandiks võib olla mõni õige vanaaegne lülitus, mille potentiomeetrit on kasutatud. 2) Maaühendustraadiks tuleb tarvitada võimalikult jämedat (umbes 3 mm) harilikku vasktraati. Raadiotehniliselt ei ole isolatsioonist mingisugust kasu, sest ta kujutab endast ju maaühendust tervikus. 3) Viga võib peituda väga mitmesugusis osis, võib olla on lamp halb, või võrekontensaator ning takistus vigased. Võib ka olla, et reaktisiooni pooli ühendused on vaja ümber vahetada. Pooli pesas ümberpööramine ei aita! Telefoni puksid võivad vastu puud puutuda, samuti ka antenni ja maa puksid, kui puu mitte väga toores pole. 4) Telefoni + poolus on varustatud kirju nõõriga. Ühendust saab kontrollida sel teel, kui anoodvoolu läbi telefoni lastakse ja jälgitakse, kas membraanid tõmbavad poolustele lähemale voolu läbistamisel, siis jookseb vool mähistest läbi õiges suunas.

—o— **Laatres.** Harilikule vastuvõtjale audioonlambi asetamine varivõrelambiga ei anna juure tunduvat hääletugevust. N. n. jõuaudioon ei tähenda sugugi audiooni, mis tugevamat häält annab, vaid audiooni, mis tugevamat energiat demoduleerida suudab.

„R. r. abonent nr. 183“ Ares. 1) Kõrgesagedusasimega vastuvõtja on selektiivsem, kui audioon vastuvõtja kahe madalsagedusastmega. Ehitage parem oma vastuvõtja täiesti ümber mõne moodsa skeemi järele, näit. „Radio“ nr. 53 ja 54 järele. Endise aparaadi osi saate suuremalt osalt kõiki ära kasutada. 2) Raudnikkel akku kasutamisel võib ühe ühise reostaadi abil voolu reguleerida korraga kõigis lampes. Igale lambile eraldi reostaati pole vaja.

Amatöör Valgemaal. 1) Lampvastuvõtjas on transformator 1:3 enamasti alati parem kasutada kui 1:5, loomulikult siis, kui nende kvaliteet üldiselt on võrdne. Muide aga on parema kvaliteediga transformator eelistatavam ka siis, kui vahetatakse suurem. 2) Radio nr. on saada 10 senti tükk. Hinnaga võite saada postmarkes. Saatekulud 4 n. pealt 10 senti. 3) Seniilmunud patareivastuvõtjate skeemid on väga hääd ja sellepärast pole põhjust uusi avaldada. Väärtus ei seisa mitte skeemide arvus. 4) 200-keerulise tsilinderpooli induktiivsus on väiksem kui 200-keerulisel ledionpoolil. Tsilinderpooli keerude arv peaks olema vastavalt 280—300.

Üks võhik Tartus. 1) Davidovi 3-lambisese patarei vastuvõtjasse pentoodi ei ole soovitatav lõplambiks panna. 2) Võrkanood kõlbab anoodpatarei asemele igale vastuvõtjale.

L. J. Tapal. 1) Haruühendustega häälestuspoolid ei ole üldse soovitatavad nende suurema sumbuuse tõttu. 2) Kindlate poolidega 1-lambilise vastuvõtja ehituskirjeldus ilmus Raadios nr. 64—67. 3) Parafineeritud puust plaat kõlbab vastuvõtja esiplaadiks. 4) Sarnast ehituskirjeldust pole ilmunud. 5) Selles küsimuses pöörake Radio Ringhalingu poole. 6) Radio üksiknumbrid on saadaval kõik endise hinnaga, s. o. 15 ja 10 senti tükk.

Väljaandja: Üleriikline Eesti Raadioühing
Vastutav toimetaja: Dr. H. Mäe



VALIK MEIE RAADIOAPARAATIDEST ON NII SUUR,

et igaüks leiab seda, mida ta vajab

3-lambilised patareivastuvõtjad alates Kr. 50.—.
Võrkvastuvõtjad 3-e, 4-ja, 5-e ja 9-lambilised.
Kuulsad SCHAUB, REICO, LORENZ ja
TELEFUNKEN-vastuvõtjad, jne.

Laske endale oma kodus meie aparaate demonstreerida
ja võrrelda neid teistega, siis ostate kindlasti meilt

A.-S. TORMOLEN & KO

Tallinnas, Raekoja plats 17, tel. 428-06