

**SS**

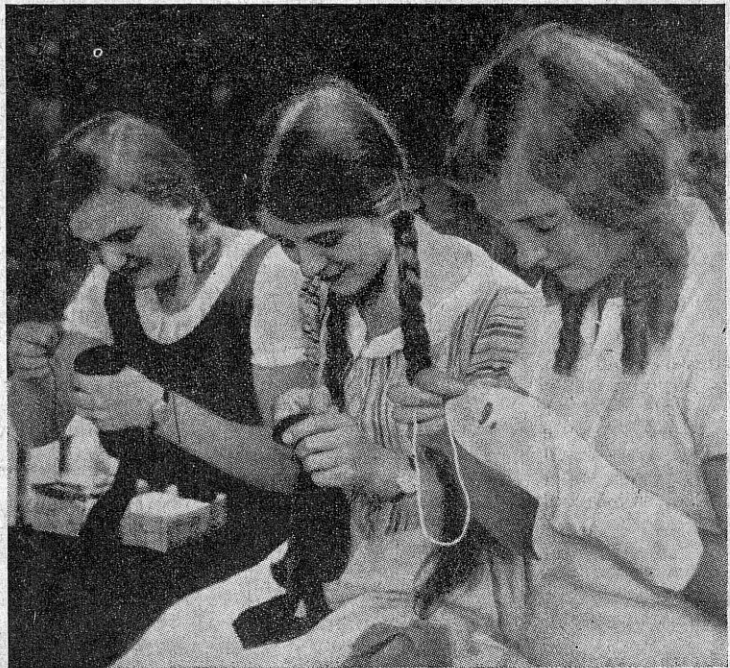
# RADIO

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.



**Kolm tööõõmsat**

**25. sept.—1. oktoobrini 1932**

**Hind 10 s**

## Eesti kirjanikud mikrofoni ees



H. VISNAPUU

esines 14. skp.  
mikrofoni ees  
kõnega Eesti  
kirjandusest ja  
raamatust täna-  
päeval



M. JÜRNA

esines püha-  
päev. 18. skp.  
mikrofoni  
ees autorite  
tunnis oma  
teostega

### Eesti raadio-onu hakkab ka kirjameheks

Seni on meie raadiokuulajad kuulnud raadio-  
onu F. Moori ainult kõnelemas. Nüüd, nädala pärast,  
võivad nad teda näha ka kirjutamas. Millest, —  
seda leiavad raadiohuvilised „Raadio“ järgmisest  
numbrist.

## Lühikesi teateid

**23 uut lainet Euroopa ringhäälingutele.** Üleilmisel raadiokonverentsil, mis avati käesoleva kuu algul Madridis, kavatsesid ringhäälingute kasutusse nõutada veel 23 uut lainet, nimelt lainealadel 555—810 m ja 1050—2000 meetrini. Kui Üleilmliku Ringhäälingute Liidu sellekohane ettepanek vastu võetakse, siis astuks 1933. a. kevadel kokku Euroopa postivalitsuste konverents, et uut laineajutuse kava välja töötada.

Seniajani oli 555—810 m laineala teatavasti laevade ja lennukite saatejaamade kasutusse.

**Milano suursaatejaam alustab tegevust** 29. okt. s. a., mil on ühtlasi fashismi 10. a. juubel. Jaam hakkab töötama 70 kW võimsusega, nagu Roomagi saatejaam.

## Tehniline kirjast

**A. M. Tartus.** 1) Teie transformaatori primaarmähise keerdude arv 220 voldilisele võrgupingele oleks 2480. Kuna aga Teie plekkide avaus on kaunis väike, siis võib tekkida raskuseid mähiste paigutamisel sõdamikule, eriti, kui Teil primaarmähise traat on jämedam kui 0,3 mm. 2) Sekundaar mähised 20 voldi jaoks peavad omama kumbgi 0,6 mm traadist 225 keerdu. 3) Transformaatori plekkide väikeste dimensioonide tõttu võib karta transformaatori kuumenemist. Kui temperatuur üle 60 kraadi ei tõuse, pole see veel hädaohtlik. Vastasel juhul ei tohi transformaatorite sekundaarmähiseid koormata üle 0,8 ampri, lülides mähiste ja ventiili vahele väikese takistuse, või vähendades sekundaarmähiste keerdude arvu. Kõige parem on teha sekundaarmähiseid haruühendustega 150 ja 200 keeru päält.

**„Raadioamatöör Võrus“.** Meie ei soovita patareivastuvõtjat ümberehitada võrkvastuvõtjaks. See on ikkagi enam vähem hädatöö. Parem juba kasutage olemasoleva patareivastuvõtja üksikosad ära võrkvastuvõtja ehitamiseks, mille ehituskirjeldus ilmus „Raadios“ ja mille montaashlaan on toimetuses saadaval.

**A. P. Linnamäel.** 1) Toimetusel praegu telefoni induktoreid ei ole. 2) Terasmagnetite magnetiseerimine nõuab erilist tugevat elektromagnetit, missugust leidub igas suuremas automagneetode parandustöökojas. Teise terasmagnetiga hõõrumine ei aita. 3) Akkumulaatori plaate võib saada igas Tallinna raadioäris ja ka K. Mühlverki elementide ja akkumulaatorite tehases Tallinnas Jaama tän. 8. Pöörake küsimustega sinna, ülesandes plaadi mõõte. Meie kogemuste järele pole kodune akkumulaatori positiivsete plaatide vahetamine kuigi kerge, kui Teil pole vastavat jootmisseadeldist. Kolviga plaate kokkujoota ei saa. Anoodakkumulaatori purke Eestit meie teada ei valmistata. 4) Automootori magneetoss võib saada väga häa akkulaadija tuuledünamo jaoks, kuid selle mähis tuleb hoopis teissugune, kui telefoni induktorist valmistatud laadiljal. Selleks tuleb iga magneto tüübile eriarvestus teha ja katsestada.

### RAADIOTEHNIK

# E. Davidov

S. Kompassi 27/12, kella 3—6 p. l.

Raadiotehnilisi nõuandeid, arvestusi, parandusi, ümberehitusi. Kirjalikke konsultatsioone, teoreetilisi ja praktilisi lülituskavu 1 kr. + saatekulude ettesaatmisel.

**Tellimishind:**

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

Tellimisi võtavad vastu kõik postkontorid

# RÄADIO

**ÜLERIHLISE 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 lehekülg

Kuulutusi võetakse vastu talituses

**Nr. 34 (88)****24. september 1932****II aastakäik**

## Viimase aasta edusammud ja praegune olukord raadio alal

Saksa suure raadionäituse kõrval olid suured sügismessid, mis kõigis suuremates kaubanduslinnaades viimaste nädalate jooksul aset leidsid ja ülevaate pakksid ka raadiost, raadiotööstusele uue tööstushooaja sissejuhatavaks taktilöögiks ja raadiosõbrale uue raadiohooaja avamiseks.

Suvine vaikus raadioilmas on maksev ainult raadiokuulajate, mitte aga tehnikeride, vabrikantide jne. kohta, sest viimastel oli just suvekuudel rohkesti jõupingutusi ja ruttamist, et üllatada sügismessidel raadiosõpru oma uudistega.

Kuigi praegune aeg raadio alal ei paku mingisuguseid hulkierutavaid sensatsioonide, ei saa aga ometi mitte öelda, nagu seisaksime raadio arengus surnud punktil. Ümberpöörduvalt: rahulik ja viljakas edenemine on toonud ka viimasel aastal mitmesuguseid väärtuslikke leiutisi.

Kõige enam huvitavad raadiosõpru ja eriti amatööre muidugi vastuvõtuseadeldised. Suurem hulk raadiokuulajaskonda on raadiotehnika algusest kuni tänapäevani kõhelnud küsimuse ees: kas kohalik- või kaugevastuvõtja? Tööstuse poolt on mõlemad tüüpe kultiveeritud ju ühteviisi ja sellel, kes tahtis vastuvõtuseadet osta või seda ise ehitada, oli valik sellepärast raske. Alles viimane aasta on kõrvaldanud selle kahtluse ja lahendanud küsimuse otsustavalt kaugevastuvõtja kasuks. Selleks on saatepoolle kaasa mõjunud suursaatjate väljaarenemine ja vastuvõtupoolle varivõrelambi esikohale nihkumine. Sellepärast domineerib kõigil tänavustel raadionäitustel just kaugevastuvõtja, mida näidatakse lugematuis teisen-deis, algades kõige lihtsama kolmelambilise ja lõpetades kõige keerulisema mitmevõnkeringilise vastuvõtuseadega, mis varustatud kõigi moodsa konstruktsiooni-kunsti saavutistega, nagu ümberlülitamisega kõigile lainealadele, ühenupulise käsitlemisega, võrgukütte ja võrk-anoodiga, automaatse hääletugevuse reguleerimisega (fadingkompensation) jne. Vastuvõtuseadete puust ja metallist kastid vahelduvad töösturi maitsest olenevatena, ülekaal näib kalduvat siiski metallist kastide poole. Seejuures on komplektid, s. t. valjuhääldajaga ühtehitatud vastuvõtjad, akustilistel põhjustel aga peaaegu eranditult ehitatud puunkastidesse. Ka valjuhääldaja tüüpide suhtes näib ammune tülküsimus juba lahenenud olevat, nimelt — dünaamiliste valjuhääldajate kasuks. Kõigisse vähegi väärtuslikumatesse vastuvõtuseadeldistesse ehitatakse praegu sisse ainult veel dünaamilisi valjuhääldajaid, juba sellepärast, et madalsagedusastme võimendust tervel sagedusalal täielikult ära kasutada ja mõjule tuua. Ergutusvõimendus ei tule praegu enam arvesse, sest see on redutseeritud juba vähestele vattidele ja vool vastuvõtjates leiab edasikasutamist.

Vastuvõtuseadete välised mõõdud on jäänud imestamisväärt väikesteks. Moodne paljuringiline vastuvõtja on vaevalt suurem kui vanatüüpi kohalikkvastuvõtja; tegu võimne viimendaja on äramahutatud tihti ainult mõnesse kantdetsimeetrisse; ja on ka vastuvõtjaid, mis on ära-

mahutatud tavalise suurusega valjuhääldaja kasti, sinna peale alaldajasüsteemiga dünaamilise valjuhääldaja sisse ehitades veel küllaldasevõimelist heterodüüni. Üldse näib olevat püüde ruumi võimalikult kokku hoida, kuigi see hinnad tõstab juba ameerikalikuks; paistab, et ruumi ärakasutamisel ollakse jõutud juba võimaluste piirini.

Mis puutub kaugevastuvõtjaisse endisse, siis seisavad tänapäev veel mõlemad printsiipid — otsevõimendaja ja heterodüün — omavahelises võistluses. Varivõreajajärgu alul paistis, nagu oleks normaalne kõrgesagedusvõimendaja heterodüüni välja surumas. Viimasel ajal elustus heterodüünvastuvõtja superhetis aga uuesti ja praegu on mõlemad tüübid oma tippsaavustustes juba ühevõrdsed, nii et ühe või teise kasuks otsustada tuleb peaaegu alateadlikult, kui mitte hinnaküsimusel ei taheta lasta otsustavalt kaasa kõneleada.

Hinnaküsimuse kohta eraldi peab tähendama, et see viimastel majandusliku kriisi aastatel on vabrikutele muutunud peaaegu otsustavaks teguriks. Iga tööstur nõudis oma konstruktorilt võimalikult odavat ja hääd, kuid mõlemad neid nõudeid rahuldavalt kooskõlastada ei ole olnud igakord kaugeltki kerge. Kui võrrelda tänapäeva vastuvõtuseadete umbes kuue aasta eest turuleilmunutega, siis leiame, et nende hind ühe lambiüksuse kohta on alanenud 20—40% võrra. Kui nüüd mõelda veel sellele, et iga lambiaste on praegu tunduvalt võimsam kui enne ja et see võimsuse tõus astme kohta ulatub kuni kahekordseni ning veel rohkemgi (kuna varemini heaks väljumiseks vaja läks 2 kuni 3 madalsagedusastet, rahuldab praegu üksainus võimas pentood juba küllaldaselt jne.), siis näeme, et raadiotööstus on teinud kõik, et ühes võime parandamisega hindades siiski järjest allapoole minna. Massiline valmistusviis edasilükkaval lindil oli ainukene abinõu, millega suurenenud ajanõuetele siin vastu tulla. Ja kui raadiotööstus praegusel raskel ajal siiski veel küllaldaselt tööga on varustatud, siis tähtsal määral just ka selle tõttu.

Eduga vastuvõtutehnika alal käib käskkäes edu ka saatetehnikas; kaugevastuvõtjate tõusev tendents kujunes võimalikuks ju ainult suursaatjatevõrgu väljaehitamise tagajärjel. Mitte ainult Austria raadiokuulaja ei oota põnevusega oma uue suursaatja valmimist *Bisambergis*, mis juba käesoleval aastal alustab oma saatekatseid, vaid ka Saksamaa raadiokuulajail on oma suursündmused: suursaatjatevõrgu tööle hakkamine *Leipzigis* ja *Frankfurtis* M. ä. Neile järgnevad veel käesoleval aastal *Hamburg* ja *München* ning pärast seda tuleb suursaatjatevõrgu *Berliinis*, millega Saksamaa suursaatjate ehituskava ka lõpule viiakse. Samal ajal jõuab lähemale Budapesti suursaatja valmisaamine, millest seni on antud ainult üksikuid tagasihoidlikke teateid, ja peale selle võivad oma suursaatjate-kavadega päevakorrale kerkida veel mõned teisedki rahvad.

Kiiret juurdekasvu näitab aga mitte ükski suursaatjate arv, vaid ka nende võimsus. 1929. a. Prahast tun-

nistati küll üldiselt saatejaamade võimsuse piiramise vajadust, ja veel aasta eest loodeti, et 60 kW saatejaamade-klassiga rahuldutakse. Nähtavasti sünnib aga saatejaamade ehitamise alal seesama, mis sõjelaevastikkude ehituskavade alal: rahvusvahelisel võistlusel ei näi selles üldse olevat piire. 60 kW-lt (Mühlacker, Heilsberg, Langenberg, Room, London jne.) tõusti 100 kW-le (Wiin), selle järele 120-le (Praaha) ja nüüd on välja jõutud juba 150 kW-ni (Leipzig). Et niisugust hiigla telefonereimiseadeldist tegevuses pidada, seks läheb lõppastmes vaja juba neli veega jahendatavat lampi, igaüks 150 kW anoodikao võimega. Tendents selles arengus on aga veel tänapäevgi tugevasti tõusev ja ei ole praegu kuidagi viisi veel ette näha, millal ja missugusel piiril sel alal saavutatakse ükskord tasakaal.

Saatejaamade arvu kasvamisega, võimsuse ja saateala suurenemisega muutub ka laineteküsimus järjest akuutsemaks ning meie läheneme kiiresti ajale, mil see küsimus paratamatult tuleb põhjalikule revideerimisele võtta. Konverentse, mis nõuavad ränka raha, peetakse ka ringhäälingute jaoks juba küllalt, aga nähtavaid tulemusi ja hädapärasteid lahendusi tuleb sealt peaaegu niisama vähe kui mitte midagi. Praegu, 3. septembrist algades, on Madridis jällegi üks rahvusvaheline konverents; kuid lainetekava ümberkorralduse küsimust ei ole üldse selle päevakordagi võetud ja ringhäälingud peavad suurima imestusega nägema, et ei ole olemas ainustki kohta või asutust, kes lainteprobleemi autoritaativselt võiks lahendada. Nagu omal ajal üks ja teine riik omale mingisugused lained on võtnud, mis veel vabad olid ja talle soodsad paistsid, ja nagu ta teiste riikide poolt tarvituselevõetud lained kõigist protestidest ja tunnustamistest hoolimata kord oma kätte on kiskanud, nii ehitab ka praegu iga riik nii palju ja nii tugevaid jaamu, nagu ta oma sisemiste olude ja oma prestiihi huvides tarvilikuks peab.

Kitsikus eetris kujuneb seega järjest pinevamaks ja ähvardavamaks ning seab vastuvõtutehnika järjest suuremate raskuste ette, sest praegu seisavad hiiglasaatejate lainelindil ühtlasi keskmised ja vähemad saatejad, sageduste vahe on tihtilugu ainult 9 kHz, ja nii on täitsa võimata kõiki kultuuriliselt tähtsaid ja huvitavaid saatejaid sama hästi vastu võtta. Üksikute maade raadiokuulajate hulkadest kostab järjest sagedamini häält, milles *kodumaiseid saatejaid ähvardatakse surveabinõudega* (kuula-

jate streik jne.), sellega neid sundides abinõude otsimisele, et laine probleemile lõpuks ometi juurde asutaks ja uutele tehnilistele seisukohtadele vastavalt ümber korraldataks (sagedustevahede suurendamine, kõigi vahesaatejate ühislainele surumine lainelindil alumisele piirile jne.).

Igalpool asetleidev ratsionaliseerimine on haaranud ka *ringhäälingute saatekavade kujundamise* ala ja on kujunenud seal viimasel ajal isegi juhtivaks põhimõtteks. Tähtsamaid ja erakordselt suuri kulusid nõudvaid saateid antakse edasi mitmete saatejaamade kaudu ühekorruga, vastutasuks selle eest saades teisi vastavaid ülekanadeid. Sel teel on võimalik saatekavade alal pakkuda tippsaavutisi ja on tegelikult ka pakutudki. Niisuguse saatekavade vahetamisega käib aga käskikäs saatekavade sentraliseerimine, millele juba mitmed raadiokriitikerid on juhtinud tähelepanu. Saksamaa saatekavadevahetusega on tihedasti liitunud ka Austria, millega tihendatakse rahvuslikku ühtlust kultuurilisel alal.

*Rahvusvaheline saatekavade vahetus*, mida veel mõningate aastate eest väga intensiivselt kultiveeriti, on viimasel ajal seisakus. Nähtavasti on sel alal küllastuspunkti juba üle astunud, ning hästimõeldud, kuid liigest vaimustusest üleforseeritud asjadega juhtub ikka nõnda, et need lõpuks tagasi vajuvad mingisugusele keskmisele tasapinnale. Kestvamaks, kõiki osalisi rahuldavaks saatekavade vahetuseks tuleb luua enne teatav loomulik alus, mille kunstlik asendamine jääks tagajärjetuks. Oodatud nivelleerumise asemel tulevad Euroopa ringhäälinguis, vormide ühtlustuse hoolimata, ikka enam ja enam nähtavale teatav erinevused ja omapärasused ning õigusega võib kõneleda teatavast spetsialiseerumisest Euroopa saatekavade alal. Iseloomulise mate joontena oleksid siin muu hulgas märkida: operetid Itaalia (eriti Milano) saatjate kavades, operetid Viini saatejaamast, mustlasmuusika Budapestist, puhkkpillide muusika Prahast, peen klaverikultuur Prantsuse saatjatest, katoliku kirikumuusika Poola ringhäälinguis, protestantlik kirikumuusika Leipzigit, populaarne teadus Königs wusterhausenist, saksa rahvatükid Münchenist ja Grazist, sketch (kerge nali) Berliinist, mitte kellegi poolt veel ületatud lõbusad õhtud Kölnist ja võrratumad jazz-virtuoosid Londonist. Euroopa kuulajaskonnal on need saatekavade maiuspalad midugi tuntud ja igaüks oma maitse kohaselt valib sealt paraja shanri n. ö. esimesest allikast.

*Ins. Fröhwaldi järgi „Radio Amateur’ist“.*

## Lühikesi teateid

**Prantsusmaa ringhäälingu-kavatsused.** Nagu raadioajakirjades avaldatud Prantsusmaa saatejaamade võrgu väljaarendamise kavades selgub, pannakse *Nizza* saatejaama tööle 60 kW võimsusega; praegust Lyon la Dona saatejaama asendab tulevikus *Lyoni* uus saatejaam, mis hakkab töötama 90 kW võimsusega. Praegust Toulouse-Pyrénées saatejaama asendab edaspidi *Toulouse’i* suursaatja 120 kW võimsusega. Samuti 120 kW võimsusega hakkab töötama *Pariisi* ümbruse saatejaam, mis tegevust alustab praeguse Paris-P.T.T. asemel. Kõik need saatejad hakkavad töötama juba lähema aasta jooksul.

**Hollandi saatejaamade võimsus tõuseb.** Uus *Hilversumi* saatejaam alustas neil päevil tegevust, töötades kuni kella 20-ni 8 kW ja pärast kella 20-t 20 kW võimsusega antennis. Ka poliitiline AVRO, katolilik KRO ja töölisesaatejaam VARA kasutavad endisest suuremat energiat. Samuti kavatsetakse tösta *Huizeni* võimsust, kuid lõpulik otsus selle kohta veel puudub.

**Mikrofoniklass raadio- ja helifilmimuusikeridele** ning heliloojatele on otsustatud avada Pariisi riikliku konservatooriumi juures.

**Sümfooniliste kontsertide tsükclus Bukaresti raadios.** 16. septembrist algades annab Bukaresti ringhääling igal neljapäeval sümfoonia-kontserte, mis kestab kuni tuleva-aasta juulini ja kus igal õhtul ette kan-

takse 2—3 sümfooniat nende komponeerimisaastate kromoloogilises järjekorras, algades Haydniga ja lõpetades moodsate komponistidega. Sümfooniatid kannab ette ringhäälingu oma orkester prof. Mihail Jora, Carlo Brunetti ja Th. Rogalski juhatusel.

**Noored kunstnikud Hispaania ringhäälingus.** Hispaania ringhääling on otsustanud anda igal nädalal pool tundi saatekava ajast algavate kunstnikkude (näitlejate, muusikeride, lauljate jne.) esinemiseks, et seega neile võimaldada avalikkuse ees omi võimed demonstreerida ja moodsaile kunstnikele mõõdapäsematuks kujunenud mikrofoniga ära harjutada.

**Riiklik radioreklaam.** Itaalia riiklik välismaisete reisijate amet annab Rooma ringhäälingu kaudu perioodiliselt saksa-, inglise-, prantsuse-, itaalia-, hispaania-, ungari- jne. keelset reisiinformatsiooni Itaalias viibimise hõlbustustest, raudtee-hinnaalandustest, uutest ühendusvõimalustest, autoliikumisest, õhusõiduliinidest, uutest väljakaevamistest ja mõningaist reisijaid eriti huvitavatest kohtadest.

**Abielupartnerite otsimine ringhäälingute kaudu** on viimasel ajal moodi läinud Ameerikas, kus üks New-Yorgi abieluvahetalituse büroo järjekindlalt avaldab bülletääne oma „partide“ üle, ringhäälingus ette lugeda lastes vastavaid kuulutusi, tänukirju jne. Ameerikas valitseb teatavasti täielik saate- ja vastuvõttevabadus, ringhäälingud soetavad seal omale vajalikke sissetulekuid ainult maksulise reklaamiga.

# Kahelambiline vahelduvvoolu võrkvastuvõtja

R. tehn. **Endel Davidov**

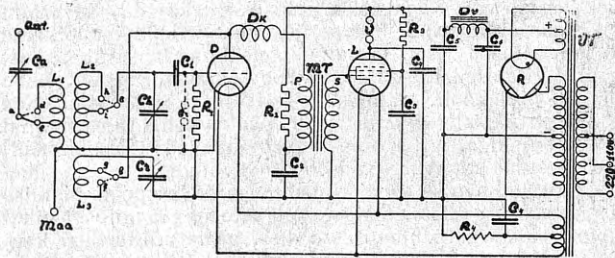
Moodsaid vastuvõtjaid võib jagada kahte suurde liiki: kauge- ja kohalikvastuvõtjad. Esimesed on suurema arvu võimendusastmetega ja vajaliku selektiivsusekraadi saamiseks mitme häälestusahelaga, komplitseeritud ja kallihinnalised vastuvõtjad. Teise liiki kuuluvate suhtes on eriliseks nõudeks odav hind ja käsitamisihtsus, kusjuures vastuvõtja peab võimaldama kohaliku ja teiste lähemate, tugevamate saatjate kõlapuhast ja võimast vastuvõttu valjuhääldajas. Viimati nimetatud nõuetele on arvestatud ka allpool kirjeldatava kahelambilise võrkvastuvõtja ehitamisel ja viimistlemisel. Võib julgelt ütelda, et selle vastuvõtja ehitamisega omandatakse radioaparaat, mis odav hinnalt, odav kasutatada; lihtne ehitada ja käsitada, kuid mis siiski võib saavutada vastuvõttu, mis oma kvaliteedilt ja võimsuselt võib aparraadi kasutajat üllatada.

Joonisel 1 on toodud vastuvõtja

## Teoreetiline lülituskava.

Tutvume esmajoones sellega ja vastuvõtja iga üksikosa ülesannetega.

Antennahelasse lülitatud pöörkondensaatori abil saab antenni sidestust vastuvõtjaga suurtes piirides muuta, mille tõttu teda võib kasutada kui käepärast selektiivsuse ja hääletugevuse reguleerijat, antenni kohandajat vastuvõtjaga ja nendevahelise optimaalse sidestuse loojat. Sidestus antennahela ja võreahela vahel on seda tihedam, seda suuremal hulgal võnkeenergiad kandub antennahelast vastuvõtjasse, mida lähemal on antennahela resonanspunkt vastuvõtjale lainele. Vastuvõtjale laine ja antennahela resonanspunkti üksteisele lähendamisel vastuvõtt tugevneb, kuid selektiivsus võreahelal väheneb sumbuuse suurenemise tõttu, kuna antennahel oma suurte kadude katteks imeb energiat ka võreahelast. Teatud sidestuskraadi juures, mis on peale antennahela häälestuse veel antennkeerdude hulga ja lähedusest võremähisele, esineb n. n. optimaalne sidestus, mil hääle energiaülekande juures antennist vastuvõtjasse omab häälestusahel veel küllalt kõrge selektiivsuse. Kuna kirjeldatavas vastuvõtjas ühel lainepiirkonnal kuulutes antennkeerdude arvu ei muudeta ning mähiste vaheline kaugus on konstant, sest need on väga ebapraktilised vahendid antennisidestuse reguleerimiseks, huvitab meid ainult antennahela häälestusest olemasolev sidetugevuse muutumine.



Joon. 1

Antennahela häälestuspunkt on olemas järgmistest väärtustest: antenni induktiivsus ja mahtuvus; antennmähise induktiivsus ja sisemahtuvus. Viimane suurus ei ole kirjeldatavas vastuvõtjas tarvitatava poolitüübi juures mingit praktilist tähtsust, mille tõttu tuleb arvestada ainult antenniinduktiivsuse + pooliinduktiivsuse ja antennimahtuvusega. Viimasega on järjestikku lülitatud pöörkondensaator  $C_2$ , mille mahtuvuse muutmisel võime laiapiriliselt muuta antennahela mahtuvust ja seega ka häälestust.

Konstantse antennisidestusega vastuvõtja juures on paratamatu niisugune nähe, et häälestusskaala alul on

vastuvõtt hästi, kuid lõpul halb. See tuleb sellest, et pikemate lainete vastuvõtul on vahe antennihäälestuse ja vastuvõtjale lainepekuse vahel väga suur. Kui niipalju antennkeerde võtta, et ka häälestusskaala lõpul vastuvõtjale lainepekuse korral oleks antennisidestus küllalt tihed, on lähemate lainete vastuvõtul selektiivsus võimatult halb. Võimalus ühtlast vastuvõttu saavutada skaala alul ja lõpul, on üks põhjus, miks vajalik muudetakse antennisidestust.

Samuti on vajalik et vastuvõtja selektiivsuskraad oleks muudetav. Öhtul, mil saatjaid rohkem ja paremini kuulavad, peab vastuvõtja selektiivsus olema palju teravam kui päeval, mil selektiivsus võib ohverdada tundelikkuse suurendamiseks.

Konstantse antennisidestusega vastuvõtja võib enam-vähem rahuldavalt töötada ainult selle antenniga, mille jaoks ta kohandatud; teissuguse induktiivsusega ja mahtuvusega võib jääda kas selektiivsus või jälle vastuvõtja tundelikkus liig nõrgaks. Kuid kirjeldatav vastuvõtja võib töötada praktilistes piirides igasugusel antennil hästi, alates 15–20 m kuni 50–60 meetri pikkusteni, sest  $C_2$  abil võime silmapilkselt igasugust antenni vastuvõtjaga kohandada, sobivat sidestustaset luua.

Sidestus antenni- ja võreahela vahel on induktiivne, aga kuna on soovitatav, et vastuvõtja nulljuhe oleks maandatud, on antenn- ja võrepooli alumise otsa vahel galvaaniline ühendus.

Vastuvõtja omab kolm pooli, õigemini mähist — antenn ( $L_1$ ), võre ( $L_2$ ) ja reaktsioonmähis ( $L_3$ ). Pikil lainel kuulamiseks on mähised tervelt tööle lülitatud, kuid normaallaine piirkonnal töötamiseks on mähistel välja toodud haruühendused ja vastava kolmekordse ümberlülija abil saab võnkeahelasse lüüda ainult osa keerdudest. Normaallainel on kasutatud antennmähisest 20, võremähisest 65 ja reaktsioonmähisest 20 keerdu, kuid pikil lainel on antennpool 70, võrepool 275 ja reaktsioonpool 70 keerdu. Reaktsioon on induktiiv-kapatsiitiline ning tugevust reguleeritakse pöörkondensaatori  $C_2$  abil. Kuna viimane on lülitatud reaktsioonmähise ja vastuvõtja nulljuhtme vahele, on reaktsioon stabiilne ja pole sugugi märgata käemõju. Häälestuskondensaator  $C_1$  on harilik 500 cm mahuga pöörkondensaator. Audioni võre-kondensaator  $C_1$  ja võretakistus  $R_1$  on normaalsed; esimene 200–250 cm ja teine 2–2,5 megoomi.  $D_A$  on kõrgeagedusdrossel, millele ülesandeks takistada kõrgeagedusvõngedel pääsu madalsagedusosasse ja sundida neid läbistama reaktsioonmähist ja kondensaatori.

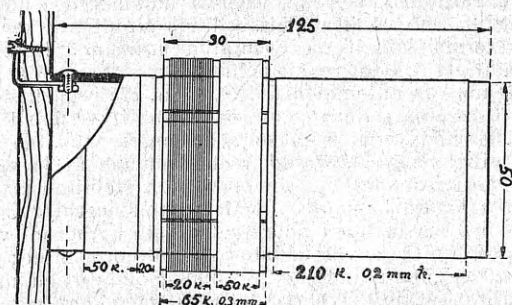
Sidestus audioni ja madalsagedusastme vahel on madalsagedustransformaatori  $MT$  kaudu. Audionlambi anoodahelasse on  $MT$  primaarmähisega järjestikku lülitatud takistus  $R_2$ , suurusega 50.00 oomi. Viimase ülesandeks on vähendada audionlambi anoodpinget soovitud kõrguseni ja koos ploki  $C_2$ -ga (mahtuvus 1 mF) filtreerida audionlambi anoodvoolu.

Kuna detektorlambina on ettenähtud selles vastuvõtjas ühevõreline kaudselt köetav lamp, on madalsageduslambiks, mis ühtlasi ka lõplambi ülesandeid täidab, otseselt köetav kolmevõreline lõplamp (pentood). Nagu skeemil näha, on kaudselt köetaval lambil hõõgniit ja katood üksteisest täiesti lahus; katood ühendub vastuvõtja nulljuhtmega, kuna hõõgniit küttemähisega võrgustransformaatoril; hõõgniidi ülesandeks on ainult kuumendada katoodi ja viimast muuta elektroonide kiirgamisvõimeliseks. Otseselt köetavas lambis on hõõgniit ühtlasi katoodiks. Detektorlamp ei või sellepärast olla otseselt köetav lamp, et siis katoodile langeva vahelduva küttevoolu tõttu tekivad võretakistuse  $R_1$  otsadel vahelduvad pinged, mis esitaks audionlambis ja lõpuks lõplambis võimendatult tekitaksid valjuhääldajas tugeva vahelduvvoolu-urina. Lõplambi juures pole sellist hädaohtu karta, sest see pole nii tundelik, ja lõplambi järel pole enam võimendusastmeid.

Pentoodil saab peale anoodi veel sokli kruvi külge

või viienda kontaktjala külge väljatoodud ühendusega abivõre kõrge positiivse pinge. Abivõrele vajaliku kõrgusega pinge andmise eest hoolitseb takistus  $R_3$ , mille väärtus 50.000 oomi.  $R_3$  ploki  $C_3$  abil ühtlasi filtreerib abivõre voolu;  $C_3$  mahtvus võib olla umbes 1 mF. Plokkondensaatoril  $C_7$  on täita kahesugune ülesanne; kõigepealt juhtida madalsagedusosa pääsenud kõrge-sagedusvõnked enne valjuhääldaja juhtmetesse jõudmist vastuvõtja nulljuhtmele, et takistada valjuhääldajajuhtmete ja vastuvõtja sisendusosa vahelise tagasside tekkimist ning teiseks parandada pentoodi suurest sisetakistusest olenevat ülekande teravtooniilist kõlavärvi. Esimese ülesande täitmiseks piisaks küllalt 1000 cm mahuga ploki, kuid kõlavärvi pehmemaks muutmise tarbel võib selle ploki võtta kuni 20.000 cm kapatsiteediga; keskmiselt aitab siiski küllalt 3000—5000 cm mahtvusest.

Kõik vajalikud pinged saab vastuvõtja kas 110- või 220-voldilises vahelduvvooluvõrgust võrgutransformaatori kaudu. Viimane omab järgmised mähised. Kõigepealt primaarmähis 220-ne voldile, millel väljavõtte keskel, et transformaatorit võiks kasutada ka 110-ne voldilisel võrgul. Sekundaarmähiseid on kolm: neljavoldiline mähis küttevoolu saamiseks vastuvõttelampidele; sama kõrge pingega mähis alalduslambi kütmiseks — kumbagi mähise elektrilisest keskpunktist on toodud väljavõtte — ning  $2 \times 250$ -voldilise pingega kõrgepingemähis. Küttevoolud lampidele saame küttemähisest otsekohe, kuid anoodvoolu vastuvõttelampidele täistee alaldaja kaudu. Sarnase väikese vastuvõtja anoodpingega toitmiseks kõlbaks küllaldaselt ka pooltee alaldusseade, mis ainult ühe vahelduvvoolu-poolte ära kasutab: see on küll lihtsam, kuid hinnalt vaevalt odavam, sest mida alalduslambi ja võrgutransformaatori hinnas kokku hoiame, peame filterahela tugevamalt teostamise tarbel jälle välja andma, ning pealegi ei saaks siis võrguosa üksikosi kasutada mõne võimsama vastuvõtja ehitamisel, kui selleks soov tekiks.



Joon. 2

Võrgudrossel Dv koos 4mF mahtvusliste plokkide  $C_5$ -e ja  $C_6$ -ga moodustab filterahela, mis tasandab alaldajast saabuva pulseerivoolu võnkeid. Lõpplamp saab anoodvoolu otsekohe tasandusahela järelt, kuid nagu juba eelpool tähendatud, on audioni anoodahelas ja lõpplambi abivõreahelas veel kohalik filter.

Negatiivse eelpinge lõpplambi tüürvõrele saame nõnda, et muudame lõpplambi katoodi vastuvõtja nulljuhtmest, millega pentoodi tüürvõre ühesuguse pinge omab (see ühendub läbi MT sekundaarmähise otse nulljuhtmele), teatud määral positiivsemaks. Lõpplambi anoodvool voolab läbi takistuse  $R_4$  katoodile küttejühtmete kaudu; takistuse tekkiva pingelanguse võrra muutub katood positiivsemaks tüürvõrest ehk ümberpöördu — võre negatiivsemaks katoodist.  $C_4$  mahtvusena 2mF, on eelpingetakistuse shuntimiseks, et hoida eelpinget konstantse ja sõltumatu anoodvoolu võngetest.

Paralleelselt takistusele  $R_1$  on skeemil punktiirjoonega märgitud puksid; neid võib kasutada pick-upi lülitamiseks, kui soovitakse vastuvõtjat tarvitada grammofoonimuusika võimendajana. Juhe, mis üht puksi ühendab lambi võrega, on väga tundelik igasugustele mõjutustele ja võib mõnikord põhjustada võrgumüra tekkimist; soovitavam on pick-upi lülida paralleelselt MT primaar- või sekundaarmähisele, kuid siis peab pick-up olema erili-

selt tundelik, kuna pentood üksi ei suuda kuigi palju võimendada.

Kuna pentoodil on suur sisetakistus, saab ta võimeid täielikult ära kasutada ainult vastava väljumislülituse, näiteks väljumistransformaatori abil, millega saab kohandada lambi sisetakistust valjuhääldaja takistusega. Kuid peab ütlema, harilikku kõrgeoomilise mähisega elektromagneedilist valjuhääldajat kasutades ei suuda väljumistransformaator kuigi palju ülekannet tugevndada ja pole tunduvalt tarvidust ta järele. Pealegi on mõtet kasutada ainult täiesti hääld väljumistransformaatorit ja see maksab vähemalt ühe neljandiku kirjeldatava vastuvõtja hinnast. Madaloomilise võnkepooliga elektrodünaamilise valjuhääldaja kasutamisel on väljumistransformaator muidugi mõõdapäsemalt vajalik.

Lõpplambi kohta olgu öeldud, et selleks võib kasutada väga hästi ka normaalset lõpplampi, kuid siis on muidugi takistus  $R_3$  ja plokk  $C_3$  ühes oma juhtmetega vastuvõtjas üleliigsed;  $C_7$  võib olla väiksem, 1000—2000 sm. Pentoodiga on vastuvõtja võimed siiski tunduvalt suuremad.

## Pool

Vastuvõtja omab ainult ühe pooli, millel asuvad kõik mähised — arvult kuus. Pooli ehitust kujutab joonis 2. Poolikeha moodustab 50 mm läbimõõduga ja 125 mm pikkune pertinaxtoru. Kõik mähised on valmistatud 0,2 mm läbimõõduga, kahekordse siidisolatsiooniga vasktraadist, väljaarvatud võremähise normaallaineil tarvitatav 65-e keeruline osa, mis on 0,3-e millimeetrliline, kuid samuti kahekordse siidisolatsiooniga. 0,2-e mm traati läheb umbes 60 meetrit ja 0,3-e mm umbes 11 m. Pooli mähkimist algame umbes 6-e mm kauguselt poolikeha ülemisest otsast; teeme paar väikest augukest, kust 0,2 mm traadil otsa paar korda läbi tõmbame, ja siis mähime täiesti korrapäraselt ning tihedalt keerd-keeru kõrvale 210 keerdu. See tehtud, jätame umbes paarikümne sentimeetri pikkuse vaba otsa mähisel, mähise lõpu kinnitades kahest poolikehase torgatud augukestest läbi tõmmates. Paari millimeetrlise vahe järele algame mähkimist 0,3 millimeetrlisest traadist, mähkides 65 keerdu ja alguse ning lõpu kinnitades samuti, nagu esimesel mähisel. Jällegi paari millimeetrlise vahe järele algame reaktsioonmähise kerimist, mis on 0,2 mm traadist; alul mähime 20 keerdu, viime traadi umbes 15—20 sm pikkuse silmusena pooli sisemusse ja kerime vaheult edasi veel 50 keerdu. Seega on poolikehal asetsevad mähised — võre- ja reaktsioonmähis — valmis. Antennmähis asetseb 30 mm pikkustel ribidel, mis on kinnitatud 0,3 mm jämedusest traadist keritud mähisele. Ribide materjaliks on kõige sobivam ca 1 mm paksune tselluloid, kuid väga hästi kõlbab selleks ka 1—2 mm paksune sitke papp. Kas tselluloidist või papist lõikame 5 mm laiused ribad ja valmistame kuus täpilt ühesugust ribi. Viimased kleebime atsetoonlakiga võrdsete vahede järele, piki pooli, jämedamast traadist mähisele. Kui ribad on papist, katame need peale kohale kleepimist atsetoonlakiga, mille läbi nad omandavad tselluloidribidele võrdse tugevuse ja isolatsioonvõime.

Antennmähise mähkimist algame ka pooli ülemise otsa poolt. Teiste mähiste alguste ja lõppudega ühel joonel oleva ribi ülemisesse otsa, paari millimeetri kaugusele otsast, torkame augukese, kust 0,2 mm jämeduse traadi läbi tõmbame 15—20 sm pikkuselt ja teeme sõlme, et mähise algus tugevalt oleks kinnitatud. Nüüd mähime ribidele tihedalt keerd-keeru kõrvale 50 keerdu; lõpu kinnitame nagu alguse, kuid traati ei katkesta, vaid jätame ca 15 sm pikkuse silmuse ja jällegi paari millimeetrlise vahe järele, mähime veel 20 keerdu, kuid mitte tihedalt üksteise kõrvale, vaid nii harvalt, et ribidele jäänud vaba ruum saaks kõik ära kasutatud kuni kahe millimeetri kaugusele ribide alumisest otsast arvatult; mähise lõpu kinnitame nagu alguse ja harundi. Et keerd ribad paigalt ära ei nihkuks, fixeerime neid ribide kohal keerdudele kergelt atsetoonlaki pinseldamisega.

Kui traadijämedused kirjelduses antuile vastavad ning küllalt tihedalt mähitud, peab poolikeha alumisesse



millisi positiivselt iseloomustava omaduse — membraani võngete sümmeetrilisuse.

Kirjeldatud pahest on hõlbus vabaneda vastava väljumistransformaatori ehk sobiva drosselkondensaatori kombinatsiooni tarvitamisega, kuid siis oleks juba õigem kohe algusest peale tarvitada madaloomilist võnkepooli, kui transformaatorit nii-kui-nii tarvis läheb. Pealegi vabaneme siis ka teistest kõrgeoomilise võnkepooliga seotud pahedest.

## 2. Suur lõpplambi võimekaetus

Peale punkt 1. all kirjeldatud peapahe tekib kõrgeoomilise võnkepooli lõpplambi anoodahelasse lüümisel veel teine pahe, mis väljendub tugevas lõpplambi võime languses.

Et seda nähet paremini selgitada, selleks olgu järgmine arvuline näide.

Oletame, et tarvitatava vastuvõtja lõppastmes on kasutatud Telefonkeni lamp RE 604. See lamp annab täie koormatusega töötades 200-voldilise anoodpinge juures anoodvõimena ~ 10 vatti (puht vahelduvvoolu võime 1,8—2 vatti). Sealjuures on tema anoodvool umbes 50 milliamprit. Kui nüüd sarnase lambi anoodahelasse lüüda vahenditult mingisugune kõrgeoomiline võnkepool, mille alalisvoolu takistus ~ 2000 oomi, siis tekkiks selles võnkepoolis Oomi seaduse põhjal pingelangus  $2000 \times 0,05 = 100$  volti ja lambi anoodile jääks järele vaid 100 volti töötava anoodpingena. Tegelikult on see pingelangus küll väiksem, sest madalama anoodpinge juures on ka pingelangust tekitav anoodvool väiksem, ja anoodpinge jääb umbes 130 voldi juure püsima, kuid sellegi anoodpinge juures on lambi üldvõime tugevalt vähenenud ja lamp suudab anda veel vaid 0,7-vatilist vahelduvvoolu võimet. Seega oleme kaotanud umbes 60% kogu kasutada olevast võimest ainult seepärast, et lambi anoodahelat koormasime vahenditult kõrgeoomilise võnkepooliga.

Kui heita pilk lambi karakteristika-lehele, siis näeme, et lamp 130-voldilise anoodpinge juures suudab vaid mürdosa sellest võrepingest vastu võtta ja ümbertöötada, mida ta on suuteline tegema 200-voldilise anoodpinge juures. Järelikult tuleb meil käesoleval juhusel leppida vaid väga väikese helivõimsusega, et vältida moonutusi, ja võimsa lõpplambi ning dünaamilise valjuhääldaja tarvitamine muutub absurdseks, kuna sama helivõimsust võiksime saavutada juba kaunis keskpärase lõpplambi ja korraliku magnetilise valjuhääldajaga, mille ostu- ja eksploatatsioonikulud on võrratumalt väiksemad.

Kirjeldatud pahet saab kõrvaldada jällegi vaid sobiva väljumistrafo tarvitamisega, sest selle mõju anoodpingele on niivõrt väike, et seda praktiliselt ei tarvitsegi arvesse võtta, ja lamp, töötades normaalseis tingimuses, suudab arendada kogu oma kasutadaolevat võimetagavara.

## 3. Tugev sagedus- ehk sirgjooneline moonutus

Teatavasti on üheks tähtsamaks dünaamilise valjuhääldaja paremuseks väga kõlarikas, avar ja loomutruu ülekanne, mida saavutatakse, eeldades õiget konstruktsiooni, peamiselt selle valjuhääldaja tüübi sagedusest-olenematu karakteristika tõttu. See sageduse mõjust vabanemine tugineb suurelt osalt just asjaolul, et normaalse dünaamilise võnkepooli omab vaid väga väikese arvu keerde.

Kõrgeoomilise dünaamilise võnkepooli peab aga loomulikult omama suure keerdude arvu. Nagu teooria seda näitab, on sagedusest olenevus otsesuhteline keerdude arvule, ja seepärast ligineb kõrgeoomilise võnkepooliga dün. valjuhääldaja töötamise karakteristik oma kujult väga tugevalt magnetilistele, omades viimaseid iseloomustavaid külmusid üksikute sageduspaelade piirkonnas. Niisama nagu magnetilistegi juures, on töötamisel määrgata tugevalt üksikute sageduste eelistamist.

Järelikult ei saa sarnasel juhusel juttugi olla kõrgeoomiliste dünaamiliste põremast helivärvingust madaloomiliste suhtes, vaid tegelik olukord on hoopis vastupidine: madaloomilised ületavad selles suhtes vabalt iga kõrgeoomilise.

Huvitav on siinkohal märkida, et Ameerikas, mida

ju täie õigusega dünaamiliste sünnimaaks peetakse, seni ühtegi kõrgeoomilist konstruktsiooni ei ole turule saadetud. Nähtavasti on ameeriklased juba algusest peale olnud teadlikud madaloomiliste suures paremuses ja ei ole seepärast oma kallist aega (time is money) ega raha hakanud sarnaste lootusetu asjade peale raiskama.

## Isolatsiooniraskused ja teised kaotused

Kõrgeoomilist võnkepooli on tema suure keerdude arvu tõttu tehniliselt tunduvalt raskem korralikult valmistada, kui normaalse dünaamilise madaloomilist. Iseäranis raskendatud on korraliku isolatsiooni küsimus, sest suure keerdude-arvu tagajärjel jääb pooli otste vahele väga suur pingevahe, ja ei ole haruldased juhused, kus fortissimo kohtade ülekandel isolatsioon saab rikutud ja võnkepool muutub kõlbmatuks. Isolatsiooniraskusi suurendab omakorda veel asjaolu, et suurte sageduste juures pooli tunduva omamahtuvuse tagajärjel kogu poolis on tegemist tugevate lahendusvoolu tõugetega, millised muudugi ülekandele, on täiesti kasuta ja mähist asjata koormavad.

Suure alalisvoolu takistuse tagajärjel muutub osa helisagedus-vahelduvvoolust Jouli soojuseks ja läheb seega ülekannde kaduma. Ülekanne on nõrgem kui madaloomilise võnkepooliga.

Edasi on kõrgeoomilise võnkepooli üheks negatiivseks teguriks veel tema suur ruumitarvitus, mille tagajärjel vajalik õhuvahe tuleb valida tunduvalt suurem kui madaloomilistel. Et aga laiemas õhuvahe samatugevusega magnetvälja saavutada, selleks läheb meil ergutusmähisega vaja jälle hulga suurem arv amperkeerde, mida võime saavutada kas pinge tõstmise ja keerdude arvu suurendamisega, ehk jälle tugevamat ergutusvoolu tarvitades. Mõlemal juhusel läheb sisseseade kallimaks. Jääksime aga sama ergutusvõime juure kui madaloomilise võnkepooli juures tavaline, siis osutuks jälle ülekanne liig nõrgaks.

Arvestades toodud kõrgeoomilise võnkepooli puuduste loetelu (need olid vaid tähtsamad suure hulga esinevate varjukülgede seas), on vist küllaldaselt põhjendatud, kui meie järgnevates, dünaamilise valjuhääldaja tegeliku konstruktsiooni ja arvestust puudutavais artiklites teeme tegemist vaid madaloomilise tüübiga.

(Järgneb.)

## Mõistatus



MIDA ÜTLEB  
SEE JOONIS-  
TUS?

(Õige lahenduse  
saatjate nimed  
ilmuvad  
järgmises  
„Raadios“)

Väljaandja: Üleriikline Eesti Raadioühing

Vastutav toimetaja: Dr. H. Mäe