

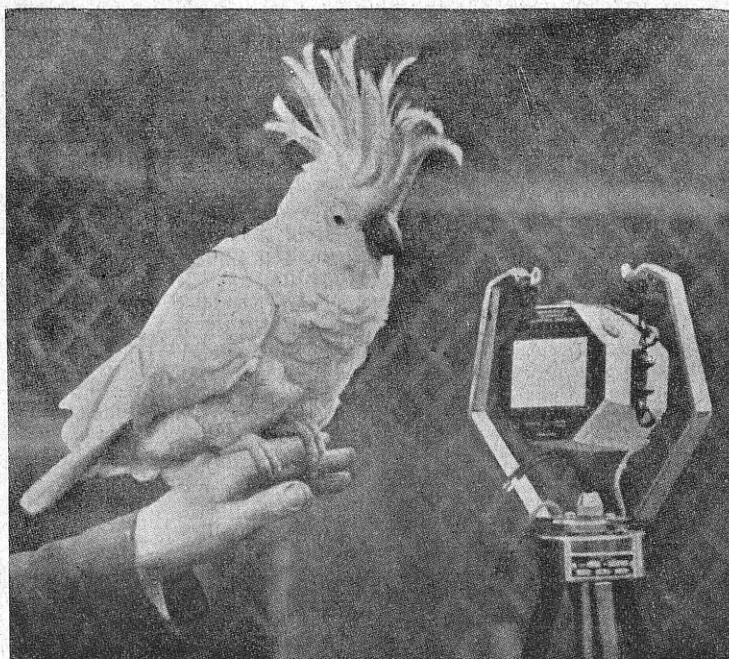
78

RADIO

Selles numbris:

**Raadio- ja
heliplaadi-
muusika
patareid-
võimendaja**

E. Davidov



Cocky räägib lastele

64 a. kakadu, kes esines hiljuti Londoni saateüh. mikrofoni ees

12.—18. juunini 1932

Hind 10 s

Nädala huvitavamaid ülekandeid

Pühapäeval (12.6.) kell 12.30 kõneleb põllumehile põllumajanduslikest küsimusist Põllutöökoja põllumajanduse talituse juhataja A. Käbin. Peale selle põllumajanduslike teateid.

Pärastlõunasel kontserdil kuuleme Kirillovi mando-



VIHTOLS, tuntud läti helilooja

linistide kvinteti ettekandes terve rea vene ja ungari laule ning romansse. Lisaks neile mitmesugust ajaviitemuusikat.

Lugemistunnis esineb „Estonia“ draamanäitleja Ants Lauter.

Õhtusel kontserdil ringhäälingu orkester kannab ette moodunud nädala kaunemaid muusikapalu.

Lõbusa jalakeerutuse eest hoolitseb „Estonia“ Valge saali tantsuorkester.

Esmaspäeval (13.6.) dipl. ins. F. Olbrei'lt huvitav loeng raadiotehnika.

Kell 20.20 kantakse üle Pietri Mascagni ooper „Cavalleria Rusticana“ Columbia heliplaadelt. Kaastegevad Milano „La Scala“ solistid, koor ja orkester Lorenzo Molajoli juhatusel.

Lõpuks an-

takse edasi sportlike teateid. Teisipäeval (14.6.) kõneleb Ilse Ilmaste teemal: Kuidas teeme kodu mugavaks. Õhtune ringhäälingu kontsert on pühendatud vene muusikale. Kantakse ette Rimski-Korsakovi, Borodini, Mussorgski, Glinka, Tšaikovski j. t. helitöid. Kõigile Vene muusika harrastajaile pakub mainitud kontsert kahtlemata tõsist naudingut. Kontserdi vaheajal kuuleme esperantokeelset nädalakroonikat.

Kolmapäeval (15.6.) kell 19.45 kõneleb Jaan Rummo kõneoskusest. Kell 20.30 tavaline ringhäälingu orkestri kontsert. Ettekanded lõpevad vana tantsumuusika ülekandega heliplaadelt.

Neljapäeval (16.6.) saame A. Laretei'lt muusikalise matka puhul ülevaate tänapäeva Leedust.

Kell 20.20 leiab aset viimane kontsert muusikalise matka seeriast. Kontsert on pühendatud Leedu-Läti-Eesti muusikale. Leedu heliloojaist on esitatud Gruodis, kelle variatsioone leedu rahvalaule viisil kannab ette Fr. Nikolai klaveril. Läti heliloojaist on esitatud Vihtols ja Medins. Kontsert lõpeb Raymond Kulli bravuurmarsiga „Kodumaa“.

Reedel (17.6.) kell 19.00 kantakse üle Pühavaimu kirikust jumalateenistus. Teenistust peavad õpetajad Tallmeister ja Kuljus. Õhtul tavaline ringhäälingu orkestri kontsert. Kavas kergemasisulist muusikat.

Laupäeval (18.6.) ringhäälingu kontsert ja vana ning moodsat tantsumuusikat lõbusaks nädalõpuks.



R. KULL, paremaid eesti orkestrijuhete

Esimene inglise hallonaine

Miss Faith Shipway on esimene inglise hallonaine kontinendil. Ta võeti Pariisi raadioühingu poolt teenistusse ingliskeelsete saadete jaoks.

40 suurvaljuhääldajat Berliini Avus-võidusõitudel

Suur rahvusvaheline autovõidusõit, mis peeti Berliinis 22. mail ei äratanud mitte ainult suurt tähelepanu oma laiaulatuslikkuse tõttu, vaid ka kogu sündmuse organiseerimine oli viidud läbi eeskujulikult.

Et võimalikult kiiresti kõiki võidusõidusse puutuvaid üksikasju ja tagajärgi teatavaks teha, oli telefoneni poolt üles seatud ennenägemata suur valjuhääldajate võrk. Teadete üleandmisel kasutati 49 dunaamilist valjuhääldajat, millede töölepanemiseks tarvitati 7 eraldatud võimendusseadeldist á 200 W võimsusega.

Kogu sündmustikku anti edasi kolmest kohast: stardist, finishist ja Avus-terrassilt. Vaheaegadel lõbus-tati publikut heliplaatide muusikaga. Kogu seadeldise suurusest annab ettekujutust asjaolu, et installeerimiseks tarvitati ära 30 kilomeetrit juhtmeid.



MEDINS, läti helilooja, kelle helitöid kantakse ette muusikalise matka kontserdil

Tellimishind:

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

Tellimisi võtavad vastu kõik postkontorid

RAADIO

ÜLERIIKLISE EESTI RAADIOÜHINGU HÄÄLEKANDJA
ILMUB KORD NÄDALAS

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

Kuulutuste hind:

kuulutuste osas	6 senti mm
teksti ees	8 " "
tekstis	10 " "
saatekavas	12 " "

Hind arvatud kuulutuste veeru lainuse järele

Nr. 24 (78)

12. juuni 1932

II aastakäik

Raadio- ja heliplaadimuusika patareivõimendaja

E. Davidov

Valgustusvõrguta kohtades on väga raske suurema ruumele vajaliku tugevusega raadio- ja heliplaadimuusikat saavutada. Siis tuleb võimendajaile vajaliku elektrilist energiat hankida patareidest, kuid viimastest saadava energia kallihinnalisus ei luba kuigi võimsaid võimendusaparate kasutada. Et võimalikult häid tagajärgi saada väikeste voolukulude juures, peab patareidel töötava võimendaja konstrueerimisel erilist tähelepanu pühendama sellele, et mingid kasutuid voolukulutusi ei tekiks ja et iga üksikosa kasutegur oleks võimalikult suur. Allpool kirjeldatav võimendaja sarnaneb väga hariliku patareivastuvõtja madalsagedusosale; erineb viimast ainult sellepoolest, et on hoolikamalt teostatud ja suurema võimsusega.

Teoreetiline skeem

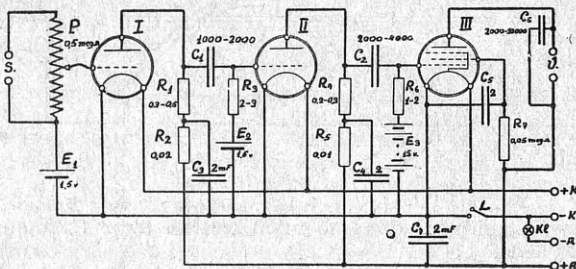
on joonisel 1. Aparaat omab kolm takistussidestuses võimendusastet; esimeses ja teises astmes on normaalset takistussidestuse lambid, kuid lõpus on pentood. Põhjused, miks on valitud just selline lülitus, on järgmised: Üheks takistussidestuse kasuks rääkivast põhjust on see, et takistussidestuste tarvitab väga vähe anoodvoolu, anoodahelasse lülitatud suurte takistuste tõttu. Kaks takistussidestusastet tarvitavad kokku vähem anoodvoolu kui üks transformatorsidestusega võimendusaste, kuid esimesed võimendavad kahe peale kokku siiski märksa rohkem, kui üks transformatoriga aste üksi suudab pinge impulsse suurendada. Praktiliselt on selgunud, et üks trafosidestuses* võimendusaste ei suuda normaalset lõpplampi küllaldaselt tüürida, kui pick-up

mustuskõverikke, siis näib, nagu ei olekski nende kahe lambi vahel suurt vahet (väljaarvatud võimendusastega) ja peaksid lubama ennast võrdsele koormata, kuna nad on umbes võrdse anoodvõimega. Küllaldase eelvõimenduse juures peaks L 415 anoodahelasse saama sama tugevaid moonutusteta võnkeid kui L 415 D anoodahelasse. Kuid praktiliselt pole see siiski nii, sest täiuslikuma konstruktsiooni tõttu lubab pentood oma võimeid täielikult ära kasutada kui ühevõreline lõpplamp. Kuigi pentood väljumistransformaatorita ei tööta kuigi soodsais tingimustes, annab ta siiski paremaid tagajärgi kui sama võimeline triood. Muuseas võib tähendada, et väljumistransformaator võib ainult halvendada ülekanne kvaliteeti. Häa transformator maksab kaunis palju ja kuna selle võimendaja juures on muude häädte omanduste kõrval ka odavusele tähelepanu pööratud, siis on väljumistransformaator lülitusest hoopis välja jäetud.

Pentoodil on puuduseks, et pole anoodvoolu tarvitamise suhtes kuigi ökonoomne, sest kõrge positiivse pingega abivõre tarvitab kasutult mõnegi milliamperi anoodvooluallikast. See on teatud määral siiski näiline ebaõkonoomsus. Et vastavat võimsust saada harilikke lõpplampidega, peaks kasutama kas kaks lampi push-pull lülituses või vastavat suurema võimega lõpplampi ning sealjuures veel eelvõimendust suurendama. See kõik läheks vajaliku materjali ja ka voolukulu poolest kallimaks kui pentoodi kasutamine.

W Võimendaja sisendüliliiks pick-upi või raadiovastuvõtjaga on kõrgeoomiline potentsiomeeter P. Selle otsad on ühendatud sisendspuksidega ja üks ots veel 1,5 voltilise eelpeingeallika E₁-ga, mis annab esimese lambi võrele negatiivse eelpeinge. Potentsiomeetri nupuga varustatud liikuv kontakt ühendub otsekohe I lambi võreaga ning võimaldab muuta viimasele mõjuvate pingepulside kõrgust, seega valjuhääldajaist kostva heli tugevust. Kõik astmed on üksteisega sidesiatud hariliku takistussidestusega. C₁ ja C₂ on võreplokid, esimene 1000—2000 ja teine 2000—4000 cm; R₃ ja R₆ on võre-takistused, suurusega 2—3 ja 1,5—2 megoomi. Anood-takistuste R₁ ja R₄ suuruseks on 0,3—0,5 ja 0,2—0,3 megoomi. Takistuste R₂ ja R₅ (0,02 ja 0,01 megoomi) ning plokkide C₃ ja C₄ (2μF) ülesandeks on takistada anoodvõngete pääsmist anoodvooluallikasse ja anoodvoolu ebatasasuste filtreerimise. Selliste filtrite abil eraldatakse täielikult iga astme anoodvõnked ja tehakse võimatuks ülekanne moonutavate interferentside tekkimine. Sarnane filter C₅ ja R₇ näol on lülitatud ka pentoodi abivõreahelasse. 2μF plokk C₇ on anoodpeingeallika shuntimiseks.

Nagu skeemil näha, saab iga lamp omale negatiivse võre-eelpeinge eraldi eelpeingeallikast. See teeb küll võimendaja veidi kallimaks, kuid ülekanne kvaliteedi parandamise suhtes on siiski väga soovitatav seda läbi viia. Kuigi teoreetiliselt näib, et lambivõrele antava nega-



Joonis 1.

just erilisel kõrgeid pingeid ei anna; ka siis, kui lõppastmes pentood, on võimendaja üldine võimendusastegur liiga väike. Seetõttu peab olema kaks eelastet ja selleks sobivad hästi kaks takistussidestusastet. Teatavasti on viimaste voorusiks ka väga täpne ülekanne ja suhteline odavus ning lihtsus.

Kui võrrelda mõne hariliku lõpplampi, näiteks „Valvo“ L 415 ja sama firma pentoodi L 415 D iseloo-

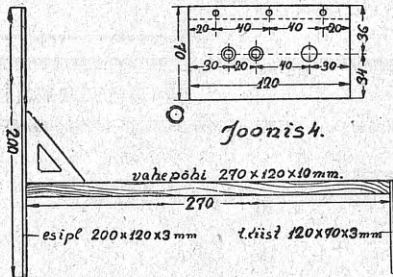
* Trafo — lüh. transformator.

tiivse eelpinge tõttu ei tohiks võreahelais mingisugust voolu voolata, pole see praktiliselt sugugi nii. Takistusidestuse teooriat puudutamata võib eelmises lauses nimetatatu praktiliseks tõestuseks seda ette tuna, et kui läbi võretakistuste mingit voolu ei voolaks, võiksid need olla lõpmata suured. Kuid eelmise lambi anoodahela võngete mõjutusel, isolatsioonidefektide ja elektronlambi, kui selle ebaideaalsuse tõttu voolab läbi võretakistuste ja eelpingeallikate teatud tugevusega vooluvõnkeid. Kui kõik lambid saaksid eelpinge ühisest allikast, voolaksid kõikide

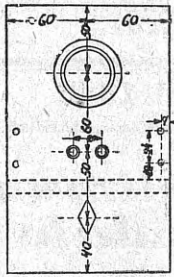
enamasti alati nii pikad, et tekib liigagi suur sumbuvus ja C6 ei või võtta suurem, kui 500—1000 cm. Peasjalikult lampide hõõgniitide kaitseks on negatiivsesse anoodjuhtmesse lülitatud kaitselamp Kl.

Üksikosade valik

Kõneleme kõigepealt lampidest. I ja II on harilikud takistussidestus-lambid, nagu näiteks „Philips“ A 425, Valvo W 406, Triotron W 412 ja Telefunken RE 034. Millise firma lambid need võtta, on kaunis tähtsuseta, sest sellest olenevad ainult sidestusplokkide C1 ja C2 ning takistuste R1, R4 ja R3, R6 väärtused. Kui võimendajas on esimese ja teise lambina A 425 või RE 034, tulevad R1, R3, R4 ja R6 võtta minimaalse skeemil tähendatud väärtusega, kuna C1 ja C2 just vastupidi — maksimaalse antud suurusega. W 406 ja W 412 puhul on asi just vastupidi — takistused tulevad võtta maksimaalse ja plokid minimaalse väärtusega. Kõik muud skeemil antud suurused lampide valikust ei olene, väljaarvatud veel takistus R7. III lamp on pentood, nagu näiteks Valvo L 415 D, Triotron P 420 jne. Pentoodi abivõreahelasse lülitatud takistus R7 suurus on leib pentoodi omadusist; kahe juba nimetatud lambitüübi ja Philips B 443 tarvitamisel võib selle takistuse suurus olla ca. 3000—5000 oomi, kuid Telefunken RES 146 d juures tuleb see takistus võtta palju suurem, umbes 20000—25000 oomi, sest seal saab abivõre keskmiselt ainult umbes pool anoodpingest. Selle takistuse täpset suurust on kaunis raske kindlaks määrata, sest see võib iga lambitüübi juures veidi isesugune olla. Kui takistus on liiga suur, väheneb lambi võimsus, kuid teisel juhul võib lamp kuumeneda ja liiga palju voolu tarvitada. Kui tüürvõrele on antud õige negatiivne pinge, võib lamp ainult leigeks muududa; kui ta aga kuumaks muutub, siis on see tunnuks, et R7 on liiga väike. Kuid väga kriitilise tähtsusega see takistus pole; eriti siis, kui pingetega üle 150 voldi palju ei minda, mis patareidest anoodpinge võtmisel ka

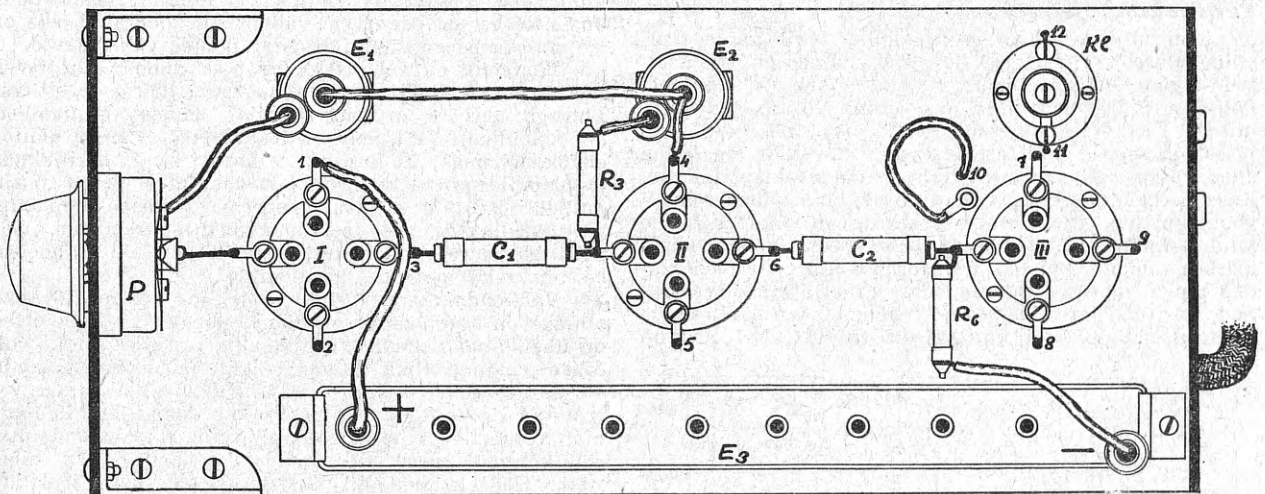


Joonis 2.



Joonis 3.

lampide võreahela voolud läbi ühise takistuse — eelpingepatarei. On viimase sisetakistus väike, pole hädaoht suur, aga kui eelpingepatarei juba vananenud, või muul põhjusel sisetakistus tunduva suuruse omandanud, võib temas tekkivate pingelanguste interfereerumisel märgatavaid moonutusi tekkida ülekandes. Sel põhjusel antakse ka igale lambile eelpinge eraldi patareist. Ainult siis võib eelpingeid ühisest allikast võtta, kui võreahelaisse filtrid lülitatud, kuid see võrevoolude eraldamise meetod on keerulisem kui eelmine. Viimasel ajal on püütud ka patareiaparaatide juures sellist eelpingete tekitamise meetodi kasutada kui võrkaparaades — anoodahe-



Joon. 5

laisse lülitatud takistuste abil. Suuremavõimelistes aparaades võib see kõne alla tulla, kuid selles võimendajas on täiesti sobimatu. Nii-kui-nii on raske patareidest kõrget anoodpinget saada ja eelpingetakistustes kadumainev 10—20 volti on küllalt tunduva suuruse ülekande võimsuse ja puhtuse vähendamiseks.

Valjuhääldaja juhtmete shunteerimiseks määratud ploki C6 on ülesandeks raadiovastuvõtu korral juhusekult läbi võimendaja pääsenud kõrgesagedusvõnkeid valjuhääldaja juhtmetest mööda juhtida ja tarbekorral ka liiga kõrgetoonilist helivärvingut madaidada. Esimesel juhul pole vaja C6 mahtuvust üle 2000 cm tõsta, kuid teisel juhul võib seda suurendada kuni 10000 cm. Viimast vajadust tekib siiski harva, sest valjuhääldaja juhtmed on

vaevalt juhtub; viimasel juhul võivad R7 ja C6 koguni ära jääda.

Võimendajas vajalikkude takistuste ja plokk-kondensaatorite kohta tuleb tähendada seda, et need peavad olema võimalikult hääd, eriti võre-kondensaatorid C1 ja C2. Viimaste halb isolatsioon võib põhjustada võimenduse vähenemist ja moonutuste tekkimist; samuti peab olema lambipesade isolatsioon laitmatu.

Ei ole soovitatav tarvitada liiga odavavaid või varem juba kuskil aparaadis tarvitatud üksikosi, kui nende häädus näib olevat kahtlane. Sageli võib juhtuda, et mõni takistus on ülekoormatud ja nii kõlbatuks muutunud; lambipesad tolmu, hapepriitmete jne. tõttu isolatsioonivõime kaotanud.

Elpingeallikateks on kuivelemendid. E1 ja E2 on üksikud 1,5 voldilised elemendid, milliseid valmiskujul müügil leidub, kuid võib ka ise valmistada, ära lõhkudes üht taskulambipatareid ja sealt saadud elemente nägususe tõstmiseks mingi paberiga üle kleepides. Keskmise, sõepulga küljest tulev kontakt moodustab positiivse pooluse ja tuleb üldise miinusjuhtmega ühendada, kuna tsinkkest on negatiivseks pooluseks ja tuleb seetõttu esimeses astmes potentsiomeetri ja teises astmes võretakistuse kaudu lambivõrega ühendada. E3 on harilik 15 voldiline eelpinge patarei, millest 150 voldilise anoodpinge juures kasutatakse keskmiselt 13,5 voldiline osa; 160 voldi juures võib terve patarei — 15 volti — sisse lüüda.

Potentsiomeetri P kohta võib tähendada, et see peab olema tugeva, vastupidava ehitusega, sest hääletugevuse reguleerimisvahendina kasutatakse teda õige tihti. Ühtlasi on nõudeks, et potentsiomeeter peab võimaldama täiesti ühtlast reguleerimist; kui reguleerimine suurte raginate saatel sünnib, ei mõju see ettekande ajal hääletugevuse reguleerimisel kuigi meeldivalt. L on momentlülija, mis ainsa naksatusega küttevooluahela ühendab või katkestab. Igasugused eeltakistusega jne. lüliljad pole sugugi soovivad kasutada, kuna need on oma ehituselt üsna ebavastupidavad ja ikka on nii, et kui lüliljat ühest seisangust teise pöörata, ühendub ja katkestub küttevool mitmel korral; muidugi pole see lampide eluea suhtes kuigi kasulik.

Küttevooluallikana võib selle võimendaja juures kõne alla tulla ainult akkumulaator.

Anoodvooluallikana võib nimetada kõige pealt kuivpatareid, kui kõikjal kasutatavat; siis anoodakkumulatoorit, alalisvooluvõrku ja lõpuks vahelduvvooluvõrku. Selle võimendaja normalseks anoodpingeks on ettenähtud 150—160 volti; sellise pingelisi kuivpatareid müügil ei leidu ja seetõttu on soovitatav muretseda kaks 100 voldilist patareid ja need lüüda järjestikku. Alul, kui

patarei värske, võib kasutada sellest ainult umbes 150 kuni 160 voldilise osa ja patarei vananemisel tõstame anoodstekkri järkjärgult edasi, nii et võimendaja saaks ikka vähemalt 150 voldilise anoodpinge. Kui terve patarei pinge langeb juba alla 140 voldi, muutub ta tarvitamiseks kõlbmatuks; võimendaja hakkab siis moonutama ja võimsus langeb. Muidugi võib sellist patareid veel mõni aeg hariliku raadiovastuvõtja juures tarvitada. Kui kahe järjestikku lülitatud patarei pinge juba liiga madalale on langenud, siis ei tohi neile ühte uut juurde lüüda. Nimelt hävineb vanas patareis, tema suure sisetakistuse tõttu, juba suur hulk energiat. Anoodpinge kontrollimiseks on kaunis hädavajalik riistapuu volimeeter, kuid tuleb hoiatada, et ei muretsetaks liiga odavat ja primitiivset mõõtrista. Viimastel nõuab skaala täielik hälve (väljalööb) sageli kuni 100 mA voolutugevust ja sellest võib juba järeldada, kui suur on nende täpsus. Suure voolutarvituse tõttu võib sellise mõõtristaga anoodpinget kontrollides, eriti kui seda tihti teha, anoodpatareid võib olla sama palju koormata kui seda võimendaja teeb.

Alalisvooluvõrku on selle võimendaja juures väga mugav kasutada, kuid juttu saab olla ainult 220-voldilise võrgu kasutamise kohta, sest 110-voldiline võrk on liiga madalapingeline ja viimast võib kasutada ainult kaudselt — anoodakkude laadimiseks. Alalisvooluvõrgu kasutamise võimaluste üle on kirjeldus ilmunud „Radio“ nr. 58, 59 ja 60, nii et siinkohal pole vajadust sellest enam kõneleda. Olgu ainult tähendatud, et kui võrgupinge on enam-vähemgi ühtlane, pole vaja selle võimendaja juures mingit muud filtrit, kui anoodpinget anda läbi 15—20 watilise valgustuslambi; see on siis kaitselambiks, pinget vähendajaks ja filtertakistuseks; anoodvoolu täielikku sirgendamist toimivad lampide anoodahelaisse lülitatud takistuste ja plokkide kombinatsioonid. Vahelduvvooluvõrku saab kasutada anoodpingeallikana muidugi ainult vahelduvvoolu võrkanoodi kaasabil. (Järgneb.)

Mis on Brauni toru ja kuidas ta töötab?

Juba aastaid kasutatakse füüsika laboratooriumes kiirete võnkumiste ülesvõtmiseks hääde tagajärgedega Brauni toru. Et ka viimasel ajal kaugenagemise alal teha katseid Brauni torudega, siis ei ole sugugi huvitusetu teada kuidas näeb selline toru välja ja kuidas ta töötab.

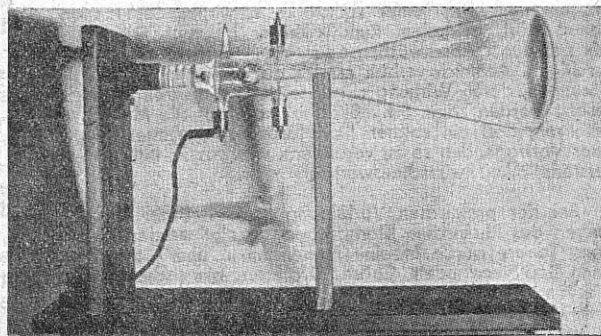
Joon. 1. kujutab sellist Brauni toru, mida ka sageli nimetatakse katoodoruks. Väliselt kujutab selline toru endast klaaskolvi, mis on ühest otsast kitsas ja teise otsa poole tugevasti laieneb. Kogu kolvi pikkus on ümarguselt poolt meetrit. Kitsamas otsas on ta varustatud normaalse sokliga, millel on ainult kolm stekerit. Edasi on kolvi külgedel sarved, millele külge on kinnitatud ühendusklemmid.

Kuidas näeb välja sellise toru sisemine ehitus? Sisemist ehitust näeme jooniselt 2, kus on kujutatud toru peenem ots. Seal näeme kohe ülemal nimetatud kolme stekeriga varustatud soklit. Kaks nendest on ühendatud kütteniidiga, mis asub väikese silindri (n. n. Wehnelti silindri) keskel. See silinder on ühendatud kolmanda stekeriga. Edasi minnes märkame ringikujulist plekki, mille keskkohal on samuti ringikujuline auk. Seda plekki nimetatakse anoodiks ja ta on ühendatud ühe toru külje peal asuva ühendusklemmiga. Peale nende üksikosade näeme veel kahte plaatidepaari, mis asuvad üksteisele risti. Iga üksik plaat on ühendatud väljaspool toru asuva klemmiga. Kolbi laiemas otsas asub sissepoole kinnitatult n. n. vari. See vari koosneb klaasi peale pritsitud tsinksilikaadi ja kaltsiumvolframaadi segust.

Kuidas töötab nüüd selline katoodkiirte toru? Et kolme eelpool mainitud osa (katood, Wehnelti silinder, anood) võib vaadelda kui normaalse raadiolambi katoodi, võret ja anoodi, siis käsitame neid ka vastavalt. Katood ühendatakse küttepingega, mille juures ta hakkab väljasaatma elektrone. Kui nüüd asetame katoodi ja anoodi

vahele mõnesaja voldilise pingega alalisvoolu (anoodvoolu), siis tõmmatakse katoodilt väljuvad elektronid anoodi poolt külge. Sel viisil tekib elektronikiir, ja et ta väljub katoodilt, siis nimetatakse kogu toru ka „katoodkiirtetoruks“.

Et aga anoodi keskel on auk, siis tungib kiir sealt



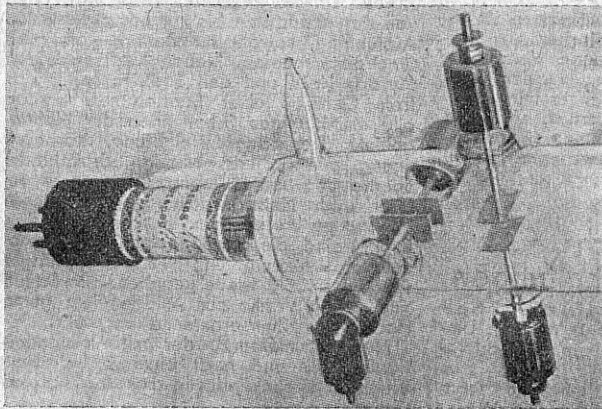
Joonis 1

läbi ja satub lõpuks varjule. Varjule asetatud aineil on omadus, et nad hakkavad siis helendama, kui neile satuvad elektronid. Seda omadust nimetatakse flourestsentsiks ja varju flourestsents arjuks.

Seni jätsime tähelepanemata mõju, mida avaldab Wehnelti silinder. Et ta sarnaneb raadiolambi võrele, siis avaldab ta ka katoodkiirtele sama mõju, mis esimenegi. Seega saame silindri abiga mõjutada katoodkiiri.

Selleks otstarbeks on silindril katoodi suhtes negatiivne eelpinge, mille suurus oleneb ära tarvitatavast anoodpinge suurusest. Kui eelpinge (silindripinge) seisab anoodpingega teatud kindlas vahekorras, siis läheb läbi anoodi ainult kitsas katoodkiir ja varjul tekib väike helendav punkt n. n. flourestsentsplekk. Sobival juhul on selle plekki läbimõõt pool millimeetrit.

Nüüd võtame arutuse alla kaks plaatide paari. Et nende mõjumisest aru saada, selleks peame lühidalt



Joonis 2

puudutama elektronide ja katoodkiirte üldomadusi. Kütteniidist väljuvad elektronid reageerivad nii magnetiliste kui ka elektiliste väljade mõjudele. Teiste sõnadega, neid saab selliste väljadega äratõugata ehk külgetõmmata. Kui lähendada elektronidekiirele küllaldase tugevusega magnetrauda, siis võib elektronide kiirt tema esialgsest suunast kõrvale kallutada. Seega tuleb ka valgusplekk flonrestsentsvarju peale teises kohas nähtavale kui esialgu. Kõrvalekaldumise suurus oleneb magnetvälja tugevusest.

Ülemal öeldust järeldub, et katoodkiirt võib asetada kas magnetilisse ehk elektrilisse välja. Võtame vaatluse

alla viimase juhuse. Kui asetada anoodi ja varju vahele kaks plaati, mis peevad asuma üksteisele paralleelselt, siis kujutavad nad endist väikest kondensaatorit. Kui lasta sellesse kondensaatorisse alalist voolu, siis tekib mõlema plaadi vahel konstantne elektriväli. Konstant-suse all tuleb mõista seda, et on olemas nii positiivne kui ka negatiivne poolus. Alalisvoolu mõjul tekkinud elektriline väli kallutab katoodkiiri enam ehk vähem oma esialgsest suunast eemale. Kõrvalekaldumise suurus ei olene mitte ainult ära plaatidele antud pingest, vaid ka anoodpingest.

Mispärast ka anoodpinge oma mõju avaldab, seda näeme kohe. Kui anoodpinge on mõnisada volti, siis tõmmatakse ka elektrone enam-vähem nõrgemalt külge, nad muutuvad „aeglasiks“. Sellised aeglased katoodkiired on aga väga tundelikud. Neid saab võrdlemisi väikese pingega tugevasti mõjutada. Kui aga anoodpinge on kaks-ehk kolmtuhat volti, siis on ka katoodkiired tunduvalt kiiremad ja nende kõrvale kallutamiseks on tarvis suuremat pinget, et saada samu tagajärgi kui nõrgema anoodpinge korral.

Kui plaatidele juhtida mitte alalist vaid vahelduvvoolu, siis vahetab plaatide vahel asuv elektriline väli püsivalt oma poolust ja vastavalt ka flourestsentsplekk võngub vahelduvvoolu rütmis edasi ja tagasi. Flourestsentsvarjule ilmub helendav joon, kuna inimsilm ei suuda jälgida nii kiireid liikumisi.

Kui ühendada teine kondensaatorpaar vahelduvvoolu allikaga, siis tekib varjule teine joon, mis asub eelmisega 90° all. Seega saame soovi järele kas horisontaalse ehk vertikaalse joone. Teatud tingimuste täitmisel saab üksiku joone asemel helendava pinna. Viimast olukorda kasutataksegi kaugenagemise otstarbeks.

Üldse võib katoodtoru kasutada väga mitmeks otstarbeks. Teda võib kasutada näiteks alalis- ja vahelduvvoolu pingete mõõtmiseks. Samuti võib tema abiga igasugusi sagedusi ja pingekõverikke ülesvõtta. Et meil pole siin tegemist liikuvate massidega, siis võivad katoodkiired jälgida ka kõige suurema sagedusega vahelduvvoolu võnkeid. Edasi võib katoodtoru abil nähtavaks teha lampide karakteristikuid, transformatorite ja võimendajate kõverikke jne. Brauni toru on seega asendamatu riist raadiotehnikas ja leiab ikka enam ja enam tarvitamist tööstuslikes laboratooriumes.

Vastuvõtja käsitlemine

Lambid

Kuigi lampide konstruktorid on viimasel ajal teinud põhipanevaid ümberkorraldusi lampide konstruktsiooni alal, nii et lampide elektroodid on väga vähe tundelikud mehhaaniliste pörutuste vastu, mida vanemate tüüpide kohta ei võinud sugugi öelda, siiski on soovitatav nendega võrdlemisi ettevaatlikult ümber käia. On täiesti vale lampi pesasse asetades ehk teda sealt välja võttes haaraata kinni klaaskolvist, kuna tugevama jõu tarvitamisel võib kergesti sideaine järele anda ja lamp soklis logisema hakata. See ei ole mitte ainult seepärast ebamugav, et lahtine lamp hakkab helilainete rutmis klirrisema, vaid seda enam, et klaaskolvi pöörämisel võivad soklis olevad juhed kergesti kokku puutuda ja tekitada lühiühendust, mis otsekohe saab lambile saatuslikuks. Seepärast tuleb lampi alati soklist kinni võtta, eriti aga siis, kui vedrud lambijalgude tugevasti kinni hoitavad.

Kõige paremini püsivad lambid terved, kui hoidutakse igasugustest ülekoormamistest. Liiga tugev küttevool, liiga kõrge anoodpinge, liiga väike negatiivne võre-eelpinge on lambile kahjulik. Alaldajalampide ei tohi milgil tingimusel koormata kõrgema võrgupingega kui lubatud. Samuti tuleb hoiduda ka allakütmisest, kuna selle tagajärjel eriti lõpp- ja alaldajalampide juures võivad tulla esile kahjulikud nähtused. Vabrikus valmistatud vastuvõtjate juures ei saa lampidele kõrgema anoodpinge

andmist ette tulla. Küll aga võib seda juhtuda, kui tarvitada ettekirjutatud lambitüübi asemel teist lampi, millel on teissugune anoodvoolu tugevus, tarvitab madalamat anoodpinget ehk teissugust võre-eelpinget. Sel juhul ei tule mitte ainult vahetatud lambi juures, vaid ka teiste vastuvõtjasse jäänud lampide juures esile valed pinged, mille tagajärjel töötavad kõik lambid väga puudulikult ja muutuvad tunduvalt lühema aja kestel ebakõlvulikeks.

Ka isehitatud aparaatide juures peab hoolega jälgima lampide andmeid, mis on vabriku poolt kaasa antud. Teatavasti võib näiteks valjuhääldaja lampi kõrgema anoodpingega kasutada ja lamp annab sel juhul ka suuremat võimsust; kaus ei saa ta aga nii töötada, kuna ta pole ehitatud nii kõrge pingega jaoks. Ülekoormamine võib ka siis aset leida, kui näiteks varivõrelambi juures anoodpinge välja lülida, s. t. kui töötamise aeg valjuhääldaja välja lülida ja seega katkestada anoodpinge. Kogu emissioon läheb sel juhul varivõrele, mis suurte lampide juures nii kuumaks võib minna, et lambi vaakum tunduvalt halveneb.

Vastuvõtjalampide eluea kohta on räägitud ja kirjutatud väga palju vastukäivat. Kuna isehitatud sageli teatavad fantastilisest lampide eluea pikkusest, siis asuvad asjatundjad seisukohal, et vastuvõtja lamp peale üheaastalist tugevat tarvitamist muutub sedavõrt kõlbmatuks, et tuleb asendada uuega. Loomulikult töötab

lamp peale üheaastalist tarvitamist veel, kuid tema emissioon on sedavõrt langenud, et selle all kannatab tunduvalt vastuvõtu hääldus. Vastuvõtja omanik märkab seda halvenemist harukordadel, kuna see protsess toimub väga aeglaselt ja puudub võrdlemise võimalus. Kui ta aga asetab peale aastast kasutamist uued lambid oma aparati, siis üllatub ta otsekohe tunduvalt hääletugevuse kasvamisest. Loomulikult pole tarvis ühe aasta möödudes kõiki lampe asendada uutega; üldiselt aitab kui vahetada ainult valjuhääldaja- ja aladajalamp uutega, kuna nende lampide kütteniite kõige tugevamini kooratakse. Ka audionlampi uuendamine võib üllatust sünnitada, kuna kõrgesagedus- ja madalsageduslambid aasta möödudes veel hästi töötavad. Millist lampi just vahetama peab, seda saab kõige paremini teada katse-

tamise teel. Loomulikult peab siis kogu uus lampidekomplekt käepärast olema.

Vastuvõtulampide vahetamise juures peab hoolega hoiduma lambi asetamise eest võrresse pessa; sellel võivad katastroofilised tagajärjed olla. Kui näiteks lõpplamp asetada eelastmesse, millel pole võre-eelpinget ja mille anoodiringis pole nimetamisväärtset oomilist takistust; äkilised lampide ülekoormamised, transformatorite mähiste jne. läbipõlemised võivad olla tagajärjeks. Väga halvasti võib mõjuda, kui kaudselt kõetava vahelduvvoolulambi asetada kaitsevõre-lõpplampi pessa, kuna selle tagajärjel võib katoodi ja kütteniidi vahel tekkida kõrge pinge. Lampide vahetamisel peab seepärast jälgima täpselt lampidega kaasaantavaid andmeid, kuna seega hoidutakse paljudest pahandustest ja ebameeldivustest.

Muusikaline matk ümber maailma

Leedu—Läti—Eesti

Leedu

Kaunas 1935 m 155 kHz 7 kW
 Elanikke: 2.087.393 (1926. a.).
 Kuulajate arvu kohta puuduvad andmed.

Läti

Riga 525,4 m 571 kHz 16 kW
 Elanikke: 1.857.004 (1926. a.). Kuulajaid: 43.618

Eesti

Tallinna 298,8 m 1004 kHz 15 kW
 Tartu 505 " 594 " 0,5 "
 Elanikke: 1.119.518 (1. jaan. 1932. a.). Kuulajaid: 15.143 (1. mail 1932. a.).



Ringhäälingupalee Moskvasse

Nagu Moskvast teatakse, kavatsesid seal ehitama hakata hiigelsuurt ringhäälingupaleed, mis, arvestades ka edaspidise ringhäälingu arenguga, ühendaks eneses kõik ringhäälingusse puutuvad alad üheks keskuseks. Hoones leiaksid aset saateruumid, kaugenägemissead, ultralühilainesaatjad, heliplaatide sissekängimise seadeldis ja üldse kõik ringhäälingusse puutuvad tehnilised alad. On arvestatud ringhäälingu arenguga kuni 1937. aastani.

Ringhäälingu ja kaugenägemise otstarbeks olevat kasutada 43 saateruumi. Nende hulgas üks suur 700 m² põrandpinnaga nn. „saateruum-auditoorium“.

Saateruumide helikindlus on saavutatud eriliste helisumbutavate ainete tarvitamisega, nagu näiteks välismaal tuntud zelotex ja Venemaal valmistatud arborit. Saateruumid on üksteisest isoleeritud eriliste helikindlate seintega. Õhutamise eest hoolitseb hääletult töötav ventilaator-seadeldis.

Varemalt sündis üksikute saateruumide ümberlüümine mitme ametniku poolt ja mitmes kohast. Nüüd tahetakse seda uues hoones nii läbiviia, et ümberlüümit toimetab ainult üks isik ja ühest kohast. Igas saateruumis on väljahüüdja puldi peal mitmesugused lüliljad, millede arv vastab ühenduses olevate saatejaamad arvu. Erilise automaatlüliljaga lülitakse saatejaamast tulev juhe läbi võimendaja saateruumiga. Et kõik ühendid oleksid korras ja õige töötamine kindlustatud, selleks on nähtud ette eriline signaalisatsiooniseadeldis.

Ringhäälingu palees kavatsesid ehitada eriline seadeldis traat- ja traadituks ülekanadeiks, mis oleks määratud ainult Moskva jaoks. Selleks otstarbeks asetatakse hoonesse mitu ultra-lühilainesaatjat, kuna oletatakse, et 1937. aastaks lühilainete võrk kahtlemata laieneb.

Praegu on raske otsustada, kas tulevikus leiab kasutamist eeter või traat. Kahtlemata jääb püsima ringhääling, mis antakse juhtmete kaudu edasi. Seda silmaspidades on palee ehituse juures võetud arvesse kahe miljoni kuulaja eeskava jälgimise võimalus juhtmete kaudu.

Arvestades kaugenägemise arenguga ehitatakse hoonesse ka suurejooneline kaugenägemisseadeldis. Tehakse julgeid oletusi, et 1937. aastal antakse üle kaugenägemiskroonikaid, kirjanduslikke ettekandeid, võimlemist jne. Selleks otstarbeks kavatsesid ehitada ultra-lühilainesaatja 1-kW võimsusega, millega avaneb võimalus esimeses järjekorras Moskvat varustada kaugenägemis-ülekannetega.

Peale nende peapunktide on uude ringhäälingu paleesse koondatud terve rida teisi alasid. Seatakse sisse terve rida töökodasid ja laboratooriume teaduslikeks katseteks ning saatetehnika viimistlemiseks. On nähtud ette isegi erilised ruumid heliplaatide sissekängimiseks.

Kõik saatjad ühendatakse ringhäälingupaleega eriliste kaablitega. Kaabli rikete ehk katkemiste korral peetakse sidet kuue ultra-lühilainesaatja abil.

See oleks peajoonet kõik, mida võiks uue saate-

hoone kohta öelda. Praegu teostatakse elektriliste seadeldiste väljatöötamist ja proovimist. Lähemal ajal kuulatakse välja hoone projekti võistlus. Samal ajal tehakse ka algust ehituse eeltööde korraldamisega.

8-kW lühilainesaatja Ungaris

Uus ungari lühilainesaatja, mida tahetakse kasutada Budapesti ringhäälinguülekanne edasiandmiseks ja telegraafiliseks otstarbeks, on nüüd valmis ja hakkab tegema esimesi saatekatseid. Saatja töötab kuuel mitmesugusel lainepikkusel 17,51 ja 55,56 meetri vahel 8-kW moduleeritud võimsusega. Ülekandeiks Ameerika Ühendriigesse kasutatakse päeval 21,92 ja öösel 43,83 meetrilist lainepikkust.

Lähemalt Luxemburgi reklaamsaatjast

Juba varemalt teatasime, et Luxemburgis on asutatud n. n. „Compagnie luxembourgoise de Radiodiffusion“, kes otsustas ehitada suursaatja puht reklaamiotstarbeks. Nüüd on jõutud ehitustöödega nii kaugele, et uus 200-kilowattiline saatehiiglane hakkab mõne nädala pärast andma edasi reklaamsaateid Ameerika eskuju järele. Esimeste saadete aeg kõnelevat Mussolini, kuna ta olevat väga vaimustatud rahvusvahelisest reklaamsaatja ideest.

Eeskava koostatavat välismaal asuvate esitajate poolt, kuna kaaluvam sõna on kaasarääkida Luxemburgi ühingul. Ettekandeid tahetakse väga kõrgel tasapinnal hoida, et publikut pealetükkiva reklaamiga mitte äritada.

Shoti suursaatja töötab

Uus shoti suursaatja teeb oma esimesi saatekatseid lainel 376 meetrit. Need leiavad aset tööpäevadel kella 12.05 kuni kella 12.45. Nendel päevadel, mil Glasgow saatja, mis seni sama lainepikkust (376 m) kasutas, kell 24.00 lõpetab, teeb uus saatja saatekatseid kuni kella 1.00. Kui Glasgow töötab kella 1.00 siis teostuvad saatekatsed kella 1.15 kuni kella 2.00. Uus shoti suursaatja koos Natsionaalsaatjaga asuvad Westergleni Falkirk'i lähedal. Saatja tööle hakkamisega läheb Newcastle üle 211,3 m ja Aherdeen 214,3 meetrilisele lainele.

Tehniline kirjakast

N. K. Tallinnas. Teie postkaarti peale vastame. 1) Neerukujuliste plaatide paremuseks on asiolu, et kondensaatori mahtuvus muutub pöörämisel võrdeliselt pöördenurga ruuduga, kuna aga lainepikkuse valem on $\lambda = 2\pi \sqrt{L \cdot C}$. siis on jaotatud sarnase pöörkondensaatoriga varustatud võnkeahela skaalal saatjaamad lainepikkuste järele ühtlaselt. Poolsõõrikujuliste plaatidega pöörkondensaatori skaalal on aga jaamad skaala lõpul üksteise otsa kuhjatud. 2) Võrepooli ja antennipooli mähiste keerdude üksteise lähedusesse sattumisel kõrgeagedustransformaatoris pole suurt tähtsust, igatahes ei põhjusta see asiolu veel vilistamist, ega vastuvõtu lakkamist. Teie pikalaine poolides või ümberlülilija kontaktis peab kindlasti mõni katkestus olema.

A. K. Tallinnas. 110-voldiliste lampide kasutamine on Teile väga tülikas, sest pinge langus võrgus ei saa olla ühtlane. Kui üldkoorem võrgus on vähem, siis on ka pinge langus Teie liinis vähem. Teiste sõnadega, kui Teil on õhtul reguleeritud pinget takistuste abil enda lampidesse 110 voldi peale, siis põlevad päeval need lambid sisselülilimisel läbi. Veel teine pahe on sellisel lampide kasutamisel: kui Teie reguleerite takistuste abil pinget parajaks, siis ei tohi Teie enam põlevate lampide arvu muuta. Kui Teie mõne lambi ärakustutate siis tõuseb pinget põlema jäänud lambel ja mõne lambi juurdelülilimisel langeb pinget kõrgis lambes. Takistuste suurused, mis vajalikud pinget reguleerimiseks, on täiesti sõltuvad kasutatud lampide suurusest ja arvust. Neid andmeid teadmata on võimata anda ligikaudseidki väärtusi takistuse jaoks. Samuti on teadmata liini enda takistus ning

pinge koha peal. Meie ei usu, et Teil pinge langus oleks ainult 20 volti, sel puhul oleks valguse vähenemist kaunis raske märgata, oletame pigemini et pinge langus ulatub Teil 50—60 voldini, siis alles põlevad lambid väga tumedasti. Ainukene enam-vähem kindel võimalus oleks rahuldava valguse saamiseks sel juhul, kui Teie võtate võimalikult kõrgema pingega 110 ja 220 voldi vahel leiduvad lambid, varustaksite enda võrgu reguleeritava reostaadiga ja kontrollikssite pidevalt pinget kõrgust alaliselt külge lülitatud voltmeetri abil.

XX G. Rakveres. 1) Täname tellimise eest. 2) Hää dunaamilise valjuhääldaja ehitus nõuab väga täpseid tööriistu, hääid ja täpsat treipinki jne. Isegi sel puhul ei või alati kindel olla, et saavutatud resultaadid oleksid väga eeskujulikud. Neil põhjusil oleme hoidunud ehituskirjelduste avaldamisist. Välismaa ajakirjes leidub soovitud andmeid väga sageli, näiteks „Funk“ nr. 51 ja 52 1930. a. 3) Vanadele akkupaatidele väljalangenud massi kodusel teel sissepressimine ei anna rahuldavaid tagajärgi. 4) Soovitud ehituskirjeldus on juba valmis.

Raadiojanes Roelas. 1) Valmis tuuledünamot müügil ei ole, iseehitades maksab umbes 20 krooni. 2) „Raadios“ pole kunagi öeldud, et toaantenniga raadiovastuvõtja ei kuulu maksustamisele. 3) Raadioärides on enamikus kõigil hinnad ühekõrgused. Saatekulud suurematel saatetel jäävad äri kanda. Raha tuleb katalogi hindade järele ette saata, kodu saatetakse asjad postiga. 4) 10%. 5) Antenn ühes piksekaitsesega läheb maksma üksikosade valikust olenedes 5—15 krooni. 6) Suuremad ärid Tallinnas on Kapsi & Ko Harju tän. 46, A. S. Lemberg Viru tän. 3, A. S. Tormolen Harju tän. 37, O. Ü. Esto-Muusika Viru tän. 2 jt. 7) Detektoraparaat müüb iga äri, hinnad mitmesugused, mõnest kroonist 15 kroonini. 8) Ühelambilisi vastuvõtjaid vaevalt leidub müügil, kõige odavam ja parem on seda ise valmistada „Radio“ nr. 64—67 või „Radio“ nr. 61 järele. Hind 20—30 krooni. 9) Vaata vastus nr. 6 ja 3. 10) Samuti. 11) Detektorvastuvõtja kasutamismaks on 9 krooni, kuni 2-he lambilisel vastuvõtjal — 12 krooni ja suuremail 15 krooni aastas.

R. T. Virumaal. Meie oleme kirjavastusis korduvalt maininud, et sarnaste küsimuste peale vastamine valjub „Radio“ tehnilise kirjakasti raamest. Elektrimasinate mähiste väljarvestus, samuti suurte võli eritüüsetega transformaatorite arvestus on eriline töö, mille koostamine nõuab tihti paari päevalist vaevanägemist. Nende küsimustega tuleb pöörata vastavate eriteadlaste inseneride poole, kompenseerides loomulikult nende tööd vastava tasuga. Oleme nõus võtma enda peale vahetalitust sel alal ja teadustama Teile tööd hinna suurust, garanteerides sealjuures, et töö tehakse asjatundjate poolt.

E. DAVIDOV'i „Tuuledünamoga akkumulaa-
torilaadija“ ilmused „Radio“ nr. 29 ja 30,
millised numbrid (ä 10 senti) on saada talitusest.

Toimetuse kirjakast

J. J. Karksis. Teie poolt toodud väited kahelambilise vastuvõtja kasuks on täiesti õigustatud. Ei ole mõtet saatjaamade arvuga rekorde püstitada, kuna aitab küllalt, kui kuulata keskmise hääletugevusega kümme-kümne võimsamat saatjat. Teiseks tuleb kahelambiline voolukulu suhtes võrratult odavam, mis just maakuulaja suhtes olulise tähtsusega. Teie poolt ehitatud aparaat osutab väga häid omadusi, kui nii suurt hääletugevust olete saavutanud.

Paelfilter Viljandis. Teie teadete eest täname. Katsume Teie näpunäiteid võimaluse korral kasutada.

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