

RAADIOTEHNILINE KUUKIRI  
3 AASTAKÄIK HIND 50 SENTI

N<sup>o</sup> 3

1928

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

S \* I \* S \* U

DIPL. INS. E. MALTENEK: NÖITRO-  
ABELÉ-VASTUVÕTJA \* LIHTNE  
AMATÖÖRSAATJA — »TALLINNA  
RINGHÄÄLINGUSAATJA NR. 4« \*  
MOODSA LEHVIKMEMBRAANIGA  
VALJUHÄÄLDAJA ISEEHITA-  
MINE \* INS. A. PÕDRUS: ANTEN-  
NIDE EHTAMISEST \* INS. G. AND-  
RIEU: MOODSATE NÖITRODÜÜN-  
VASTUVÕTJATE KONSTRUKT-  
SIOONIST \* UUTE PHILIPS-LAM-  
PIDEGA VASTUVÕTJA \* ANOOD-  
AKKUMULAATORPATAREI VAL-  
MISTAMINE \* LIHTNE LÜHILAINE-  
VASTUVÕTJA KIRJELDUS ÜHES  
SAATJATE NIMESTIKUGA \* SKEE-  
ME, PRAKTILISI JUHATUSI JNE.



G  
MAM  
BER  
G

ILMUB IGAL 20. KUUPÄEVAL  
KIRJASTUS „RAADIO“ TALLINN



# PHILIPS

uued raadio vastuvõtteaparaadid ilmuvad kõige lähemal ajal müügile. Uued PHILIPS-aparaadid ületavad kõik senised turulevad vastuvõtjad. Kõik, kes neid näinud ja kuulnud, on vaimustatud. PHILIPSSaadused ilmuvad turule siis, kui nad on täiuslikud — see on parimaks soovitusseks nendele

Uued BALTIC-aparaadid võimsate PHILIPS-lampidega ilmuvad müügile. Ehitusplaan ja kirjeldus soovijaile hinnata

Uute aparaatide demonstreerimine meie äriruumides Tallinnas (teisel korral, sissekäik Rüütli tänavalt) igal teispäeval ja reedel kell 20—22 ja igapäev äris kell 12—13. Demonstreerimine vaba ja ostusunduseta

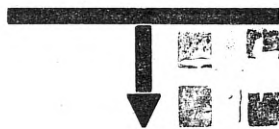
## A-S KAPSI & Ko

Tallinn, Harju 46

Tartu, Suurturg 12

Meie uus vastilmunud kataloog on tarvilikuks käsiraamatuks igale raadioharrastajale. Saadetakse igale soovijale. Kuluks palume saata 20 sendi väärtuses postmarke

VIIMASED  
UUDISED



VIIMASED  
UUDISED

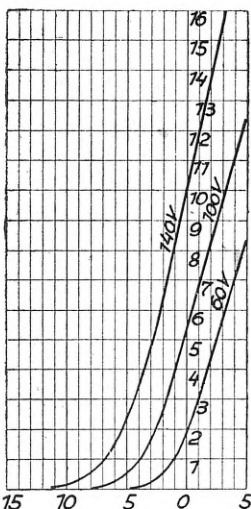


# TRIOTRON

RAADIOLAMPIDE TEHNIKAS

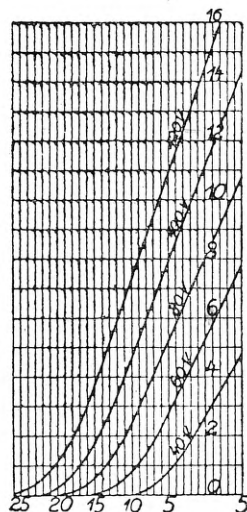
## TRIOTRON DARK-EMITTER

Kõrgesagedus- ja  
audionlamp SD4



Kõvendustegur 15,5  
Tõus 2 mA/V  
Läbistus 6,5%  
Sisetakistus 7700 oomi  
Küttepinge 4 V  
Küttevool 0,1 A  
Anoodpinge 20—140 V  
Küllastusvool 40 m A  
Hind ainult kr. 6.—

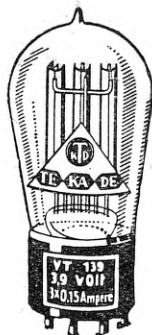
Super-valjuhääldeaja-  
lamp XD 4



Küttepinge 6 V  
Küttevool 0,15 A  
Anoodpinge 60—140 V  
Küllastusvool 60 mA  
Kõvendustegur 6  
Tõus 2,75 mA/V  
Läbistus 17%  
Sisetakistus 2200 oomi  
Hind ainult kr. 6.50

**Proovige  
võrrelge  
ja  
otsustage**





## TE KA DE 3-KORDSED LAMBID

on paremad ja ökonoomsemad raadiolambid, mis võimaldavad tugevat ja moonusteta vastuvõttu. TE KA DE 3-kordse lambiga võib ehitada kõige odavamalt hea vastuvõtja, mis on lihtne käsitada ja võimaldab peale kohaliku saatja suurepärase kuulamise valjuhääldajas ka suure arvu tugevamate välissaatjate vastuvõttu. TE KA DE 3-kordse lambiga vastuvõtja on kõige otstarbekam üleminek detektorilt lampaparaadile.

*Saadaval kõigis paremates raadioärides*

**TE KA DE**  
**3**

PEAESINDAJA IDA-EUROOPALE  
**Dr. PAUL SELMANN**

*Königsberg i. Pr., Goltzallee 17-a.*

# RAADIO

RAADIOTEHNILINE KUUKIRI

№ 3

MÄRTS

1928

Sisu ja teadaanded 112. leheküljel!

## I. EESTI RAADIONÄITUSE TULEMUSED

KARL KESA

Läinud kuul Tallinnas korraldatud I. eesti raadionäituse tulemused ületasid kõik temale pandud lootused. Isegi näituse korraldajad ei julenud ennustada endi esimesele sellesarnasele ettevõttele Eestis nii head kordaminekut. Kõige tähtsamad on näituse tulemused just suure publiku suhtes, kuna ta asjal lähemal seisjaile pakkus võrdlemisi vähe.

Esimene eesti raadionäitus kinnitas eeskätt, mis on kõige tähtsam, et eesti noor radioliikumine on lühikese aja jooksul arenenud küpsuseni. Seda tunnistas nii väljapanijate kui ka publiku elav osavõtt näitusest. Näitus osutas, et meil kõige laiemates rahvahulkades osatakse vääriliselt hinnata raadio tähtsust, ilmutades tema vastu huvi, mis pole seni saanud osaks ühelegi teisele tehnika alale. Eeltoodud asjaolud on kõige kindlamaks pandiks, et meil radioliikumine ka edaspidi areneb jõudsas tempos ja me suudame pingutusteta sammu pidada teiste Euroopa rahvastega.

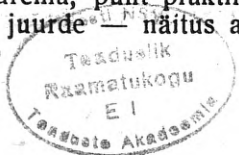
Möödunud raadionäituse suurimaks teeneks on elevus, mis ta tekitas asjaomastes ringkondades — nii raadioharrastajate hulgas kui tööstus-kaubandusringides. Ta oli mõjusaks tõukeks rammestusest äratamiseks, mis järgnenud esimesele palavikulisele vaimustusele. Kahtlemata võitis näitus ühtlasi raadiole palju uusi sõpru seni kahelnute leerist, kes olid seni suure liikumise vastu jäänud külmaks lähema kokkupuutumise puudumise tõttu sellega.

Äsjanimetatud nähtus viib meid näituse teise suurema, puht praktilise tähtsusega teene juurde — näitus andis üle-

vaatliku pilti raadiotehnika saavutustest ja tööstuse uuematest saadustest, ühtlasi näidates asjatundjate hindamisel meie turul leiduvate saaduste väärtuse. Viimane on raadio levimise mõttes suurema tähtsusega, kui seda kõrvalseisjad vast võiksid arvata. Sest nii paljudki, kes raadiost huvitatud, viivitasid tegeliku sammu astumisega just asjatundliku hinnangu puudumise tõttu pakutava kauba kohta. Selles mõttes oli näitus laiematele ringkondadele väga tähtis. Raadiotehnikale lähemal seisjale pakkus näitus võrdlemisi vähe, kuna ta ei toonud pea mingisuguseid tehnilisi uudiseid, mis poleks tuttavad raadiokirjandusest ja välismaa näitustelt.

Näituse korraldajate üheks sihiks oli näitusele koondada võimalikult rohkesti ka amatööre ja võistlusega neid virgutada elavamale tegevusele. Kahjuks ei täitunud sel alal näituse korraldajate soovid täiel määral. Amatööride osavõtt oli üsna leige — peale paari sõjaväeosa koondise olid esinenud ainult mõned üksikud. Näitusel esitatud amatööraparaadid näitasid üldiselt meie amatööride häid võimeid. Paremate ja huvitavamate aparaatidega tutvustame lugejaid lähemalt selle ajakirja järgnevates numbrites, tuues aparaatide täielikud kirjeldused. Kuid pole kahtlust, et näitus on andnud tõuke edaspidiseks agaramaks tegevuseks ja järgmisel näitusel amatööride osavõtt on juba palju elavam. Vististi jäid emale nii mõnedki tagasihoidlikumad, soovides enne tutvuneda teiste saavutustega. Amatööride leiges osavõtus on suurel määral süüdi ka meie radioühingud, kes seni tege-

Lõpp 109. leheküljel.



E2 5231

# NÖITRODÜÜNVASTUVÕTJATE KONSTRUKTSIOONIST

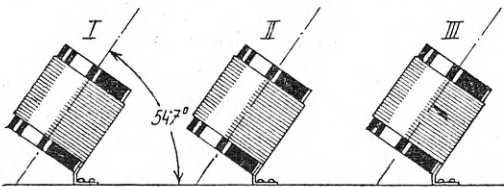
Ins. G. ANDRIEU. Tõlkinud A. P.

Viimasel ajal on amatöörid nõitrodüünvastuvõtjatele hakanud pöörma järjest suuremat tähelepanu ja nendega saavutatud tulemused tõendavad, et see pole olnud sugugi üleliigne. Vaadeldes uuemaid püüdeid ja saavutusi nõitrodüünvastuvõtjate ehitamisel võib näha, et nõitrodüünid lähenevad ikka rohkem ja rohkem vastuvõtja ideaalile. Ka käsitamise lihtsuse mõttes ületavad nõitrodüünvastuvõtjate uuemad tüübid seni kõige lihtsamaks peetud transponeervastuvõtjad. Nõitrodüünvastuvõtja täidab temale asetatud ülesanded aga ainult siis rahuldavalt kui ta on korralikult ehitatud, kõigepealt kõrgesagedusastmed täielikult nõitraliseeritud. Omavõnkumistest hoidumiseks vastuvõtjates sagedasti tarvitatavad kõrgesagedusharuvoolud ja anood- või võreahelasse lülitatud oomilised takistused ei anna peaaegu kunagi häid tulemusi ja nõnda sumbutatud vastuvõtja ei anna töötamisel kaugeltki maksimaalseid tagajärgi.

Käsitan selles kirjutises peamiselt kõrgesagedusastmete konstruktsiooni ja nende asetamist, et hoiduda nende omavahelistest sidestustest.

## Nõitroformerite omavahelise sidestuse kõrvaldamine.

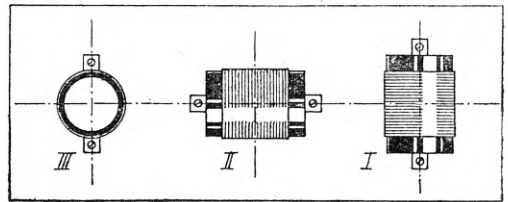
Üheks nõitralisatsiooni põhitingimuseks on, et vastuvõtja ehitamisel hoidutaks kõrgesagedusvoolude pääsmisest anoodahelalt võreahelale poolide sidestuse, juhedevahelise mahtuvuse või isolatsioon-



Joonis 1.

materjali juhtivuse tõttu, sest tõelikult saab nõitraliseerimisega tasakaalustada ainult selle osa kõrgesagedusvoolust, mis lambi anoodi- ja võreahelalise mahtuvuse kaudu anoodilt võrele pääseb. Poolide oma-

vahelise sidestuse kaotamine nende vahe suurendamise ja asetusega polegi nii kerge, kui näib pealiskaudsel vaatlemisel. Eriti teravalt tuleb see ilmsiks lühilainete vastuvõtmisel. Joonisel 1 näeme nõitroformerite asetust, kus nõitroformerite teljed asuvad üksteisele paralleelselt ja sünnitavad horisontaaljoonega ca 55° nurga. Seejuures tulevad nõitroformerid ükstei-



Joonis 2.

sest asetada nii kaugemale, et ühe nõitroformerit mähise algus ei jääks teise nõitroformerit mähise lõpuga ühele joonele. Seda asetust kasutati kuni viimase ajani peaaegu kõigis ameerika standardnõitrodüünides ja saavutati rahuldavaid tagajärgi.

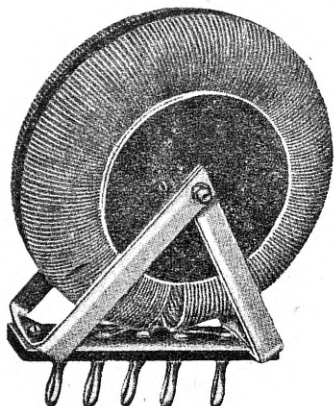
Teine meetod seisab selles, et nõitroformerid asetatakse üksteisele 90° nurga all (joonis 2). Selle asetamisviisi juures tuleb silmas pidada, et nõitroformerite teljed lõikuksid täpselt mähiste keskel, sest et ühe nõitroformerit väiksemgi kõrvalekaldumine annab võimaluse ülejäänud nõitroformeritel selle peale induktiivselt mõjuda. Nõitroformerite õige asetus on kõige soovitamam kindlaks teha katsete abil, kasutades selleks detektorit galvanomeetriga või veel parem lampgalvanomeetrit, mille abil leitakse seisend, kus nõitroformerite sidestus kõige väiksem. Niiviisi saab aga paigutada kõige enam ainult kolme nõitroformerit, sest on võimatu neljandaie leida asendit, kus ta telg poleks eelmistele paralleelne.

Peale selle tuleb mitmeastmeliste kõrgesageduskõvendajate ehitamisel silmas pidada, et poleks soovimata induktiivset sidet esimese lambi võreahela ja kolmanda lambi anood- või võreahela vahel.

Seesuguste sidestuste mõju avaldub kahe- ja enamastmelistes kõrgesageduskõvendajates juba nii tugevalt, et on võimata vastuvõtjat korralikult tööle panna.

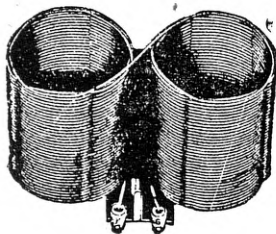
*Puistevabad poolid.*

Täielikkuse mõttes tuleks tähelepanu juhtida suletud magnetväljaga poolidele, mida viimasel ajal on hakatud õige palju



Joonis 3.

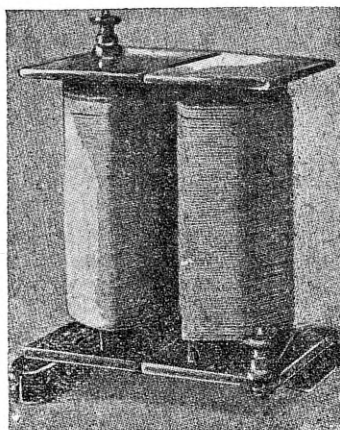
kasutama Ameerikas ja Inglismaal ja mille juures pole tarvilik, et nende telgede vahe üksteisest suur oleks. Üks sarnastest on n. n. *toroidpool* (joonis 3), mis kujutab endast rõngaks keeratud silinderpooli. Sellise pooli magnetväli kujutab endast kinnist ahelat ja jääb pooli, mille tõttu selle pooli magnetjõujooned ei mõju poolist kuigi kaugele. Sellised poolid võib vastuvõtjas asetada õige lähestikku, ilma et nende mõju üksteisele kuigi suur oleks.



Joonis 4.

Teist kinnise magnetväljaga poolide konstruktsiooni kujutavad *joonised 4 ja 4 a*. Need koosnevad kahest kõrvuti asetatud silinderpoolist ja neid nimetatakse kuju järgi *binokelpoolideks*. Oma kinnise magnetvälja tõttu on neil peaaegu samased

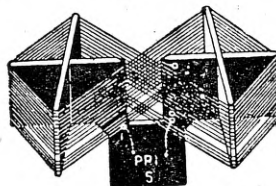
omadused kui toroidpoolidel, ainult nende puiste ja seega ka induktiivne mõju kaugusse on toroidpoolidega võrreldes pisut suurem.



Joonis 4-a.

Kolmanda liigi puistevabadest poolidest moodustavad n. n. *kaheksakujulised poolid*. Need koosnevad kahest kandilise või silinderpoolist, mille traat on mähitud kaheksakujuliste ringidena. Üht sellist pooli kujutab *joonis 5*.

Kokkuvõttes võiks n. n. puistevabade poolide kohta öelda, et neid võib küll nii mõneski lülituses tagajärjerikkalt kasutada, kuid ei tohi siiski unustada, et nende kõrgesagedusetakistus ebaotstarbekohase pikkuse ja läbimõõdu suhte tõttu on pisut suurem kui silinderpoolidel. Teiseks pole sugugi kerge toroidpoolidele anda vajalikku mehhaanilist tugevust. Küllaldase mehhaanilise tugevuse saavuta-



Joonis 5.

miseks tuleb neid lakiga katta, mis aga elektriliste kadude mõttes teatavasti pole sugugi soovitatav.

*Kapseldatud nõitrodüünavastuvõtja.*

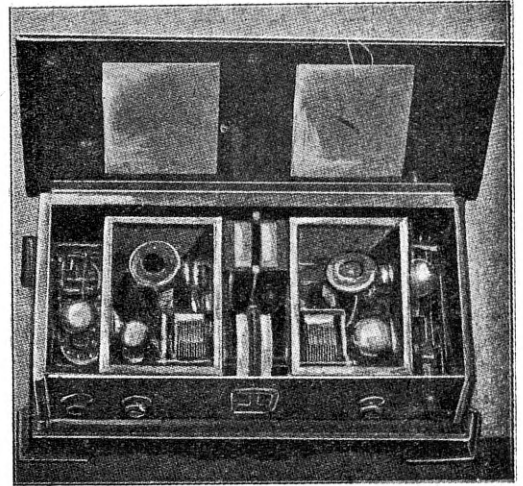
Lisaks eelmistele meetoditele on viimasel ajal poolide üksteisele mõjumisest

hoidumiseks tarvitusele võetud hoopis uus ja õige algupärane abinõu. Nõitroformeriteks kasutatakse harilikke suure magnetväljaga silinderpoole, kuna nõitroformeritevahelisest magnetilisest sidemest hoidumiseks üksikud kõrgesageduskõvendaja astmed üksteisest eraldatakse metallvaheseintega<sup>1)</sup>. Suurtel vastuvõtjatel, mis Ameerikas viimasel ajal ehitatud, on peale kõrgesagedusastmete ka transformatorite või paispoolidega sidestatud madalsagedusastmed metallvaheseintega eraldatud. Selline eraldamine on loomulikult mõeldav ainult rohkem kui kahe m. s.-astmega vastuvõtjates. Vaheseina materjaliks on viimasel juhul soovitav kasutada magnetiseeritavat metalli, näiteks õhukest raudplekki, mis transformatorite või paispoolide magnetvälja levimist paremini takistab.

Peale nõitroformerite-vahelise soovimata sidestuse täieliku kõrvaldamise toob vaheseinte kasutamine ehk kapseldamine veel muidki paremusi. Peab aga silmas pidama, et kapseldamine sünniks õieti; vastasel korral võib sellest olla ennem kahju kui kasu. On tuntud nähtus, et kohaliku saatja töötamise ajal seda võib kuulda ka siis, kui vastuvõtja kõrgesagedusastmed välja lülitatud. Kui vastuvõtja tundlik, siis jääb kohalik saatja ka antenni ja maandusetagi kuuldavaks. See nähtus põhjeneb sellel, et audionahela poolid ja ühendusjuhed kohalikkult saatjat vastu võtavad. See tõendab küll vastuvõtja head tundlikkust, kuid selektiivsuse mõttes on selline nähtus täitsa soovimatu.

Arusaadavalt ei võta kapseldamata vastuvõtja ühendusjuhed ja poolid vastu ainult kohalikkult saatjat, vaid ka igasuguseid, nagu mootorite, valgustusvõrgu, tänavraudtee jne. segamisi. Seejuures on harilikult kohalikud segamised palju suurema tugevusega kui mõne vastuvõetava kaugesaatja kandevlaine. Kui nüüd kõrgesagedusastmed metallseintega kaitsta, on arusaadav, et õige suur osa segamistest ära jääb. Ka kõrvaldatakse sellega kohaliku saatja mõju ühendusjuhedele ja poolidele, mis vastuvõtja selektiivsust tunduvalt tõstab. Hästi kapseldatud vastuvõtjas ei tohi kohalik saatja

isegi peatelefonides kuulda olla, kui esimene kõrgesageduslamp kustutatud, antenn ja maandus aga vastuvõtja külge jäetud. Seejuures peab muidugi ka esimene kõrgesagedusaste olema hästi nõitraliseeritud, et kõrgesagedusvõnked lambi võre ja anoodi vahelise mahtuvuse kaudu esimesest lambist mööda ei pääseks. Ilma antenni ja maanduseta ei tohi vastuvõtjas kohalikkult saatjat kuulda olla ka terava häälestuse puhul. Kohalik saatja peab hästi kuulduma siis, kui vastuvõtja antennipuksiga ühendatakse umbes 2 m pikkune juhe.



Joonis 6.

Kõrgesageduskõvendaja astmete täielik üksteisest eraldamine ja kapseldamine ei too vastuvõtja ehitusse kuigi suuri muudatusi. Kapseldatult pole vaja kõrgesagedusastmeid üksteisest kaugemale asetada, sest et nende vastastikuse induktiivse, samuti mahtvusliku mõju kõrvaldab täielikult metallvahesein. Kapseldamine võimaldab vastuvõtja üksikud kõvendusastmeid metallkastikesse valmis monteerida, mis siis võib vastuvõtjasse üksteise kõrvale asetada. Iga kõrgesageduskõvendaja-aste koosneb nõitroformerist ühes selle juurde kuuluva pöörkondensaatoriga, lambialusest ja nõitrodoonist. Kõik üksikosade-vahelised ühendused tulevad teha metallkasti sees, ainult üksikuid kõvendusastmeid ühendavad juhed viiakse metallkasti seintesse puuritud augukeste kaudu välja. Tuleb silmas pidada, et ühendusjuhede ja metallvaheseinte vaheline iso-

<sup>1)</sup> Metallvaheseinte ehitamise kohta v. pikemalt „Radio“ nr. 1, 1928.



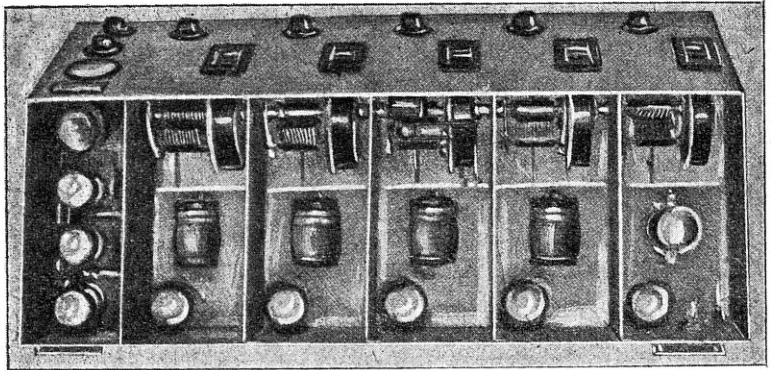
latsioon oleks erilisel hea. Peale eelpoolloetletud paremuste, mis kapseldamine pakub, võimaldab see ka nõitrodüünvastuvõtja mõõte tunduvalt vähendada. Samuti kaotab see täielikult käemõju vastuvõtjale. Et üksikute kastikeste vastastikust mahtuvuslikku mõju kaotada, selleks tulevad kõik kastid isekeskis elektriliselt ühendada ja maandada. Maandamiseks võib need ühendada ka miinusküttejuga.

Osaühendusjuhdest, nimelt kütte-, anood- ja eelpeingehed, mis patareidega otsekoheses ühenduses, võivad olla hariliku isolatsiooniga ja need võib keerutada kaabliks, ühisesse kummitorusse asetada või paelaga kokku mähkida. Niiviisi on võimalik juhesid ühe augu kaudu läbi metallvaheseina viia, kuna see ei kutsu esile mingisuguseid nimetamisväärt elektrilisi kadusid. Võreühendused tulevad asetada üksikult ja metallseinast võimalikult eemale. See on maksimaalselt kõrgesagedusvoolusid kandvate anoodjuhede kohta, mis asuvad näiteks lambi anoodi ja nõitroformerit jne. vahel. Madalsagedusvoolusid kandvate juhede asetusel pole kuigi suurt tähtsust.

Uue konstruktsiooni puhul, kus pea-aegu kõik osad monteeritud metallkastikesse, võib loobuda ka eboniit- või puupõhilauast. Selle asemel tarvitatakse sagedasti metallraami, mille külge kinnitatakse metallkastid ja eboniitribad madalsagedustransformaatorite jne. jaoks, kui viimased pole asetatud metallkastidesse. Metallkastid valmistatakse 0,7—1 mm alumiinium- või vaskplekist. Põhja ja kaane paksus on harilikult 1—1,5 mm.

Joonisel 6 on toodud ülesvõtte ühest sellise konstruktsiooniga vastuvõtjast. See on ühe kõrgesagedusastmega väike nõitrodüünvastuvõtja. Vasemas metallkastis asuvad antennipool, häälestuskondensaator, astmelülili, nõitrodoon ja kõrgesageduslamp. Parempoolses kastis on näha teine kõrgesagedustransfor-

maator (nõitroformer), häälestuskondensaator, võretakistus, võrekondensaator ja audionlamp. Sümmeetria saavutamiseks on esimene madalsagedusaste asetatud paremale, teine vasemale poole metallkaste. Kahe metallkasti vahel asub võre-eelpeingepatarei ja kondensaatorite trummelskaalad<sup>1)</sup>. Et vastuvõtja oleks nägusam, on antenni, maanduse, pata-



Joonis 7.

reide ja valjuhääldaja ühenduskruvid asetatud kasti taha. Metallkastide kaaned on kinnitatud vastuvõtja kaane külge. Selle sulgemisel sulguvad ka miinusküttejuga ühendatud metallkastid. Kõrgesagedustransformaatorid on vahetatavad.

Joonisel 7 on ühe uuema 9-lambilise nõitrodüünvastuvõtja ülesvõtte. See vastuvõtja koosneb 4 kõrgesagedusastmest, audionist ja neljast madalsagedusastmest. Huvi pakub aparaat oma konstruktsiooni lihtsuse, mitte lampide arvu poolest. Kõik kõrgesagedusastmed on üksteisest eraldatud metallseinte abil, mis võimaldabki nii suure arvu kõrgesagedusastmete nõitraliseerimist. Näib esialgu, et viie häälestusahela häälestamine on väga raske, kuid sellest on üle saadud kõigi kondensaatorite mehhanilise sidestumisega. Kui saatja on üht nuppu pöördes leidnud, siis tuleb veel ainult iga kondensaatorit peenreguleerija abil reguleerida. Vastuvõtja konstruktsiooni vaatlemisel võib märgata, et see läheneb materjali kokkuhoiu kui ka selle kasutamise poolest tugevvoolu lülituskilpide ehitusele. Tarvitatud materjali hinna mõttes pole see ka sugugi halb.

<sup>1)</sup> Trummelskaalade ehitusõpetus v. „Raadio“ nr. 1/1928.

# NÖITRO-ABELÉ-VASTUVÕTJA

Dipl. ins. E. MALTENEK.

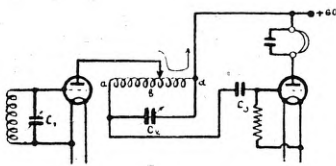
## Abelé-vastuvõtja.

Aastat 4—5 tagasi pöördi raadio-erikirjanduses tähelepanu n. n. Abelé-vastuvõtjale. Kuigi need kirjutised tunnustasid selle haruldaselt vaimurikka lülituse paremusi<sup>1)</sup>, ei leidnud ta laiemates ringkondades seda poolehoidu, mida ta väärib. Populaarseks pole ta saanud tänini — näib koguni, et ta sootu kaob meie silmapiirilt.

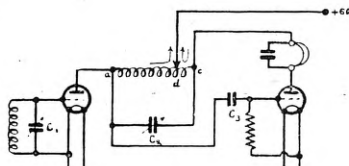
Selle artikli autoril oli omal ajal palju tegemist nii Abelé originaal-lülitusega kui ka autori enda väljatöötatud variantide ja täiendustega. Saavutatud resultaadid olid enam kui rahuldavad. Alles mõni päev tagasi juhtusin kuulma üht neljalambilist nõitrodüüni, mille ehitasin umbes kolm aastat tagasi ja mis baseerub nimetatud Abelé-lülitusel: kõige erapooletumal hindamisel tuli tunnustada, et ta pole ammugi iganud, vaid et ta võiks veel praegugi edukalt võistelda kõige uuemate vastuvõtjatega küll selektiivsuse kui kõla suhtes. Näib, et meie amatöörid on seni kahjuks väga vähe tegemist teinud Abelé-lülitusega, kuid usun, et nad saavutaksid temaga vast paremaid resultate kui nii mõnegi ultramoodsa

sageduslambi anoodvool juhitakse läbi anoodpooli ühe osa (*bd*), mis nii moodustab transformatori primäärmähise. Terve pool (*ad*) on sekundäärmähiseks ning tema otsast (*a*) juhitakse anoodpinge võre kondensaatori  $C_3$  kaudu audioni võrele. Sellest näeme, et viimasel ajal moodi läinud Nõitrovok-vastuvõtja<sup>1)</sup> pole õieti muu, kui Abelé lülituse väike variant, milles kahjuks on kasutatud ainult Abelé-lülituse esimene võte.

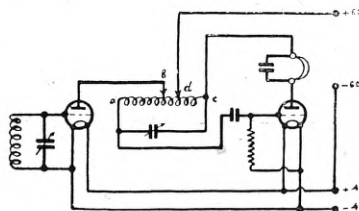
Teine, — kaugelt suurema tähtsusega võte on Abelé reaktsioon (*joonis 2*), mida võib kasutada ka ilma esimeseta: Näiteks harilikust häälestatud anoodahelest (*ac*) juhitakse vool välja mitte pooli lõpust, vaid kustki keskelt (*d*). Teise otsa kaudu (*c*) juhitakse samasse pooli audioni vool, mis pääseb poolist välja sama haru (*d*) kaudu. See vool läheb vastupidises sihis ja annab reaktsiooni. Mida suuremaks teha *dc*, seda suurem on reaktsioonkeerdude arv, seda tugevam reaktsioon. Reaktsiooni reguleerimiseks monteeritakse punkti *d* astmelüliti, millega võib *dc* keerdude arvu peenelt reguleerida. Kuna reaktsioon kujuneb siin keerdude *dc* ja *ad* vahelise induktiiv-



Joonis 1



Joonis 2



Joonis 3

süsteemiga. Allpool toon ühe nõitralseeritud Abelé-vastuvõtja täpse kirjelduse ja ehitusplaani. Vast annab see tõuke uuteks katseteks ja täiendusteks.

## Abelé originaallülitus.

Temas sisaldub õieti 2 täiesti iseseisvat võtet. Esimeseks on autotransformaator-sidestus kõrgesageduslambi ja audioni vahel (*joonis 1*). Kõrge-

ooni tagajärjel, siis on meil tegemist induktiivse reaktsiooniga. Peale viimase annab aga Abelé-lülitus veel mahtuvusliku reaktsiooni: Häälestamiskondensaatori  $C_2$  kaudu kandub audioni anoodpinge KS-lambi anoodile; see annabki mahtuvusliku reaktsiooni. Mida suuremaks pöörata  $C_2$  mahtuvuse, seda tugevam on mahtreaktsiooni mõju. Viimases asjaolus peitubki Abelé-lülituse suur paremus: induktiivset reaktsiooni

<sup>1)</sup> Vaata näiteks: A. Clavier „Les ondes courtes“.

<sup>1)</sup> Raadio nr. 2, lhk. 53.

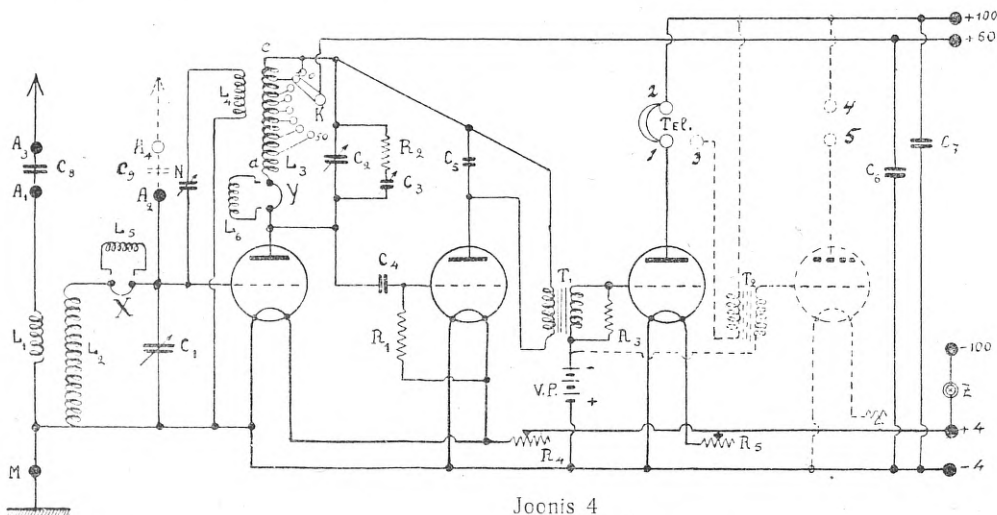
tuleb häälestamisel järjest reguleerida: mida pikem on häälestatav laine, seda tugevamaks tuleb teha reaktsioon. See on pahe, sest reaktsiooni järelreguleerimine on eriti tülikas selle tõttu, et ta peab sündima väga täpselt. Abelé-lülituses sünnib see järelreguleerimine automaatselt, sest pikemal lainel on kondensaatoril  $C_2$  suurem mahtuvus, mille tagajärjeks on ka tugevam mahtuvuslik reaktsioon. Keerdude  $dc$  paraja valikuga seatakse reaktsioon ühel teataval lainel soovitud tugevusele; pikematel ning lühematel lainetel reguleerib siis  $C_2$  automaatselt reaktsiooni tugevust, nii et keerdude  $dc$  arvu pole enam tarvis muuta. Lainepiirkond, milles on võimalik seesugune automaatne reguleerimine, on küllalt suur; teda võib näiteks vabalt tarvitada 350--500 meetrilisel piirkonnal. Alles väljaspool seda piirkonda seisvate lainete vastuvõtmisel tuleks muuta keerdude  $dc$  arvu.

Abelé originaallülituses (joonis 3) on mõlemad võtmed ühendatud: üks ja sama lihtne pool ( $ac$ ) on nii autotransformaatoriks (primäär =  $bd$ ; sekundäär =  $ac$ ), kui ka reaktsioonmähiseks ( $dc$ ). Selle tagajärjel on poolide ehitus äärmiselt

väga suuri paremusi. Kuna Abelé ajal veel ei tuntud 'nöitrodüüne', siis tarkas autoril mõte katsuda nõitraliseerida ka Abelé kõrgesagedusastet. Terve rea katsete järelduseks oli Nöitro-Abelé vastuvõtja, mis omal ajal äratas teatavat tähelepanu.

Katsed näitasid, et nõitraliseerimine sünnib kõige hõlpsamini joonisel 4 antud lülitusega. Kuna selektsioon oli nii kui nii küllaldane, siis jäeti välja autotransformaator-võtte; sellega muutub konstruktsioon märksa lihtsamaks, eriti sel juhul, kui tahetakse lihtsal kombel saavutada ümberlülitust pikkade lainete jaoks.

Nagu lülituskavast näha, on kõrgesageduslambi võreahelaks harilik sekundärlülitus pooliga  $L_2$  ja pöörkondensaatoriga  $C_1$ . Lühikestel lainetel on antenn seotud aperioidilise pooliga  $L_1$ , pikkadel aga on kohasem primäärvastuvõtt, kusjuures antenn ühendatakse nupuga  $A_2$ . Selektiooni tõstmiseks on väga soovitatav 100 cm suurune plokk-kondensaator  $C_0$ , mille tarvitamisel antenn tuleb nupule  $A_4$ ; sama otstarb on ploki  $C_5$  lühikeste lainete puhul. Pikkade lainete vastuvõtmisel lülitatakse poolipesasse  $X$  paras ledionpool  $L_5$  (80—150 keerdu), kuna



Joonis 4

lihtne; vastuvõtja selektsioon on autotransformaatori kasutamisel väga suur ning reaktsioon on painduv ja ülilihtne käsitada.

*Nõitraliseeritud Abelé-vastuvõtja.*

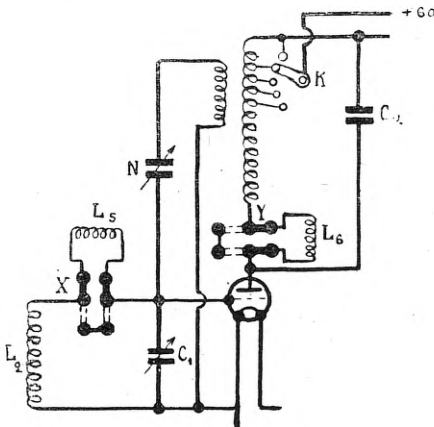
Kõrgesageduslambi sisemahtuvuse nõitraliseerimine annab kõigil lülitustel

lühikestel lainetel on  $X$  lühiühendatud vastava ühenduslooga.

Kõrgesageduslambi anoodahelas on lühikeste lainete Abelé-pool  $L_3$ , mille ülemisse otsa ( $c$ ) juhitakse audioni anoodvool. Astmelülili  $K$  abil seatakse

sisse paras reaktsioon. Nõitraliseerimiseks on mähis  $L_4$  ja nõitrodoon-kondensaator  $N$ . Pikkade lainete puhul lülitatakse pesasse  $Y$  lisapool  $L_6$  (ledionpool 150—200 keerdu), kuna lühikestel on  $Y$  lühühendatud. Pika laine reaktsioon saavutatakse ainult lühilaine pooli  $L_3$  abil; selleks on määratud astmelülili viimased kontaktid, mis ühendatud 30—50 keeruga (võrdle joonis 7); kui kaod pole liig suured, siis on sellest reaktsioonist kuni 2000 meetrini täiesti küllalt.

Autori kogemuste põhjal pole tarvis erilist mähist pika laine nõitraliseerimiseks. Kui vastuvõtja on hästi nõitraliseeritud lühikestel lainetel, siis jääb ta stabiilseks ka pikkadel, ilma et oleks tarvis muuta nõitrodooni. Teoreetiliselt näib see olevat vast kahtlane, kuid põhjuseks on siin arvatavasti asjaolu, et pikkadel lainetel on kalduvus ostsilleerimiseks alati väiksem kui lühikestel, nii et pole tarvidust eriti täpseks nõitraliseerimiseks. Üleminekul lühikestelt lainetelt pikkadele tuleb nii siis juurde lülitada ainult lisapoolid  $L_5$  ja  $L_6$ , kuna kõik muu jääb endiseks. Teadagi võib ka poolid  $L_5$  ja  $L_6$  monteerida aparadi sisse ning juurelülitust toimetada ümberlülitajatega (joonis 5). Selleks on ainult tarvis kaks head kahepoolilist ümber-



Joonis 5

lülitat (Utility). Kuid poolide hea asetus on siis märksa raskemini läbiviidav ning aparadi suurus kasvab tunduvalt. Seejärel on järgnevas kirjelduses jäädud vahetatavate lisapoolide juurde.

Võib juhtuda, et väga nõrgal vastuvõtul tuleb tarvitada äärmiselt kõva reaktsiooni; niisugusel korral on reaktsioonihüpe kahe kõrvutiseadva kontakti vahel (1 keerd) liig suur. Selle hüppe peenreguleerimiseks tarvitab autor hea eduga sumbutusahelat  $C_3 R_2$ , milles  $R_2 = 10\,000$  oomi ja  $C_3 = 10$  cm. Pöörkondensaatoril  $C_3$  on nii siis harilikult nõitrodooni mahtuvus, kuid tema algmahtuvus peab olema äärmiselt väike. Kuna müügil olevatel pöörplaatidega nõitrodoonidel on algmahtuvus harilikult suur, siis tarvitab autor isevalmistatud üheplaadilist pöörkondensaatorit (plaadi raadius 5—6 cm, kaugus paigalseivast plaadist umbes 1 mm), mille plaadid väljapöördult hoiduvad väga kaugel üksteisest. Ainult niisugusel korral ei tekita see sumbutusahel mingisuguseid kadusid, kui  $C_3$  on täiesti välja pöördud.

Joonisel 4 on näidatud ainult üks madalsagedusaste, mis lülitatud harilikul kombel. Transformaatori sekundäärmähisega paralleelselt lülitatud takistus  $R_3$  (100 000 — 200 000  $\Omega$ ) on väga soovitatav; tema paras suurus leitakse proovimisel. Veel parem on, kui  $R_3$  jaoks võtta pöör-takistus, mille suurust saab pidevalt muuta. Tema reguleerimisega seatakse vastuvõtja parajale hääletugevusele. Soovitakse juurde lisada veel teine madalsagedusaste (joonisel punkteeritud), siis on tarvilik, et oleks võimalik kuulda kas kolme või nelja lambiga. Kõige lihtsam lülitusviis selleks kujuneb skeemil näidatud kolme telefonipuksi 1, 2 ja 3 abil: kuulamisel 3 lambiga pistetakse telefonijuhed puksidesse 1 ja 2; kuulamisel nelja lambiga aga puksidesse 4 ja 5, kuna 1 ja 3 ühendatakse vastava lühühendajaga.

Ühemikrofaaradilised plokid  $C_6$  ja  $C_7$  on tarvilikud, eriti siis, kui anoodpatari on vananenud. Esimesel kahel lambil võib olla üldine reostaat ( $R_4$ ); viimastel aga peaks olema eraldi reostaadid või — kui tarvitatakse lampe, mis töötavad normaalselt 4 voldiga — nad lülitatakse ilma reostaatideta otse 4 voldi juhede külge. Kaitselambike  $Z$  on igal juhul soovitatav.

#### Üksikosad ja materjal

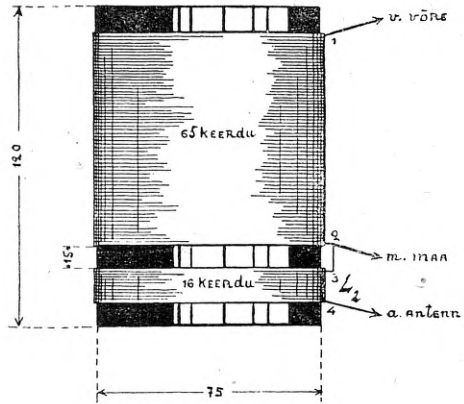
Teadagi peavad kõik osad olema head; vähemalt peavad nad vastama *low-loss*

*printsipi nõuetele.* Erilist tähelepanu väärivad kondensaatorid ja poolid. Pöörkondensaatoritel peab olema väike algmahtuvus, sest vastasel korral pole võimalik katta 200—2000 meetrilist lainepiirkonda ainult 2 poolipaariga. Madalsagedustransformaatorist oleneb kõla headus. Seepärast ei tohi tema ostmisel kokku hoida; ainult sel juhul, kui aparat on määratud ainult telefoniga kuulmiseks, võib transformaator olla odavam tüüpi. Kõik plokkondensaatorid peavad olema kõige paremad;  $C_8$  ja  $C_9$  jaoks on soovitatav õhkplokid.

*Poolide mähkimine*

Poolialusteks tarvitame eboniidist või mingist teisest isoleerainest õhukese seinaga toru. Soovitatav on, et toru pinnal oleks ribid, nii et pealemähitud traat ei puutuks toru külge. Kõrgesageduslambi võrepoolile ( $L_2$ ) mähime 65 keerdu kõrgesageduslitset (joonis 6). Enne mähkimise algust puhastatakse litse ots siidisulatsioonist, keeratakse traadikesed hästi kokku ning hoitakse piiritusleegis. Niipea kui traadid on helepunased, kastetakse nad viibimata enne valmis pantud piiri-

- Üksikosad 3-lambilise aparadi ehitamiseks*
- $C_1$  ja  $C_2$  pöörkondensaatorid, 500 cm, ilma peenregulaatorita („Baltic“ „Lur“, hea „Selektor“)
  - 2 peenreguleerimisskaalat nende juurde
  - $C_3$  nõitrodoon-pöörkondensaator
  - $N$  harilik nõitrodoon kruvitellimisega
  - $C_4$  plokkondensaator, 200 cm (Loewe, Baltic)
  - $C_5$  plokkondensaator, 2000 cm (Loewe, Baltic)
  - $C_6$  ja  $C_7$  plokkondensaator, 1 MF
  - $C_8$  ja  $C_9$  õhkplokid, 100 cm
  - $R_1$  võretakistus, 2—4 megoomi (Loewe)
  - $R_2$  takistus, 10 000 oomi (Loewe, Dralsoiid)
  - $R_3$  pöörtakistus, 0—500 000 oomi (Preh-standard)
  - $R_4$  ja  $R_5$  reostaadid, 10 oomi
  - $T_1$  madalsagedustransformaator 1:3 (Ahemo C või D, Pye, Ferranti)
  - $X$  ja  $Y$  poolipesad
  - $K$  astmelülili, 10 astmega (Baduf)
  - 3 lambipesa (Radix, Preh)
  - $Z$  kaitselambi pesa
  - 1 esiplaat, 600 × 200 mm, isoliit, trolleit eboniit
  - 1 väike plaat ühendusnuppude aluseks, 350 × 50 mm
  - 1 aluslaud, puust, 600 × 300 mm
  - 2 eboniitтору, 75 mm läbimõõt, 110 ja 120 mm pikk
  - 30 m kõrgesageduslitset, 3 × 30 ( $L_2$  ja  $L_3$  jaoks)
  - 10 m siidisulatsiooniga traati 0,8
  - 10 m puuvillaisulatsiooniga traati 0,3 ( $L_1$  jaoks)
  - 5 telefonipuksi
  - 7 ühendusnappu, ühendustraati isoleertoru jne.
  - Ledionpoolid 75, 100, 150 ja 200 keerdu (Loewe, Baduf)
  - Kõrgesageduslamp (Philips A 435 või Radio-Micro R 24)
  - Audion (Philips A 409)
  - Madalsageduslamp (Philips B 406)



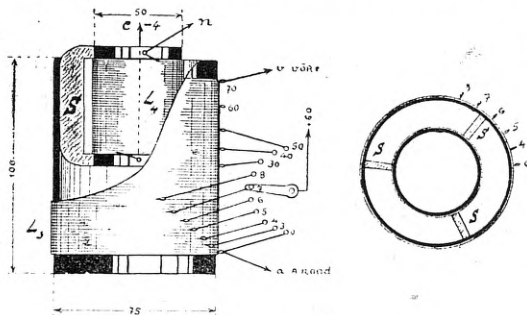
Joonis 6

tusse. Oli kuumendamine paras, siis sulab lakk piiritusel ning kõik traadikiud on puhtad. Ei sula lakk, siis oli kas kuumendust vähe või sündis piiritusel kastmine liig hilja (s. t. traat oli juba jahtunud); tõmbuvad traadikiud aga peale pesemist pruunikaks ja tuhniks, siis oli kuumendatud liig kaua. Nii ühel kui teisel juhul ei aita muud, kui tuleb puhastatud traadiots ära lõigata ja kogu protseduuri korrata, sest vastasel korral ei hakka tina kiudude külge. On ots puhas, siis hõõrutakse teda n. n. jootmisrasvaga (Lötfett) ning tinutatakse kolbi ja jootmistinaga (mitte tinooliga!), nii et tina jookseks kõigi kiudude vahele ja liidaks nad ühte. Sel jootmisel on väga suur tähtsus, sest kui tina ei hakka iga üksiku kiu külge, võib juhtuda, et litse töötab halvemini kui harilik traat.

Pealemähitud traadi teine ots puhastatakse ja joodetakse täpselt samal kombel. Otsade kinnitamiseks ei tõmmata neid läbi alusesse puuritud aukude (nagu

seada tehakse hariliku traadi puhul), vaid nad seotakse kinni ümber toru mähitud niidiga.

Antennimähis ( $L_1$ ) mähitakse harilikust traadist (0,8), nii et  $L_1$  ja  $L_2$  vahele jääks umbes 15 mm laiune vaba ruum. See mähis saab umbes 16 keerdu kuid on soovitatav jätta 10 keeru juurde vaba haruühendus, sest võib juhtuda, et mõni antenn töötab paremini 10 keeruga.



Joonis 7.

Abelé-poolil on kokku 70 keerdu (joonis 7) terve rea haruühendustega. Kuna pooli ühes otsas on harud iga keeru järelt, siis oleks selle osa mähkimine litsetraadist väga tülikas. Seepärast on soovitatav tarvitada litsetraati ainult 8 ja 70 keeru vahel, kuna pooli alumine ots mähitakse harilikust traadist (0,8). Ka litsemähisel tuleb võtta iga 10 keeru järelt haru; selleks lõigatakse traat iga haru kohal katki, puhastatakse otsad, joodetakse traadi lõpp ja järgmise algus

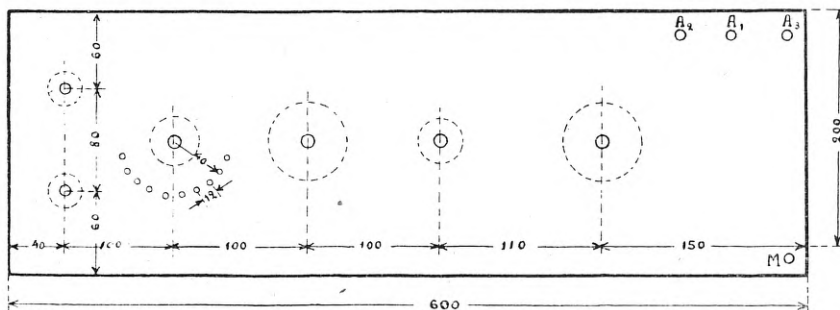
mille külge hiljem joodetakse harutraat. Hariliku traadi puhul on harusõlmede tegemine äärmiselt lihtne, litse juures nõuab see aga piinliku ettevaatust ja hoolt. Kes ei ole küllalt vilunud litse käsitlemisel, sellele tuleb tingimata soovitada kogu Abelé-pooli jaoks harilikku traati

Nöitraliseerimismähis  $L_4$  tuleb eraldi alusele. Viimaseks võib tarvitada 5 cm läbimõõduga eboniittoru (umbes 5 cm pikk), hädakorral ka parafiinis keedetud pappsilindrit. Mähitakse 60 keerdu 0,3 mm traati ( $2 \times$  puuvill), kuid vastupidises sihis eelmise mähisega: hakati Abelé-mähist mähkima ülalt (ots  $v$ ) kellaosuti käigu sihis, siis alatakse  $L_4$  ka ülalt, kuid vastupidises sihis kellaosuti liikumisele. Nöitraliseerimispool hoidub Abelé-pooli sees kolme puuhoidja  $S$  abil, mis tilga paksu kopaallakiga kleebitud silindrite külge. Mähiste katteks mingisugust lakki ei tarvitata.

Pikalainepoolide isemähkimiseks pole erilist tarvidust, kuna praegu on müügil väga häid ledionpoole (Loewe, Baduf) kaunis mõõduka hinnaga

#### Monteerimine.

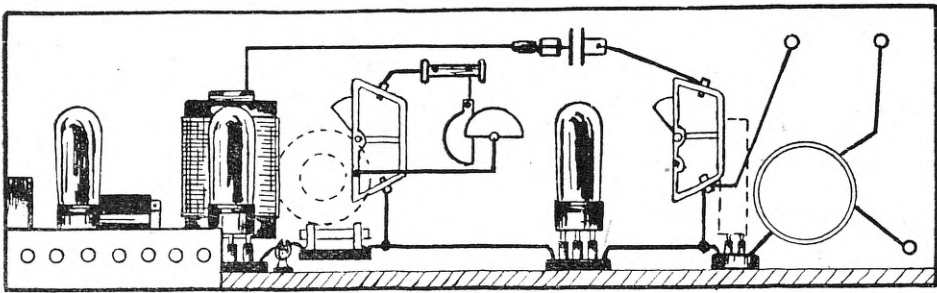
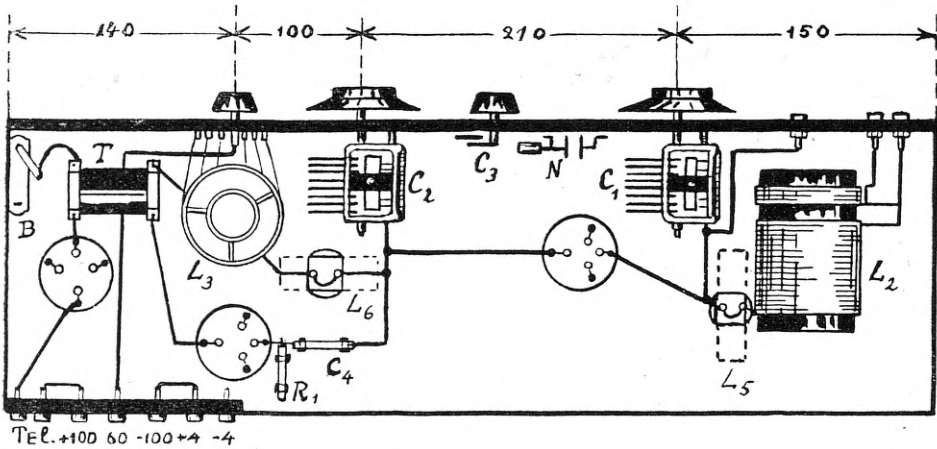
Esiplaadi tagapinnale märgitakse joonis 8 järgi aukude kohad, puuritakse plaati kõik tarvilikud augud ning monteeritakse plaadile kondensaatorid  $C_1, C_2, C_3, C_8, (C_9)$  ja  $N$ , reostaadid  $R_4$  ja  $R_5$  ning astmelülja  $K$ . Viimase kontaktide jaoks tulevad puurida augud ainult siis,



Joonis 8

kokku ning mähitakse alles siis edasi. Viimase 8 keeru alul joodetakse litse otsa harilik traat ning tehakse siis iga keeru järele lihtsalt öösisarnane sõlm,

kui kontaktid monteeritakse otse esiplaadile. Ostetakse aga valmis monteeritud astmelülja (näiteks Baduf) siis teadagi puuritakse plaati ainult selle võlli auk.



Joonis 9

Valmismonteeritud esiplaat kruvitakse aluslaua serva külge ning kindlustatakse mõlemas otsas puust kolmnurkadega, mis kruvitud ühe servaga aluslauda, teisega aga vertikaalselt hoiduva esiplaadi külge. Aluslauda teisele servale kruvitakse ühendusnuppe kande väike plaat.

Aluslauale monteeritakse mõlemad poolid ( $L_2$  ja  $L_3$ ), poolipesad ( $L_5$  ja  $L_6$ ), võreplakk ja takistus ( $C_4$ ,  $R_1$ ), transformator ( $T$ ), võrepinge taskuelement  $B$ , plakkid  $C_6$  ja  $C_7$  ning kolm lambipesa (joonis 9). Üksikosade ligikaudset seisut kujutavad joonised 9 ja 10. Tuleb eriti tähelepanu pöörda sellele, et poolid seisaksid vastamisi perpendikulaarselt ja küllalt kaugel üksteisest (plaanil umbes 40 cm). Ei ole soovitatav vähendada aparadi suurust üksikosade koomalenihutamise teel. Neljanda lambi jaoks tuleks plaat ja aluslaud võtta umbes 10 cm pikem.

*Ühendused.*

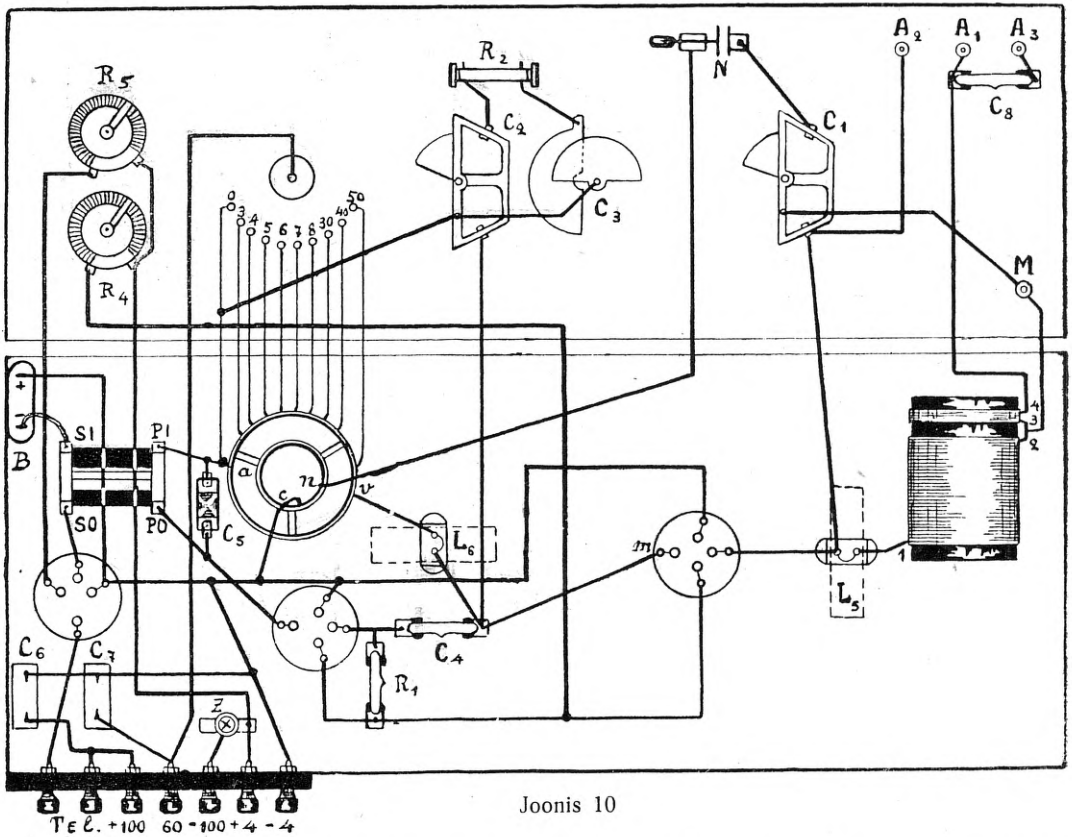
Ühendusteks tarvitatakse umbes 1,5 mm jämedust tinutatud vasktraati. Need juhed,

mis kergesti võivad kokku painduda, isoleeritakse vastava isoleertoruga. Ühendusviisidest on lubatav ainult kruviühendus ja jootmine. Ühendusjuhete täpset asetust kujutab joonis 10, millest ruumi puudusel on välja jäetud ainult takistuse  $R_3$  lülitus. Ühendustehnika kohta v. üksikasjalikumalt minu eelmistes kirjutistes <sup>1)</sup>.

*Nöitraliseerimine.*

Valmis aparaat ühendatakse kõigepealt akkumulaatoriga ja seatakse täpse voltmeetri abil reostaadid õigele kohale. Siis alles ühendatakse ka anoodpatari, kuid antenn ja maa jäetakse eeskätt ühendamata. Sumbutus-kondensaator  $C_3$  pööratakse välja, astmelülilija aga keeratakse kontaktile 0, s. t. seisule, millel anoodvool ei lähegi läbi Abelé-pooli (võrdle joonis 4) ja millel reaktsioon on ainult mahtvuslik. Nüüd seatakse  $C_2$  umbes skaala keskele ( $50^\circ$ ) ning pööratakse esimest pöörkondensaatorit: arva-

<sup>1)</sup> „Raadio“ nr. 2 s. a., lhk. 42.



tavasti kuulub tema ühel teataval seisul naksatus, mis näitab, et vastuvõtja ostsilleerib, niipea kui mõlemad ahelad satuvad resonantsi. Nõitrodoonkondensaatorit  $N$  pööratakse nüüd järjest koomale; ühtlasi pööratakse edasi-tagasi esimest kondensaatorit, nii et nimetatud naksatus korduks. Nõitrodooni ühel teataval seisul kaob see naksatus, ükskõik kuidas esimest kondensaatorit pööratakse. Sel puhul on vastuvõtja kondensaatori keskseisu jaoks ligikaudselt nõitraliseeritud. Nüüd pöörame  $C_2$  umbes  $30^\circ$  peale. Võib juhtuda, et  $C_1$  edasipöörmisel tekib naksatus uuesti; selle kaotamiseks peame nõitrodooni veel pisut ühele või teisele poole pöörma. Nii pöörame  $C_2$  järjest lühemale lainele ja katsume nõitrodooni abil kustutada tekkivat ostsilleerimist. Varsti märkame, et nõitraliseerimine läheb seda raskemaks, mida lühemale lainele jõuame; teatavast piirist peale ei saa me, võib olla, üldse enam nõitraliseerida. Kuid praktiliselt võib rahulduda, kui nõitraliseerimine õnnestub anoodkonden-

saatori ( $C_2$ ) seisul umbes  $25^\circ$  peal ning kui ostsilleerimist ei teki ka pikematel lainetel. Tingimuseks on seejuures, et ostsilleerimine peab kaduma kogu skaalal, ka kõige lühematel lainetel, niipea kui maauhendus lülitatakse vastuvõtja külge. Ei kustu see ostsilleerimine maatraadi ühendamisel, siis pole asi korras.

#### Reaktsiooni proovimine

Antenn lülitatakse puksi  $A_1$  ning vastuvõtja häälestatakse mingi nõrgema jõumaga. Nüüd pööratakse astmelüliti teisele kontaktile (4 keerdu): hääle peab kõvenema, kuid ei tohi kujuneda reaktsioonvilet ( $C_3$  on ikka veel täiesti välja pööratud!). Reaktsiooni mõju peab kasvama ka järgmistel astmetel, vile aga tohib kujuneda umbes 5—7. astmel. On vi'e kord tekkinud, siis peab sissepööratud  $C_3$  tema kustutama

Võib juhtuda, et ka 7. astmel (8 keerdu) ei teki veel vilet; selle põhjuseks võivad olla suured kaod või audionlamp. Nii-



sugusel korral tuleb lisada juurde paar reaktsioonkeerdu. Seda tehakse väga hõlpsasti keerdude 0 ja 3 vahel (joonis 7): pooli otsa mähitakse lihtsalt paar keerdu juurde, nii et astmete 0 ja 3 vahele tuleb umbes 5 keerdu

Kui sumbutaja ( $C_3$ ) ei kustuta mingil kontaktil tekkinud vilet, siis peab oletama, et kondensaatoril  $C_2$  või tema poolil on liig suured kaod. Sel puhul tuleb võtta  $R_2 = 5000$  oomi.

Lühikestel lainetel (kuni 600 m) on tarvitavad ainult reaktsiooni-astmed 0—8; pikkadele lainetele on määratud astmed 30, 40 ja 50. Tarvilik aste oleb pikalainepooli headusest ja üldkadu-dest. Kui juhtub, et reaktsioon on pikal lainel liig nõrk ka viimasel astmel, siis tulevad viimased 3 astet ümber lülitada: 30, 40 ja 50 astmele võtta 40, 50 ja 60 või koguni 50, 60 ja 70 keerdu. On väga soovitatav, et pikal lainel reaktsioon üldse ei tõuseks vileni, sest selleks pole mingit tarvidust, küll aga on see seotud pahedega. Tuleb ka silmas pidada, et reaktsiooni mõju pikal lainel on ploki  $C_3$  tarvitamisel märksa tugevam kui ilma viimaseta.

Nagu algul nimetatud, mõjub Abelé reaktsioon väga ühetaoliselt üle terve lainepiirkonna. Seepärast on vastuvõtmisel tarvis õieti ainult 2 reaktsiooni-astet: üks lühikestele, teine pikkadele lainetele. Astmeid on siiski võetud 10 ainult sel põhjusel, et nende abil oleks võimalik reguleerida hääle tugevust, osalt ka seepärast, et ehitamisel on väga raske korraga leida reaktsiooni parajat keerdude-arvu. Ka võib juhtuda et uus lamb nõuab pisut tugevamat reaktsiooni jne.

*Vead ja puudused*

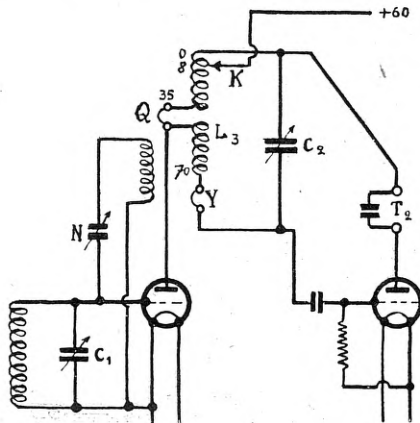
Kui nõitraliseerimine ei õnnestu, siis võib põhjuseks olla:

1. Poolide  $L_2$  ja  $L_3$  induktiivne sidestus (liig ligistikku või mitte perpendikulaarselt seisvad poolid).
2. Nõitrodooni  $N$  liig suur algmahutus (eriti väike peab see olema lambi  $A$  435 puhul).
3. Nõitraliseerimismähise ( $L_4$ ) vale mähkimissiht.
4. Juhete omavaheline induktiivne sidestus (liig ligistikku ja paralleelselt viidud juhed).

Nõitraliseerimist võib hõlbustada lambi  $A$  435 pealmise anoodnupu tarvitamine: Selleks vabastatakse kõrgesageduslambi anoodjala juurde tulev juhe  $m$  (joon. 10), võetakse lambilt ülemise nupu juurde minev juhe ära ning kinnitatakse juheots  $m$  lambi pealmisele nupule; lambi anoodjalg jääb täiesti vabaks.

*Täiendamisvõimalused.*

Selektsiooni tõstmiseks võib soovitada Abelé autotransformaatorlülitust (joonis 3). Teatavaid raskusi sünnitab sejuures ainult ümberlülitamine pikkadele lainetele: Tuleks pool  $L_3$  jagada pooleks ning mõlema poole vahele lülitada lisapooli pesa  $Q$  (joonis 11). Lühi-



Joonis 11

kestel lainetel on  $Q$  lühiühendatud ning k. s.-lambi anoodvool juhatakse läbi  $L_3$  ülemise osa (keerud 35—8), nii et primäärkeerdude arv on 27. Kuna sekundäärühenduseks on kogu pool  $L_3$ , siis on ülekanne (sekundäär: primäär)  $70:27 = 2,5$ . Pikkade lainete jaoks lülitatakse vahele lisapoolid  $Q = 100$  ja  $Y = 180$  keerdu; sel puhul on ülekanne umbes sama

$$\left(\frac{70+180}{100} = 2,5\right),$$

sest reaktsiooniks tuleb arvatavasti 35 keerdu, nii et astmelülili  $K$  ühendub otse pooli  $Q$  lõpuga. Teadagi peavad poolid  $Q$  ja  $Y$  olema induktiivselt seotud.

Kes ei karda vaeva, võiks katsuda välja jätta astmelülili ning tarvitada kindlat reaktsiooni. Sel puhul tuleks Abelé-poolile jätta samad ühendusõidid

nagu ülal kirjeldatud, kuid nendest otsitakse välja proovimisel ainult üks paras (näiteks 5 keerdu) ja ühendatakse see otsekohe + 60 juhega. Üleminekul pik-kadele lainetele tuleks siis muidugi ka + 60 juhe ümberlülitada teda paraja öösi külge (näiteks 40 keerdu).

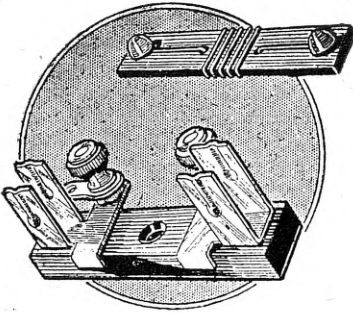
#### Poolide kapseldamisest.

Nagu iga teine „moodi läinud“ asi võib kujuneda paheks, nii on seda praegu karta ka poolide kapseldamises. Tihti näeb täiesti otstarbetult kapseldatud aparate, mis tahavad seista aja kõrgusel ainult oma kapslite tõttu, kuid mis tõelikult ei vääri „vanemaid“ lihtsaid vastuvõtjaid. Kitsad ja väikesed kapslid

ainult sumbutavad; kui asetada kõige parem pool kitsasse kapslisse, siis on resultaat sama, kui võetak스 üsna peenest traadist mähitud väike pool, mille võll ka ilma kapslita ei ulata kuigi kaugele. Kapsel on õigustatud ainult siis, kui ta on küllalt ruumikas ja ka sel puhul ainult neil juhtudel, kus ilma temata ei ole võimalik aparati stabiilseks teha. Nii võib juhtuda, et ka he kõrgesagedusastme puhul on kapseldamine tarvilik, eriti siis, kui tahetakse vähendada vastuvõtja dimensioone või kui tahetakse töötada raamantenniga. Ühe kõrgesagedusastme puhul aga saab väga hästi läbi ka kapslita. Seepärast ei soovita ülal kirjeldatud vastuvõtjat kapseldada.

#### Isevalmistatav kütetakistus.

Praegu tarvitatakse muudetavaid kütetakistusi, reostaate, võrdlemisi vähe. Seda võib eriti märgata vabrikutes valmistatud vastuvõtjates. Mõtet on muudetaval takistusel ainult seal, kus vooluallika pinge muutlik,

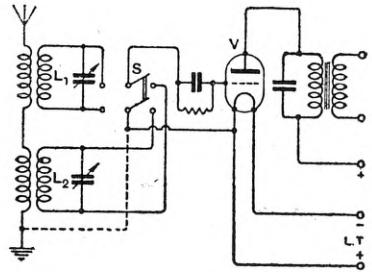


kus soovitakse hääletugevust reguleerida reostaadi abil ja lõpuks tugeva reaktsiooniga audionvastuvõtjates. Juuresolev joonis kujutab üht lihtsat kütetakistust ja selle hoidjat. Takistus koosneb mõnest keerust nikeliintraadist, mis mähitud eboniitpladikesele. Hoidja kontaktid on valmistatud paksemast vaskplekist ja kinnitatud puualusele. Takistusi võib valmistada mitu, nii et neid kordamööda hoidjasse asetades on hõlbus leida sobiv suurus.

#### Selektiivne vastuvõtja

(Briti patent nr. 277.799)

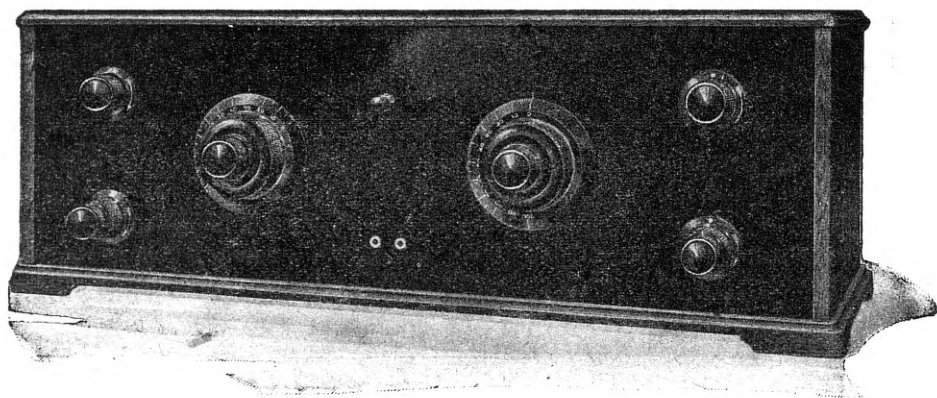
Harilikult tarvitatakse erilist võnkehelat, et kõrvaldada mõne lähedase lainepikkusega saatja segamist. Juuresolevas lülituses on see võnkekontur asendatav esimese lambi võrekonturiga



ja vastupidi. Näiteks kui kuulatakse saatjat A kasutades võrekonturina  $L_1$  (lülilja vasemas seisakus), siis tuleb kontur  $L_2$  häälestada segava saatja B lainele. Kui nüüd aga lülilja viia paremasse seisakusse, siis kuulatakse saatjat B, kuna saatja A segamise kõrvaldamiseks puudub isegi tarvidus konturi  $L_1$  häälestada.

**UUENDAGE** „RAADIO“  
tellimist  
1. aprillist!

Tellige otse talituselt, saates vastavas väärtuses postmarke! Tellimisi võtavad vastu kõik postiasutused. Tellimishinnad teksti lõpus.

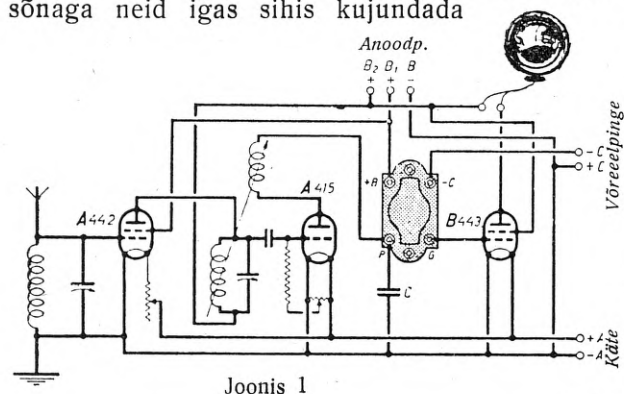


## UUTE PHILIPS-LAMPIDEGA VASTUVÕTJA

*Baltic konstruktsioon.*

Viimastel aastatel on väga palju ja tagajärjerrikkalt töötatud lampide omaduste parandamiseks. On korda läinud nende kõvendust ja võimet tõsta, eluiga pikendada, saavutada kokkuhoidu — ühe sõnaga neid igas sihis kujundada

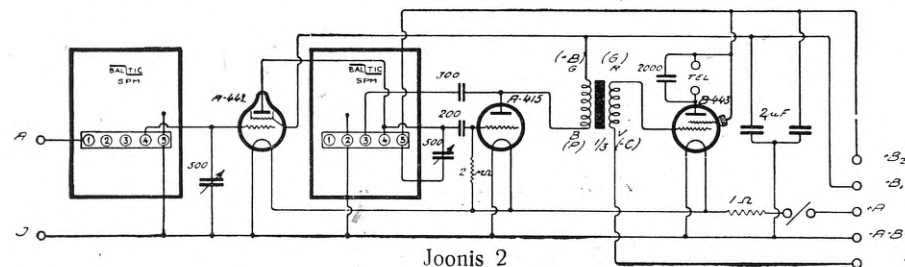
nende omadusi mitmes sihis arendatud, siis on arusaadav, et maksimaalseteks tulemusteks on vaja vastuvõtja lülituskava ja konstruktsiooni lampidele kohandada ja selles iga ülesande jaoks kasutada lambitüpe, mis omaduste poolest antud ülesande täitmiseks kõige kohasemad. Toome siin 3-lambilise vastuvõtja kirjelduse, mis eriliselt kohandatud äsja müügile ilmunud suure kõvendusteguriga kahevõreliste Philips-lampidele. Vastuvõtja põhimõttelik lülituskava on toodud *joonisel 1*. Selles on esimeseks ja viimaseks lambiks kasutatud suure kõvendusteguriga kahevõrelampe, kuna audionlambiks on harilik audionlamp. Uus suure kõvendusteguri



Joonis 1

täiuslikumaks. Kuid kaugeltki pole siin veel tehtud kõik, mida tõendab asjaolu, et suuremad firmad aegajalt jällegi eelmis-

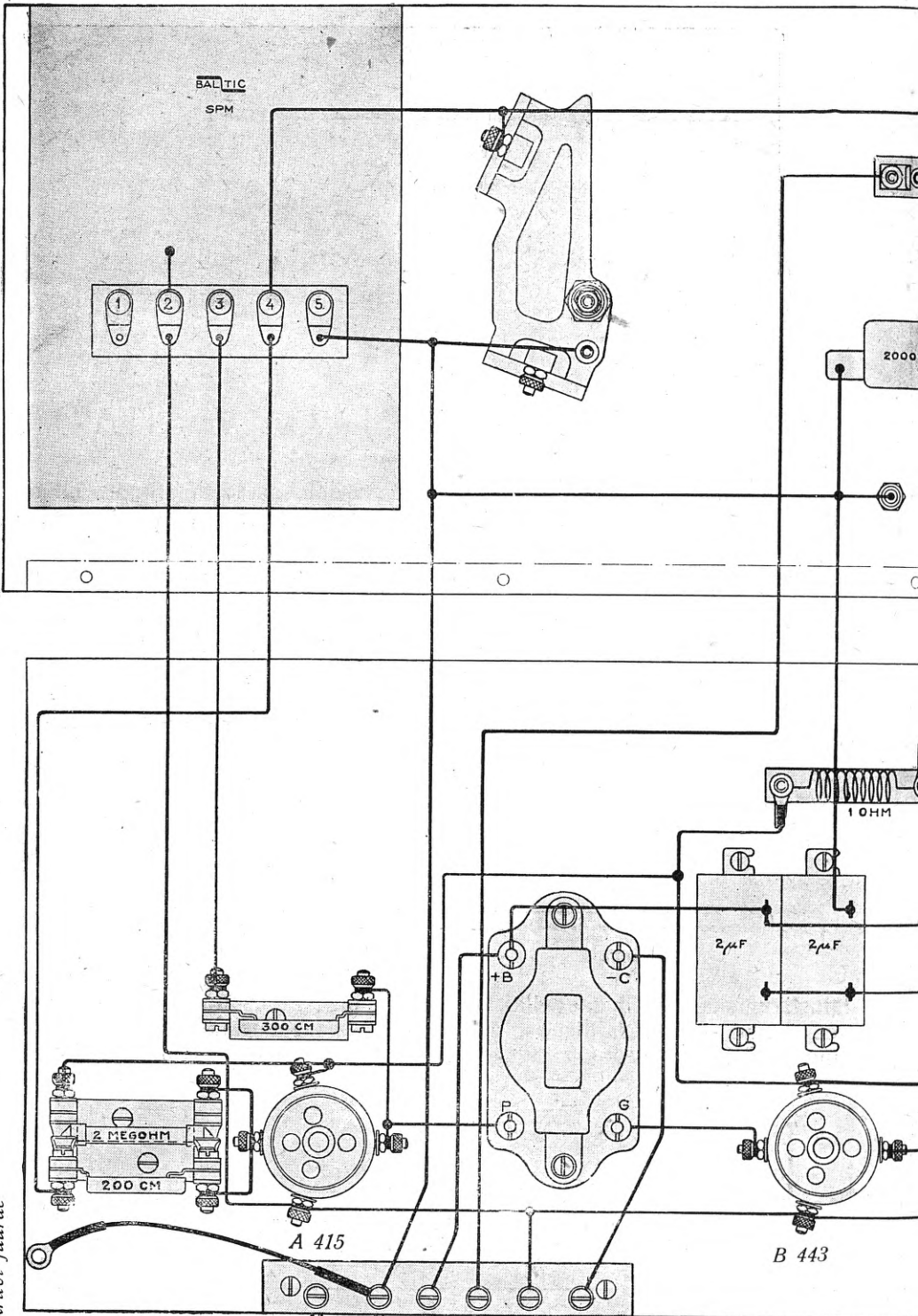
riga madalsageduslamp (Philips B 443) on ühendatud samuti kui harilikud madalsageduslambid, nimelt on antud abivõrele sama suur positiivne pinge kui anoodile. Uue kõrgesageduslambi (Philips A 442) abivõre saab aga audionlambi anood pingega võrdse pin-



Joonis 2

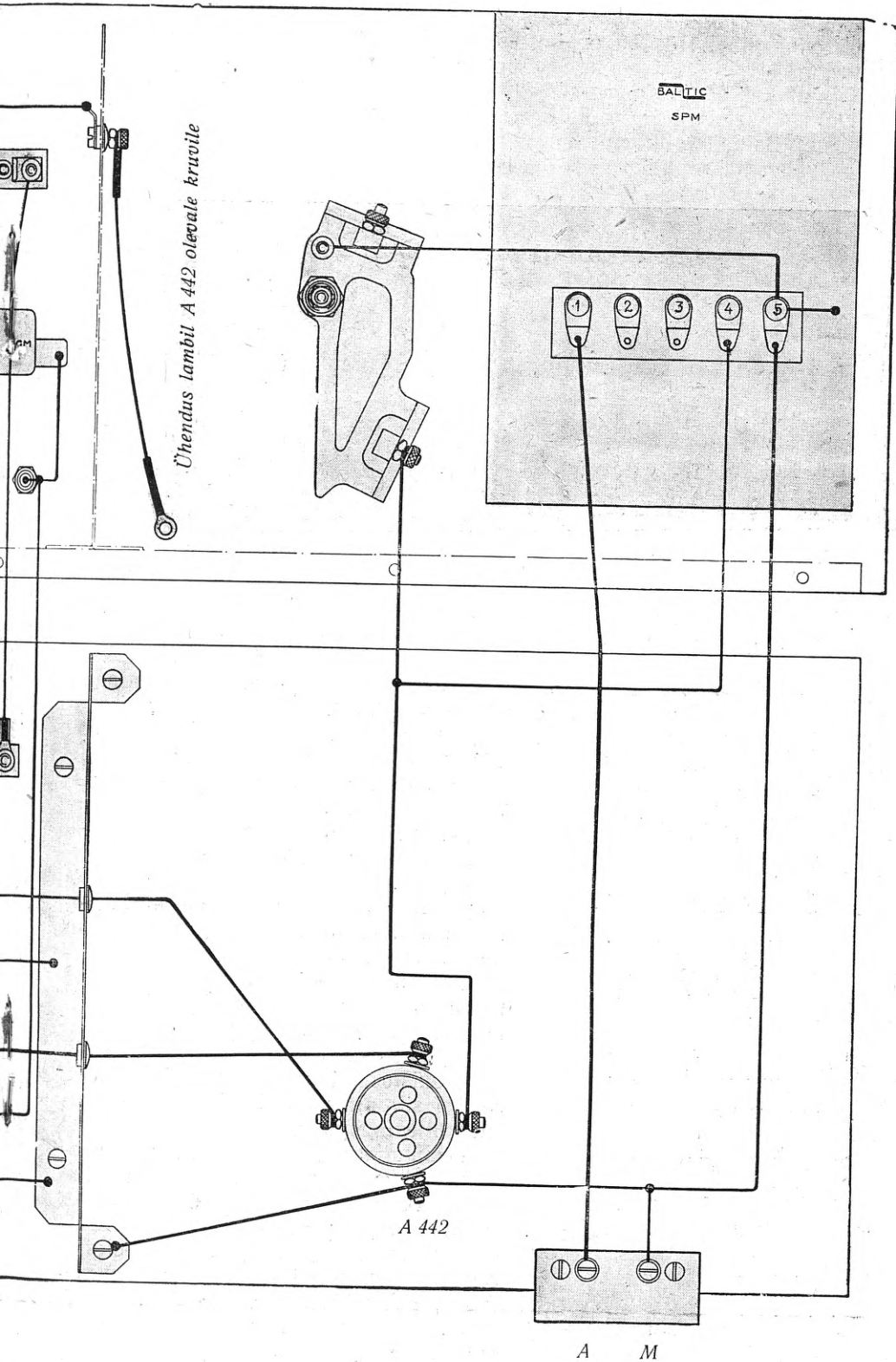
test müügile lasevad omaduste poolest paremaid lampe. Et vastuvõtjas lampide ülesanded väga mitmesugused ja

ge, mis selle enda anoodpingest väiksem. Audionlambi võrele antakse pinget küttehede vahele ühendatud potentsiomeet-



Ühendus lambi B 443  
sokli kruvi juurde

+B<sub>2</sub> +B<sub>1</sub> +A -A  
-B +C -C  
+120 +50 +4 0 -9



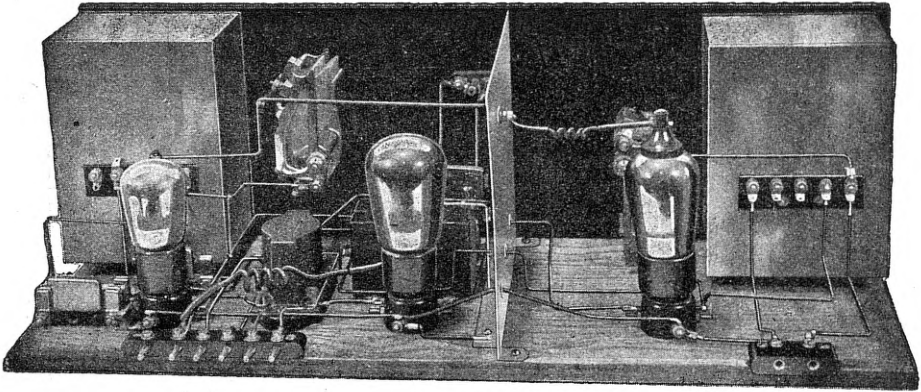
: pool loomulikust suurusest)

riga, kuid selle võib ühendada ka positiivse küttejuga.

Joonisel 2 kujutatud lühituskavas on kasutatud kokku monteeritud ja metallkastidesse asetatud Baltic-poolikomplekte (SPM), millega vabanetakse tülikast poo-

tatud lambi väikese sisemahtuvuse tõttu pole vajagi

Joonisel 2 on antud ka vastuvõtja üksikosade suurused. Ühtlasi on seal näidatud, kuidas tulevad lülitada poolikomplektid (SPM). Antenn ja maandus tu-



Joonis 4

lide vahetamisest. Poolikomplektid koosnevad kolmest isesuguse keerdudearvuga poolist, antenni-katkestajast ja reaktsiooni-sidestajast. Metallkestad takistavad poolide mõju üksteisele ja kutsuvad nendes esile käesolevas lülituses vajaliku väikese sumbuuse

Nagu lülituskavast näha, pole kõrgesagedusaste nõitraliseeritud, mida nime-

levad ühendada puksidega *A* ja *M*. Antenn on võreahelaga sidestatud primäärselt. Kui soovitakse suuremat selektiivsust, siis võib aperioidilise antennipooli sidestada ka sekundäärselt. Kõrgesageduslamp on audionlambiga sidestatud häälestatud anoodahela lülitusmeetodil. Reaktsioonipooli juhitakse kõrgesagedusvool anoodahelasse asetatud 300 cm plokkondensaatori kaudu. Peale selle olgu tähelepanu juhitud sellele, et kõrgesageduslambi anoodjuhe ühendus on lambi peal, kuna jalaga, mis harilikultes lampides ühendatud anoodiga, on ühendatud abivõre.

Iseäralikuna näib ka kütetakistuste täielik puudumine. Vastuvõtja pluss-küttejusse on ühendatud küttevoolu lülitajaga järjestikku 1-oomiline kindla suurusega takistus. Kütetakistusi polegi tarvis, sest et siin nimetatud lambid on 4-voldilise küttepingega, millist pinget annavad ka harilikult tarvitavad tinaakkumulaatorid. Teisi lampe- või vooluallikaid tarvitanes on kütetakistused muidugi tarvilikud.

Monteerimisplaan (joonis 3) ja vastuvõtja ülesvõte tagant (joonis 4) selgitavad küllaldaselt selle ehitust, nii et see enam erilist seletust ei vaja.

Joonistel on patareihendused märgitud järgmiselt: *A* küttepatarei, *B* anoodpatarei ja *C* eelpingepatarei ühendused.

#### Üksikosade nimestik

- 1 isoleerainest esiplaat mõõtudega  
560 × 180 × 5 mm
- 1 puust põhiplaat, 540 × 200 × 10 mm
- 2 häälestuspooli komplekti Baltic SPM
- 2 pöörkondensaatorit, 500 cm
- 1 metallvahesein
- 3 lambipesa
- 1 madalsagedustransformaator, soovitatav Philips 4003
- 1 plokkondensaator, 200 cm
- 1 plokkondensaator, 300 cm
- 1 plokkondensaator, 1000 cm
- 1 võretakistus, 2 megoomi
- 2 plokkondensaatorit 2 m F
- 1 lülilja
- 1 kahe puksiga ühendusliist antenni ja maanduse tarvis
- 1 kuue puksiga ühendusliist
- 1 takistus, 1 oom
- 2 puksi telefoni jaoks
- 4 kondensaatorihoidjat, ühendustraate kruvisid, lambid jne.

## LIHTNE AMATÖÖRSAATJA

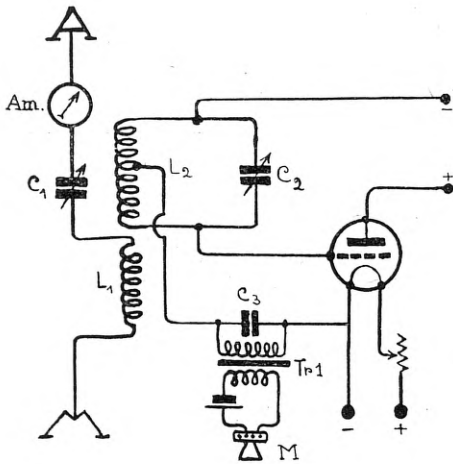
### „Tallinna amatöör-ringhäälingusaatja nr. 4“ †

*Tallinnas ja tema lähemas ümbruses hästi tuntud salajase amatöörsaatja omanikud on meile avaldamiseks saanud oma saatja kirjelduse, millele me heameelega ruumi lubame, kuna see oma lihtsa ja odava ehituse tõttu on amatööride hulgas huvi äratanud. Peale selle kirjelduse saamist tabas kirjeldatava saatja kurb saatus — ta paljastati ja konfiskeeriti. Seepärast soovitame amatööridel, kes hakkavad saatekatseid tegema, tingimata muretseda tarvilik luba.*

*Toimet us.*

Allkirjeldatav saatja on ehitatud Hartley kolmpunkt-lülituse järgi, mida kujutab *joonis 1*.

Antenn on võrkahelaga sidestatud induktiivselt ja häälestatud 500 cm konden-



Joonis 1

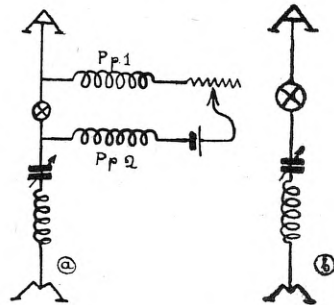
saatoriga  $C_1$ . Kahetraadiline 20—28 m pikkune (poolidele vastavalt) antenn asub 10 m kõrgusel, traatide vahe on 1,25 m. Antennipool  $L_1$  on valmistatud 1 mm läbimõõduga kahekordse puuvillaisolatsiooniga traadist. Pooli läbimõõt on 8 cm ning on 30-keeruline.

Võnkeahel koosneb pöörkondensaatoriga  $C_2$  500 cm ja poolist  $L_2$ , mis on samast traadist ning sama läbimõõduga kui eelmine, kuid 36 keerdu suur, mille keskelt on välja toodud haruühendus. On soovitatav, et mõlema pooli sidestust saaks muuta, sest neid lähendades kasvab sumbuvus ja kaugendades kahaneb edasiantav energia. Nii võivad mõlemad

seisakud saatja võimet vähendada, mis pärast on tarvilik kesktee leidmine. Tarvitame kehatuid poole ja neid võib edasitagasi liigutada eboniitliistukestel. Antud poolid on määratud töötamiseks lainealal 200—400 m. Soovides töötada lühematel lainetel, tulevad poolid võtta vastavalt väiksemad. Võreahelasse on järjestikku lülitatud 300 cm plokkkondensaatoriga  $C_3$ , mis on ühendatud transformaatoriga (1 : 12) sekundärmähisega.

Saatelambiks oleme proovinud pea kõiki vastavat tüüpi lampe. Neist on heade tagajärgedega töötanud *Loewe LA 101* ja *Philips B 406* ning *B 403*. Nimetatud lampidele peab andma maksimaalse kütepingi, mis tulemusi märksa tõstab.

Antenni ampermeetriks peab olema kuumustraatampermeetri, mis aga amatööridele kalliduse tõttu on raskesti kättesaadav. Saksamaa amatöörid tarvitavad heade tagajärgedega ampermeetri asemel taskulambi-pirni (3,5 v 0,2 amp).



Joonis 2

Hõõglambiga järjestikku on lülitatud kaks kärtpooli ( $PP_1$  ja  $PP_2$ , mõlemal 100 keerdu) ning takistus ja 1,5 v element (*joonis 2a*).

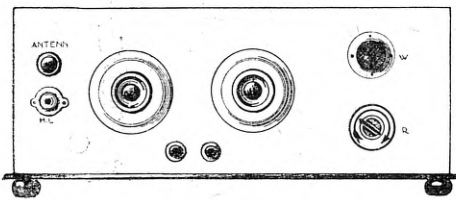
Viimased on selleks, et kui antenni minev energia ei suuda väikese anoodvoolu tõttu pirni hõõguma panna, siis tuleb lamp nõrgalt punaseks kütta, mille valgus heledamaks muutub, kui võnkeahelad resonantsis. Kärpooled peavad olema nii asetatud, et nad mõju ei avaldaks saatepoolile. Hea, kaovase ehituse puhul pole eelnimetatud lampidega ja pingega (250 volti), töötades mainitud seadet tarvis, vaid ampermeetriks jätkub ainult hõõglambist (joonis 2b), mille abil võib jaama tegevust kontrollida. Mida heledamini pirn hõõgub, seda suurem on antenni minev energia.

Mikrofoniks võib kasutada harilikku süsimikrofoni, mis peab olema võimalikult peene puruga. Hea reguleeritav peatelefon ületab häälepuhtuse poolest hariliku söemikrofoni, kuid on nõrgem.

Mikrofonile tuleb järjestikku lülitada 4,5-voldiline element.

Kogu seade on asetatud lauakesele, mis on hästi isoleeritud maast portselanisolaatoritega. Üksikud osad võib igaüks asetada oma äranägemise järgi.

Joonis 3 kujutab saateaparaadi esikülge, kus HL on hõõglamp, R muude-

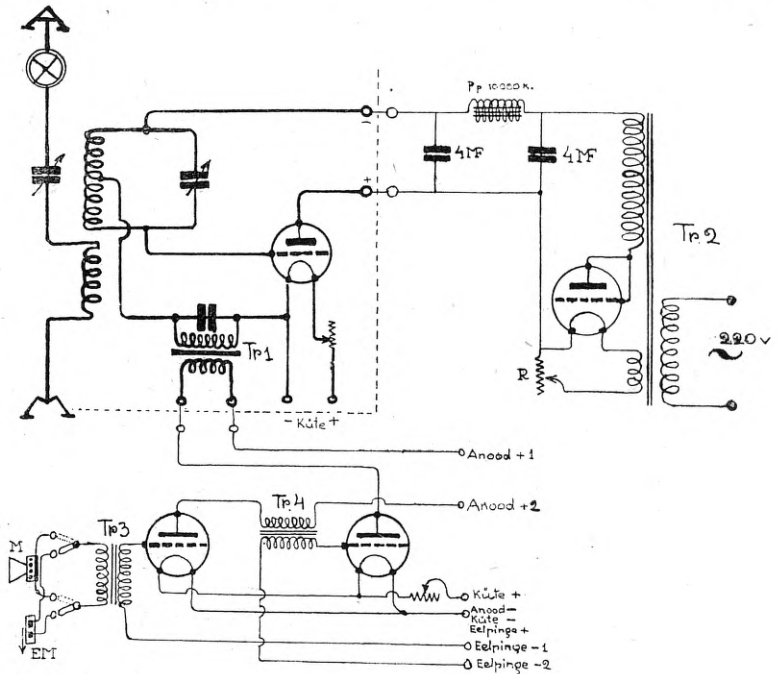


Joonis 3

tav takistus ja V võrega kaetud avaus lambi hõõgamise kontrollimiseks.

Eespool nimetasime ainult saateaparaatuuri, kuid sinna juurde tulevad veel muud osad, nagu eelkõvendaja ja alaldaja saatmiseks vajaliku anoodvoolu saamiseks jne.

Alaldaja on valmistatud umbes sarnane, nagu kirjeldatud „Raadios“ Nr. 4, 1927 a. Alaldaja sekundäärühis on valmistatud 250-voldilise anoodpinge saamiseks. Alaldajalambiks kasutame vanatüübilist suure küttevooluga, lampi Philips E, mille võre ühendatud anoodiga. Nimetatud ühenduse järelduseks



Joonis 4

on lambi sisetakistuse vähenemine ja anoodvoolu suurenemine. Nimetatud lambi kõverjoon näitab ainult 10 mA anoodvoolu, kuid niiviisi lülitades suudab ta rahuldavalt toita saatjat. Filtris tarvitavad suurused on võrdsed „Raadios“ Nr. 5, 1927 avaldatud suurustele. Kuigi oleme alaldanud ainult vahelduvvoolu ühe faasi, ei ole võrgumürin märgatav.

Eelkõvendajaks tarvitame harilikku kaheastmelist madalsageduskõvendajat paremate transformaatoritega, mille vahekorrad  $Tr_3 = 1:1$  ja  $Tr_4 = 1:6$ ; samuti kasutame eelkõvendajas madalsagedus-



kõvendajalampe. Saatelampi ja kõvendajalampe kütab ühine akkumulaator, kuid anoodpinge peab olema eraldi. Kui

kasutatakse eelkõvendajat, siis peab transformatori  $Tr_1$  vahekord olema 1:1.

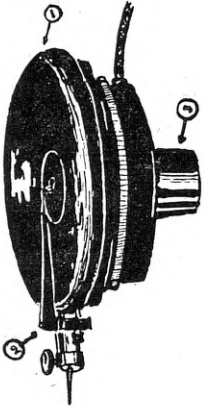
Kogu saateseade skeemi kujutab joonis 4, mille järgi aparaadi ehitamine vilunumatele amatööridele ei tohiks raskusi sünnitada.

Mikronfoniks, millega me saadame grammofoonmuusikat, tarvitame head peatelefoni kapslit, millele monteeritud

grammofoni membraani nõi ühes vibreeriva kangikesega (joonis 5). Grammofoni muusika saatmiseks oleme tarvitanud ka Acuston elektri reproduktorit, mis ka meie ärides saadaval ning võrdlemisi hästi töötab. Kõne edasiandmiseks oleme tarvitanud reguleeritavat peatelefoni või valjuhääldajat. Eriti heaks osutusid Philipsi suur ja Koehleri kabinet-valjuhääldaja.

Lõpuks soovitame kogu aparatuuri mitte „studiosse“ jätta, vaid teise ruumi asetada, et eelkõvendaja lambid helisema ei hakkaks.

Nagu amatööridelt saadud teated näitavad, on meie jaam detektoriga olnud kuulduv 2 km kaugusel. Lampvastuvõtjatega on teda aga kuulduv isegi 40 km kaugusel (audion 1 kõrgesagedusastmega), koguni Helsingis!



Joonis 5

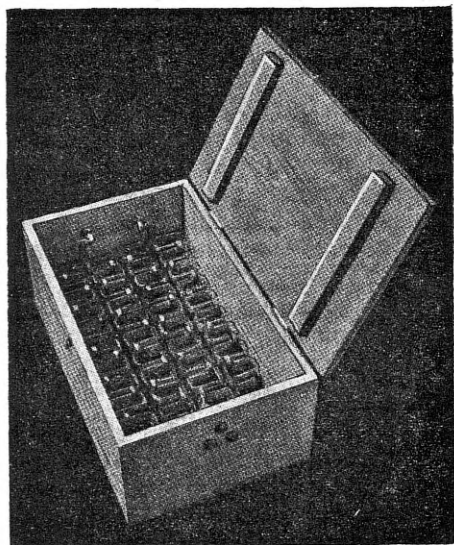
## ANOODAKKUMULAATORPATAREI VALMISTAMINE

Valjuhääldajas hea ja moondustatu edasiandmiseks on tarvis viimase lambina kasutada suurevõimelist lõppkõvendajalampe. Anood- ja küttevoolu kokku hoida, valides väikese emissiooni ja küttevooluga lambid, ei ole otstarbekohane. Sest kuigi ka harilikud väikese- või keskmise-võimelised lambid lõppkõvendajana annavad valjuhääldajas kaunis hea hääletugevuse, on saadud tulemused üldiselt väga kaugel rahuldavast. Väikese anoodvoolu-tarvitusega lambid annavad küll hea kõvenduse, kuid ei anna valjuhääldajale tarvilikku võimet, mille tõttu kõik tugevamad toonid valjuhääldajas kostavad kärinana ja mille kuulamine muidugi ei või pakkuda mingisugust naudingut. Viimasel ajal järjest enam poolehoidu võitvad suurevõimelised lõppkõvendajalambid vajavad ka suuremat anoodvoolu, mille tõttu kuivelementidest moodustatud anoodpatareide kasutamine läheb kaunis kulukaks. Kõige otstarbekohasem oleks muidugi kasutada anoodakkumulaatorit või võrkanoodi, kuid kahjuks on nende soetamine seotud õige suurte rahaliste väljaminekutega.

Alljärgnevas kirjutises on toodud anoodakkumulaatorpatarei (joonis 1) isevalmistamise õpetus, mille ehituskulud väga väikesed ja mis teatavatel eeldustel

temale pandud ülesannet täidab küllalt hästi.

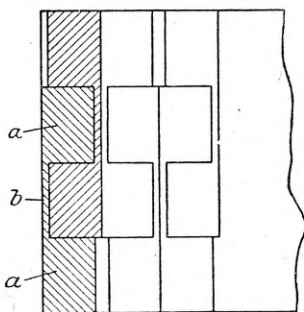
Akkumulaatorpatarei elementide anumateks võib tarvitada väikseid kandilisi klaaspurke. Need võib valmistada ka lamedatest arstirohu klaasidest. Selleks tulevad nendelt kaelad kõrvaldada, mida on väga lihtne teha järgmiselt: Võetakse 2—3 mm läbimõõduga traat ja painu-



Joonis 1

take nõnda, et selle võib asetada tihedalt ümber pudeli kaela kohta, kust kael soovitakse kõrvaldada; Selline rõngas aetakse hõõgukuumaks ja asetatakse ümber pudeli kaela; kui klaas traadi all juba küllaldaselt kuumaks läinud, kõrvaldatakse viimane ja pudel kastetakse külma vette, kus kael eraldub.

Nüüd lõigatakse 1 mm paksusest seatinaplekist umbes  $35 \times 18$  mm suurused plaadid, neile ühenduste jaoks ribad külge jättes. Et materjali mitte raisata, on soovitav lõigata *joonis 2* järgi. Plaatide ühendavad ribad tulevad jätta parajasti nii pikaks, et plaadid nendega purgiservadel kanduksid ega ulatuks purgi põhja



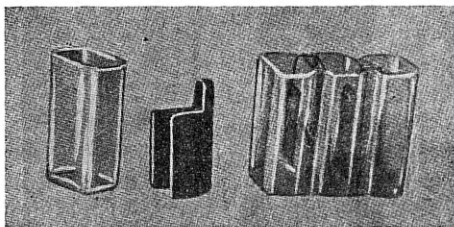
Joonis 2

(*joonis 3*). Plaatide välispinnad võib krobeliseks teha järgmiselt: Plaat asetatakse lauale ja veetakse selle pind õhukest joonlauda kasutades terava noaotsaga jooneliseks. Jooned tulevad tõmmata plaadi alusservale paralleelselt ja umbes poole millimeetris vahedega. Joonte tõmbamisega tuleb alata plaadi alumisest servast ja nuga pisut joonlauda poole viltu hoida. Nõnda tekivad plaadi külgedele riivilitaolised servad, mille välisserv plaadi normaalse asendi puhul on pisut ülespoole. Nende joonte ülesanne on kahe-sugune. Esiteks suurendavad need plaadi välispinda ja teiseks sünnitavad seal õnarus, kus plaadil tekkiv aktiivmass hoi-dub paremini kui siledal pinnal.

Purgid, arvult 44, asetatakse seest para-fineeritud puukasti 4 ritta, igas reas 11 purki. Üksikute ridade vahele pannakse hästi parafineeritud puust õhukesed liis-tud (*ioonis 1*). Et happevedelik purkidest välja ei imbuks, määratakse purkide ser-vad vaseliiniga. Ühenduste tegemiseks

on soovitatav plaatide ühendavate ribad külge tinutada väikesed puksid. Peale patarei kokkumonteerimist tulevad purgid täita puhastatud ja destilleeritud veega lahjendatud väävelhappega. Tarvitava väävelhappe erikaal peab olema 1,14, tihedus  $18^{\circ}$  Bé.

Patareid võib formeerida 20—30 milli-ampersise vooluga. Selleks laetakse pa-tareid nimetatud vooluga seni, kui selle plaatidel hakkab õige intensiivselt tek-kima gaasi. Laadimine kestab umbes  $\frac{1}{2}$ —1 tund. Peale selle tühjendakse pa-tarei 25 küünlalise hariliku metallniit lambiga. Peale tühjendamist laetakse patarei uuesti, kuid teistkordsel laadimisel tulevad patarei otsad laadiva voolualli-kaga lülitada ümberpöörduvalt. Nõnda lae-takse ja tühjendatakse patareid seni kui see tühjendamiseks kasutatava lambiga enam niipea ei tühjene. Selleks jätkub umbes 6-kordsest laadimisest. Peale vii-



Joonis 3

mast laadimist märgitakse patarei poolu-sed ja ta on kasutamiseks valmis.

Sellise patarei mahtuvus on õige väike, nõnda et teda tuleb sagedasti laadida. Peale pikemaajalist tarvitamist tõuseb patarei mahtuvus. Arvestades väikese mahtuvusega on niisugust patareid kõige parem kasutada koos laadimisseadega (näiteks voolualaldajaga), millisel juhusel ta kasutajat täitsa rahuldab.

*Funk-Bastler.*

Soovitan häid  
**raadiovastuvõtjaid**  
ja laen korralikult ja soodsate hindadega  
**akkumulaatoreid**  
**C. Vaher**  
Tallinn Niguliste 3

# MILLINE PEAB OLEMA ANTENN.

INS. A. PÖDRUS.

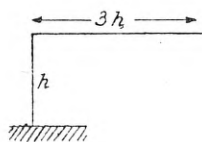
1. järg

Nagu katsed näidanud, töötab horisontaalse juhestikuga häälestatud antenn ringhäälingu-lainete vastuvõtmisel kõige paremini siis, kui selle tegelik kõrgus võrdub umbes töötavale kõrgusele. Ühejuheline *L*-antenni tarvitamisel tuleb nimeetatud juht esile, kui antenni horisontaalse osa pikkus võrdub selle kolmekordsele kõrgusele. Antenni kõrguseks ei tule lugeda horisontaalse juhestiku allatoomise punkti kõrgust, vaid selle kõige madalamal asuva otsa kõrgust maapinnast, nagu näha *joonistel* 3 ja 4. Nagu näitab *joonises* 4, pole soovitatav antennis otsa juhe allatoomise kohast madalamale asetada, sest et sellega ühtlasi väheneks antennis tegelik kõrgus.

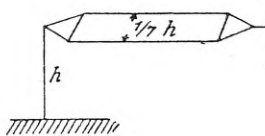
Et antennis kiirgamisega piiratud kõige soovitamam antennis kõrguse piir asub, nagu näha leheküljel nr. 49 toodud arutusest, harilikkuudel ringhäälingu-lainetel töötades asub kõrgemal kui normaaloludes võimalik antennis asetada, seepärast võib *L*-antennis ehitamisel järgmist seadust aluseks võtta: ühejuheline *L*-antennis horisontaalosa pikkus võrdugu kuni kolmekordsele antennis kõrgusele (*joonist* 7).

või kahejuheline antenn? Küsimus lahendub, kui lähemalt vaadelda, missugused on mitmejuheline antennis töötamise iseäraldused. Antennis horisontaalset juhestikku, kui selle üksikud juhed asuvad üksteisele küllalt lähedal, võib vaadelda kui metallplaati, mille tõttu suureneb antennis mahtuvus. Nagu katsed näidanud, annab 7 meetri kõrgusele asetatud ühe meetri laiune metallplaat ja sama vahekaugusega kaks juhet — 14-meetrilise kõrguse juures kahe meetri laiune metallplaat üksteisest sama kaugusele asetatud kahe üksikjuhuga ühesugused tagajärjed. Sellest järgneb, et kasutades mitmejuheline antennis pole soovitatav üksikjuhesid üksteisele lähemale asetada kui  $\frac{1}{7}$  antennis kõrgusest (*joonis* 8).

Ühejuheline antennis asemel mitmejuhelist kasutades jääb selle omalaine pikkus umbkaudselt endiseks. Kuigi ühe juhe asemel on üles seatud kaks või mitu paralleeljuhet, mis antennis mahtuvust suurendavad ja mille tõttu peaks kasvama ka omalaine pikkus jääb see siiski peaaegu endiseks<sup>1)</sup>, sest antennis mahtuvuse suurenedes väheneb selle omainduktsioon. Nagu sellest näha, võib mitmejuheline antennis juhede arvuga küll suurendada selle mahtuvust, kuid omalaine pikkus selle tagajärjel kuigi palju ei muutu. Et aga mõnesugustel põhjustel, mille juures eelpool pikemalt peatume antennis suur mahtuvus pole soovitatav, siis on ühejuheline antennisid, vähemalt lampvastuvõtjate puhul paremad.



Joonis 17



Joonis 18

Näiteks 10-meetrilise antennis kõrguse puhul olgu selle horisontaalosa pikkus  $3 \times 10 = 30$  meetrit. Seega ülesseatava antennisjuhe kogupikkus 40 meetrit.

Nimetatud seadus on maksev peaaegalikult lampvastuvõtjatega töötavate häälestatud antennisde kohta, kuna häälestamata antennisid töötavad suurema pikkuse puhul võimsamini.

*Kas ühe- või kahejuheline antenn.*

Antennisde ehitamisel on harilikult järgmiseks küsimuseks, kas ehitada ühe

<sup>1)</sup> Antennis omalaine võrdub

$$\lambda = \frac{2\pi}{100} \sqrt{L \cdot C}$$

kus  $\lambda$  — antennis omalaine meetrites, *L* — antennis omainduktsioon sentimeetrites ja *C* — antennis mahtuvus sentimeetrites. Valemist võib näha, et antennis mahtuvuse suurenedes ja samal ajal selle omainduktsiooni vähenedes jääb ruutjuure all olev kasvatis, sellega ka omalaine pikkus endiseks.

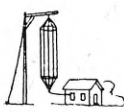
Väga suurt mõju vastuvõtu võimsusele avaldab antenni omalaine pikkus. Pika omalainega antenn annab lühemal lainel töötades halbu tulemusi, samuti ümberpöörduvalt — lühikese omalainega antenn pikkadel lainetel. Kõige paremaid tulemusi ringhäälingu-lainetel töötamisel annab antenn, mille omalaine pikkus Prof. Dr. Wigge järgi võrdub umbes ühele kolmandikule vastuvõetava laine pikkusest. Et ringhäälingusaatjad töötavad väga erineva pikkusega lainetel (200 kuni üle 2000 m), siis on võimata seda nõuet täita ja tuleb valida kesktee. Iseendast mõista töötab niisugune antenn ainult keskmise pikkusega lainetel kõige paremini.

#### Antennide liigid

Kuju ja omaduste poolest jagunevad antennid väga paljudesse liikidesse. Peatun siin pikemalt paremate ja rohkemtarvitavate liikide juures.



Joonis 9



Joonis 10

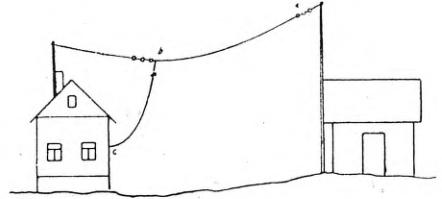


Joonis 11

Vertikaalantenni, mida sagedasti nimetatakse ka Marconi-antenniks, kujutab *joonis 9*. Nimetatud antenni omalaine on lühike, mille tõttu seda võib hea eduga kasutada lühilainete vastuvõtmisel ja saatmisel. Ringhäälingu-lainete vastuvõtmisel peaks antenni kõrgus olema väga suur, mida tegelikult raske läbi viia. Veel otstarbekam lühilainetel töötamiseks on n. n. mõrdantenn, mida kujutab *joonis 10*. Eriti väike on selle antenni takistus.

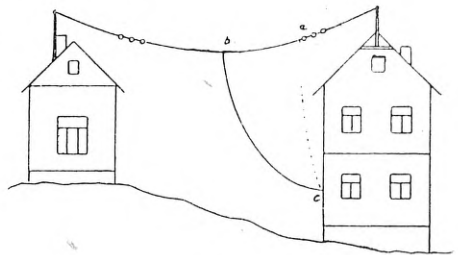
Kõige enam tarvitatakse *joonisel 12* kujutatud *L-antenni*. Lihtne ja odav ehitus teeb selle antenniliigi eriti sobivaks. Nagu juba eelpool nimetatud, võrdugu antenni horisontaalse juhe pikkus kuni kolmekordsele kõrgusele. Lampvastuvõtja juures pikema horisontaaljuhe tarvitamine ei anna mingisugust parimust, vaid koguni halvendab vastuvõtja selektiivsust. Peale selle tuleb pika horisontaalse juhega *L-antenni* juures ilmsiks tunduv sihimõju, mis muidugi pole

kuigi soovitatav ja on tingitud eelpoolkirjeldatud elektromagnetiliste lainete reflektatsioonist ja nende kallakusest edasilikumisel. Anteeni ehitamisel tuleb veel silmas pidada, et selle *joonisel 12* tähega *a* märgitud ots asuks tähega *b* märgitud punktist kõrgemal või vähemalt samal kõrgusel, mitte aga madalamal.



Joonis 12

Teine rohkem tarvitatud antenniliik on *joonisel 13* *T-antenn*. Selle ehitamine on pisut raskem ja kallim kui *L-antenni*l. Suuremaks puuduseks on veel see, et allatulev juhe tuleb kinnitada horisontaalse juhe keskpunkti, mis *joonisel* märgitud tähega *b*. See ühendus tuleb tingimata tinutada. Soovitatav on tarvitada ka ühendusmuhvi. Kuigi *joonisel* näidatud juhul on võimalik ka *L-antenni* ehitada, mis võimaldaks antenni teha jätkamata ühest traadist, on *T-antenn* siiski soovitatavam, sest *L-antenni* allatulev juhe *a-c* jääks maja katuse lähedale (*joonisel* punktjoonega märgitud).

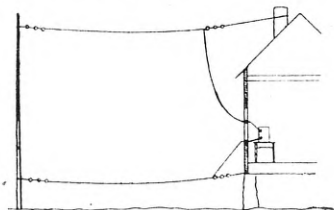


Joonis 13

*Joonisel 11* kujutatud mõrd-*L-antenn* omab väikese takistuse ja lühikese omalaine. Selle ehitus on aga kallis ja tülikas. Teda tarvitatakse peaaesjalikult saateantennideks.

*Antenni vastukaaluga*, mida sagedasti nimetatakse ka kondensaatorantenniks, tarvitatakse juhtudel, kui pole võimalik

maandust teha kas liig sügaval asuva põhjavee tõttu või mõnel muul põhjusel. Ka võimaldab niisugune antenn kõrgepingeliinide, mootorite ja teiste segavate seadete lähedal puhtamat vastuvõttu kui harilik maandusega antenn. Nimetatud juhul peab vastukaalu juhe, mis maapinnast asub vähe kõrgemal, olema sama hästi maast isoleeritud kui antennijuhe.



Joonis 14

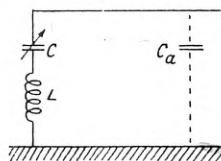
Vastukaaluga antenni, millist kujutab *joonis 14*, omalaine on väiksem sama suure maandusega töötava antenni omalainest. Samuti on väiksem ka selle takistus, sest et maandustakistus, mis ka väga hea maanduse puhul suur, ära jääb. Puuduseks on aga see, et vastukaaluga antenni vastuvõetud võime on märksa väiksem sama suure ja maandusega töötava antenni omast.

Peale eelpoolnimetatud juhtude annab vastukaalu tarvitamine väga häid tulemusi veel siis, kui soovitakse hariliku suure antenniga vastu võtta lähemal lainel töötavaid saatjaid. Antenni omalaine, millega on võimalik pikki laineid hästi vastu võtta, on sedavõrt suur, et selle lähematele lainetele häälestamine on raske ega anna nendel töötades kuigi häid tagajärgi. Antennile kondensaatorite järjestikku lülitamisega on võimalik selle omalainet küll lühendada, kuid sellega käib ühtlasi kaasas ka vastuvõtu nõrgenemine. Tarvitades vastukaalu, on võimalik ka pikka antenni lähemate lainete vastuvõtmiseks soodsalt häälestada. Käesoleva kirjutise autoril on sellega olnud väga häid kogemusi.

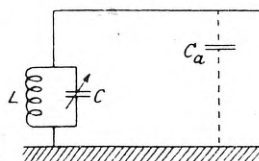
*Antennide häälestamine.*

Antennide häälestamiseks on kaks põhjanevat meetodit. Milline neist mõnel juhul otstarbekam, oleneb antenni kujust ja omadustest. Et antenni mahtuvus ja oma-induktsioon on kindlad suurused, mida võimata selle häälestamisel

muuta, seepärast kasutatakse häälestamiseks muudetava mahtuvusega kondensaatoreid ning muudetava omainduktsiooniga poole. Suure mahtuvusega antennide juures on soovivat tarvitada *joonisel 15* kujutatud lülitust. Selles on häälestuskondensaator lülitatud järjestikku antenni oma mahtuvusega, mille tõttu antenni kogumahtuvus on selle omamahtuvusest väiksem. Kondensaatorit *C* nimetatakse ka sagedasti lühenduskondensaatoriks, sest et see töötab kui antenni pikkuse lühendaja. Antenni oma mahtuvust kujutab *joonisel* kondensaator *C<sub>a</sub>*. Antennile kondensaatori järjestikku lülitamisega muutub arusaadavalt ka selle omalaine lühemaks. Kui antenni omalaine on vastuvõetavast lainest kolm korda lühem, nagu seda prof. dr. Wigge soovitavaks peab, siis tuleb antenni omalainet pikendada omainduktsioonpooli *L* antenni lülitamisega.



Joonis 15



Joonis 16

Kirjeldatud vastandina töötab *joonisel 16* toodud lülitus. Selles on häälestuskondensaator ja vastuvõtja pool asetatud paralleelselt. Kondensaator *C* töötab siin antenni oma mahtuvusega *C<sub>a</sub>* paralleelselt, suurendades selle mahtuvust ja ühtlasi ka häälestuslaine pikkust. Häid tagajärgi annab antenni häälestamine muudetava omainduktsiooniga pooli abil. Muudetava mahtuvusega kondensaatoriga on häälestamine ainult käepärasem, kuid detektorvastuvõtja juures annab see ka märgatavalt halvemaid tagajärgi, mille tõttu *joonistel 15* ja *16* toodud lülitused on kasutatavad peamiselt lampvastuvõtjatega. Detektorvastuvõtja töötab ainult muudetava omainduktsioon-pooliga paremini.

Antenni lainepikkuse muutmiseks tarvitava pooli omainduktsiooni suurus oleneb antenni mahtuvusest. Väikese mahtuvuse ja suure omainduktsiooniga antenni lainepikkuse muutmiseks on vaja

suure omainduktsiooniga pooli, kuna suure mahtuvuse ja väikese omainduktsiooniga antenni puhul jätkub lainepikkuse muutmiseks juba väikesest poolist. See viimane pole aga soovitatav ja seepärast ongi väikese mahtuvusega ühejuhelistel antennid suuremahtuvusega mitmejuhelistest antennidest eelistatavamad.

Et teada, kas mõne antenniga antud lainepikkuse vastuvõtmisel on loota häid või halbu tagajärgi, selleks peab kõigepealt teada olema antenni omalaine pikkus. Seda on võimalik mõnesuguste abinõudega mõõta, kuid saab ka umbkaudu praktiliste valemite abil kindlaks määrata. Kõige hõlpsam on seda teha *joonisel 9* kujutatud vertikaalse antenni juures. Teatavasti on niisuguses antennis voolusuurus maanduspunktis maksimumalne, kuna see antenni tipus võrdub nullile. Pinge suurus on aga antenni tipus kõige suurem ja maanduspunktis null. Nagu selles näha kujutavad pinge

ja voolu kõverjooned vertikaalantennis ühe neljandiku lainest. Antenni omalaine pikkus võrdub antud juhul järelikult neljakordsele antenni kõrgusele. Teisekujuliste antennide jaoks on ligikaudsed omalaine pikkused Meissner'i järgi järgmised:

Antenni liik	Omalaine pikkus
Vertikaalantenn . . . . .	4—4,1 l
Maapinnast 1 m kõrgel asuv horisontaalne juhe . . . . .	5 l
L — antenn . . . . .	5—7 l
Väike T-antenn (kõrgem kui lai) . . . . .	4,5—5 l
Suur T-antenn (kaks korda laiem kui kõrge) . . . . .	9—10 l

Tabelis antud antennijuhe pikkus  $l$  on mõõdetud maanduspunktist kuni allatoomispunktini ja juurde arvatud juhe pikkus allatoomispunktist kuni antenni otsani.

(Järgneb).

## LEHVIKMEMBRAANIGA VALJUHÄÄLDAJA

Lisaks selle ajakirja eelmises numbris ilmunud kirjutisele „Valjuhääldaja probleemist“ toome siin nägusa ja hästi töötava valjuhääldaja ehitusõpetuse. Siin kirjeldatud valjuhääldaja kuulub n. n. lehvikmembraaniga valjuhääldajate liiki, mille ehitus on väga lihtne, ei nõua kuigi suuri kulusid ja töötab väga hästi. Et vabrikute valjuhääldajad harilikult kaunis kallid ja nende muretsemine seotud suuremate väljaminekutega, kuna aga nende isevalmistamine ei nõua erilist sisseseadet ega vilumust, siis tasub selle isevalmistamine end kindlasti. Pealegi ei tarvitse isevalmistatud valjuhääldaja omaduste poolest olla sugugi halvem vabriku omast. Olgu aga kohe tähendatud et ärgu püütagu igal tingimusel kõiki valjuhääldaja osi ise valmistada, mis muidugi pole võimata, kuid valjuhääldaja headus kannataks selle all tunduvalt.

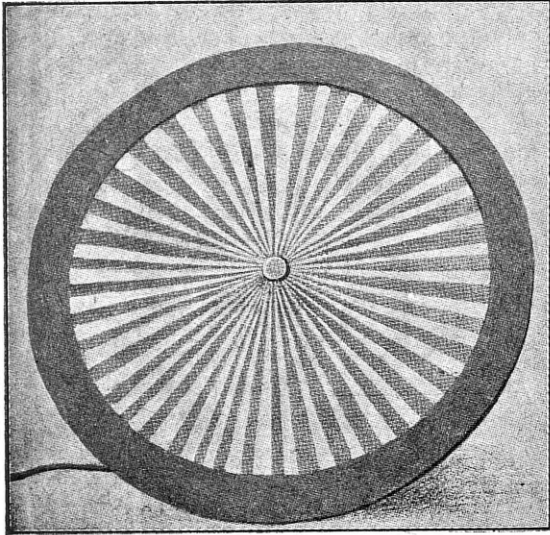
Lehvikmembraaniga valjuhääldaja ehitamisele asudes vajatakse kõigepealt kaht puust saetud rõngast, mille sisemine läbimõõt on 35 cm ja välimine 41 cm.

Mõlemad rõngad peavad olema külgedelt hästi hõõveldatud ja servad liivapaberiga puhastatud. Rõngaste paksus pole tähtis; see võib oleneda maitsest ja sellest, millise paksusega laud käepärast. Kerged ja ilusad rõngad saab vineerist. Membraani valmistamiseks vajatakse 0,04—0,06 mm paksust kõvemast joonistuspaperit. Sellest lõigatakse 19 cm laiune ja 115 cm pikkune riba, mis terves pikkuses murtakse 11—13 mm laiusteks voltideks. Tuleb hoolega silmas pidada, et selle voldid saaksid kõik võimalikult ühelaiused, sest sellest oleneb suurel määral valjuhääldaja nägusus. On see tehtud, surutakse voldid kokku ja asetatakse kahe lauakese vahel kruvipingi või mingisuguse pressi vahele, kuhu see mõneks tunniks jäetakse ja lõigatakse siis servad terava noaga siledaks. Peale selle keeratakse pabeririba<sup>1)</sup> otsad nõnda vastamisi, et selle voldid keskele radiaalselt kokku jooksevad. Riba otsad kleebitakse

<sup>1)</sup> Membraani kokkukeeramine pittlikult „Raadios“ nr. 2 *joonisel h*.

nõnda vastamisi, et selle väline serv sirgeks jääks. Selleks lõigatakse riba otsast volte ära, kuni selle pikkus jääb parajaks. On kleepimiskoht hästi kuivanud, siis kaetakse mõlema puurõnga vastuseisvad küljed liimiga, asetatakse paberist sõõr nende vahele ja kruvitakse rõngad 8—10 puukruviga kokku. Seejuures sil-

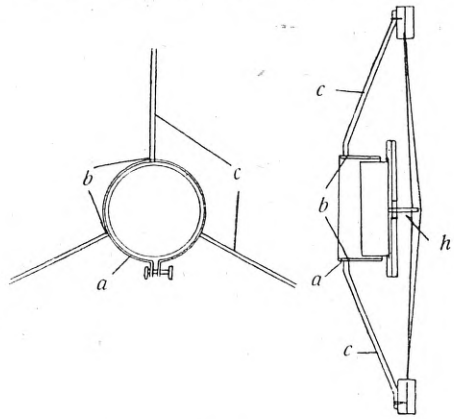
Kes aga siiski soovib valjuhääldaja ehitada võimalikult odavalt ega nõua sellest kõige paremat, mis see anda suudab, see võib magnetsüsteemiks tarvitada ha-



Joonis 1

mas pidades, et membraan otse jääks. Sellele tarviliku mehhaanilise tugevuse andmiseks kleebitakse mõlemale poole membraani keskkohta 15 mm läbimõõduga pappsõõrid. Peale täielikku kuivamist puuritakse nende keskpunkti läbi 3 mm auk, kuhu kinnitatakse liimiga sama läbimõõduga 50 mm pikune kuusepuust varras. See puuvarras jääb peale valjuhääldaja kokkupanemist pabermembraani ja valjuhääldaja magnetsüsteemi magnetite ees asuva metallmembraani ühendajaks.

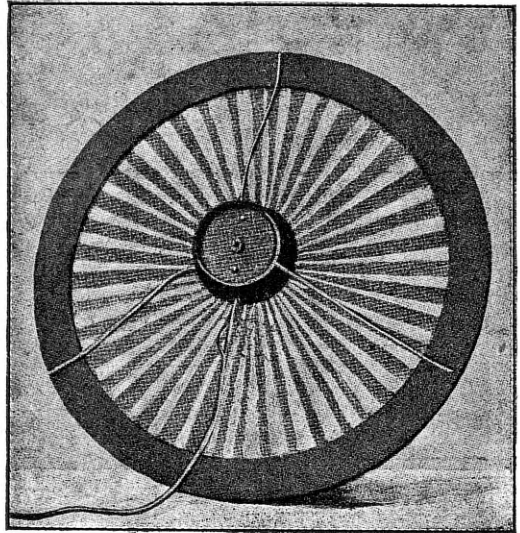
Nüüd vajatakse veel head valjuhääldaja magnetsüsteemi. Kellel tarvilikud lukusepa tööriistad ja vilumus, see võib selle ka ise valmistada, kuid kindlasti saab paremad tagajärjed hea vabrikus valmistatud magnetsüsteemi või kõlakarbiga, sest selle ehitus nõuab täpsust, millist amatööril raske saavutada. Müügil on neid suuremates raadioärides väga mitme kuju ja hinnalisi. Oige hea magnetsüsteemi saab juba 10—15 krooniga.



Joonis 2

rilikku peatelefoni kõlakarpi. On soovitav, et magnetite kaugus membraanist oleks muudetav.

Tarvitatud magnetsüsteemi kujust oleneb ka selle kinnitamise konstruktsioon. Juuresolevatel ülevõtetal ja joonisel kujutatud valjuhääldajas on kasutatud tavallikku peatelefoni kõlakarpi. Raami külge



Joonis 3

on see kinnitatud joonis 2 järgi. Tähega *a* on joonisel märgitu 1 mm paksusest vaskplekist painutatud rõngas, mille otsad

on väljapoole keeratud ja kruviga varustatud. Rõnga ühte serva on puuritad kolm auku *b*, millesse asetatakse vaskvarbade *C* otsad, mis rõnga kinni tinutatakse või needitakse. Varbade teistes otstes peavad olema augud, kust need puukruvide abil puurõnga külge kinnitatakse.

Valjuhääldaja monteerimisel asetatakse magnetsüsteem vastavasse rõngasse *a* ja kruvitakse varbade *C* otsad puurõngaste külge. Peale selle painutatakse varbaid nõnda, et lehvikmembraani külge kinnitatud puuvarras puudutaks magnetsüsteemi metallmembraani keskelt. Nüüd vallandatakse vastava kruvi abil rõngas

*a* asuv kõlakarp ja surutakse seda pisut pabermembraani poole, nõnda et puustvarras selle pisut ettepoole kumeraks surub. Puuvarda võib tilga liimi abil metallmembraani külge kleepida

Joonisel 1 on näha valmis valjuhääldaja eest, joonisel 2 — magnetsüsteemi kinnitamine pabermembraani külge ja joonisel 3 valjuhääldaja ülesvõte tagant.

Valjuhääldaja vastuvõtjaga ühendamis- sel tuleb silmas pidada, et selle magnetites anoodvoolu tõttu tekkinud magnetväli magnetite endi väljaga oleks ühesihiline. Vastasel korral võivad magnetid oma magnetilised omadused aja jooksul kaotada<sup>1)</sup>. T. S.

## LÜHILAINESAATJATE NIMESTIK

Saatja nimetus, hääldmärk ja saateaeg

M.	Kc		M.	Kc	
90	3333	Baunbrook (New Jersey, USA) 3XL	32	9375	Zürich (Helveetsia) EH 9 XD
85	3529	Zürich (Helveetsia) EH 9XD	32	9375	Melbourne (Inglise). Pühap. kl. 20.30 - 22.30.
70	4285	Springfield (USA) WBZ	32	9375	Johannesburg (Aafrika)
66,04	4542	Inglewood (Kalifornia) 6XAI	32	9375	Bern (Helveetsia) EH 90 C
65,18	4600	Newark (USA) WAAM ja 2XBA 0,25 kw. Teisip., neljap. ja laup. kl. 2 ja kl. 7 (Eesti aeg).	32	9375	Bandoeng (Jaava) ANE. Ebakorrap. alates kl. 20
65,18	4600	San Diego (KFBC)	31,5	9523	Helsingi 0,3 kw
64	4687	Richmond Hill (New-York) WABC. 0,5 kw.	31,6	9530	Pittsburgh 2 kw
62,5	4800	Pittsburgh (USA) KDKA. 10 kw.	30,91	9706	New-York (2XAZ). Teisip. kl. 2-7 (kolmp.), kolmap. 2-4 (neljap.), reede 2-6(laup.), laup. 2-5 (pühap.)
61,06	4913	Council Bluffs (Iowa, USA) 9XU	30,2	9934	Philips (Hilversum, Hollandi) PC JJ. 30 kw
61	4918	Pariis (Radio LL) 8GC	30	10.000	Bergen (Norra) LGN
60	5000	Habarovsk (N. Vene) RFN	28,5	10.526	Sydney 2 FC
60	5000	Atbassar	26,92	11.144	New-York 2 XAG
58	5172	Lyon (Prantsuse) PII	26,8	11.194	Pittsburgh 8 XK
56,7	5291	Nauen (Saksa) AGJ	24	12.500	New-York 2 XAB
54,2	5553	Columbus (Ohio, USA) WEO	24	12.500	Chelmsford (Inglise) 55 W. 15 kw. Igapäev (v. a. laup. ja pühap.) 14.30-15.30 ja alates 21
54	5555	Brooklyn (New York) WCGU. 0,5kw.	22,99	13.049	Houlton 2 XAA
52,02	5767	Cincinnati (Ohio, USA) WLW igap. (v. a. pühap. ja reede) kl. 1.50	22,8	13.158	Fort Wayne (Indiana, USA) WOWO 1 kw
50	6000	Karlsborg (Rootsi)	22,2	13.392	Wiin, 0,24 kw
50	6000	N Vene, RFN Teisip., neljap. ja laup. kl. 14 ja 15	22,1	13.574	Richmond Hill (New York) 2 XE
45	6666	Rooma, IAX	21,96	13.661	Schenectady 2 XAD
44,4	6696	Viin, 0,24 kw	18	16.666	Kootwijk (Hollandi) PCLL. 40 kw.
43,35	6920	New-Brunswick (N. J.) WIZ	17	17.647	Bandoeng (Jaava) ANH. 30 kw. Esmasp., kolmap. ja reede 9-14; teisip., neljap. ja laup. 14-19.
43	6796	Pittsburgh (USA) KDKA	16,02	18.726	Rocky Point (Kalifornia) 2 XG. Esmasp. ja reede kl. 17
42	7143	Radiolytteren (Kopenhaagen)	15,5	19.354	Nancy (Prantsuse).
39,5	7595	Radio Lyon (Prantsuse) Igapäev (v. a. pühap.) 18.30 - 19.30.			
37,65	7966	Zeesen			
37,5	8000	Ibarakiken (Jaapani) JHBB			
37	8108	Radio Vitus (Pariis)			
33	9090	San Francisco (Kalifornia) 6XAR			
32,9	9118	Perth (W. A.) 6 AG. Kl. 13-13.30.			
32,77	9155	Schenectady (USA) N. Y. 2 XAF. 10 kw. Esmasp. kl. 1-6, teisip. 1-8, neljap. 1-7.50, laup. 1.25-7.			

<sup>1)</sup> Kuidas seda proovida, selle kohta on mitu meetodit, mille kohta pikem kirjutis ilmus „Raadio Nädalas“ nr. 4.



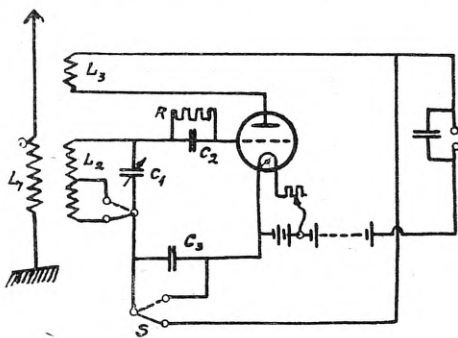
# LÜHILAINE-SUPERREGENERATIIV-ATDION-VASTUVÕTJA

W. DILLENBURGERI JÄRGI R. E.

Superregeneratiivvastuvõtjad kuuluvad tundlikumate vastuvõtjate hulka. Kahjuks on nad võrdlemisi rasked käsitada ja muusika vastuvõtmiseks vähe sobivad, mispärast nad ongi vähe tuntud. Kõige kohasemad on seda liiki aparaadid lühilainete vastuvõtuks.

Siin kirjeldatav lühilaine-superregeneratiivvastuvõtja andis katsetamisel häid tulemusi.

Kasutatud Flewelling lülitust kujutab *joonis 1*. Aparaaadi lainepiirkond on jaotatud kaheks osaks, esimene 20- kuni 50-m, teine 50—100-meetrilistele lainetele.



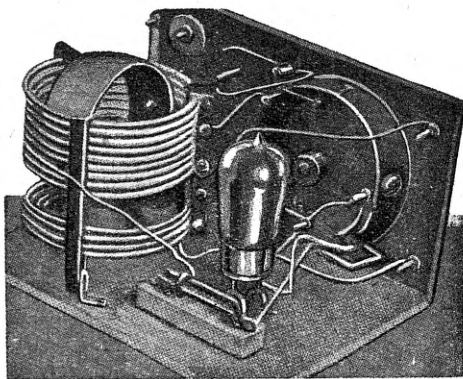
Joonis 1

$L_1$  on neljakeeruline aperioidiline antennipool. Võrepool  $L_2$  koosneb üheksast keerust hariühendusega viiendalt keerult. Poolid on keritud vabalt hoiduvatena. Antennipooli ja võrepooli vahe on umbes 2 cm. Mähis asub kolmel trolitiiribal. Ribadesse saetakse traadi jämedusele vastavad sooned, millesse asetatakse traat; pärast kruvitakse sinna peale umbes 3 mm paksud trolitiistud. Sel viisil kinnitatuna omab pool väga hea stabiilsuse. Kuna tarvitatava traadi läbimõõt on umbes 2 mm, on poolide mõõt umbes 9 cm. Vahe üksikute keerdude vahel on 3 kuni 5 mm. Reaktsioonipoolil on 15 keerdu  $30 \times 0,1$  kõrgesageduslitset, mis keritud 6,5 cm läbimõõduga ja 3 cm kõrgele isolatsioonainest silindrile. Traat tuleb kerida keerd keeru kõrvale.  $L_3$  telg, mis ulatub läbi  $L_2$  keskkoha, on soovitatav teha võimalikult pikk, et hoi-

duda segavast mahtuvusest, mis tekib kätt poolile lähendades.

$C_1$  on 200-sentimeetriline, võimalikult hea peenreguleerimisvõimalusega (on soovitatav tarvitada mikroskaalat) ning võimalikult väikese alg-mahtuvusega. Tuleb tähele panna, et võrega ühendataks liikumatud, kütte või anoodahelaga liikuvad plaadid. See samuti on tarvilik käemõju kõrvaldamiseks.

$C_3$  võib kasutada iga head 5000 cm plokk-kondensaatorit. Võretakistus ja -kondensaator peavad omama kohased suurused, et saavutada õiget abisagedust. Enamasti soovitatakse võtta muudetava suurusega võretakistus. Kuid vaevalt leidub meil müügil niisuguseid, mis oma otstarvet tõesti hästi täidaksid. Seepärast on soovitatav tema suurus kindlaks määrata katseliselt.  $C_2$  suurus võiks olla umbes 300 cm. Siin peab tingimata tarvitama dubilier-kondensaatorit. Võretakistuse  $R$  suurus võiks olla umbes  $3 \cdot 10^6$  oomi. On soovitatav tarvitada näiteks Loewe-takistust, Dralovidi või mõnd muud, mingil tingimusel aga siliiti!  $C_3$  peab olema võimalikult hea. Soovitatav on ka siin tarvitada dubilier-kondensaatorit.



Joonis 2

Valmis ehitatud vastuvõtjat kujutab avatuna *joonis 2*. Nagu näha, on ühendused püütud valmistada võimalikult

lühikesed; samuti on katsutud hoolitseda võreahela hea isolatsiooni eest.

Aparaadi häälestamine nõuab teatavat vilumust. Kõigepealt lülitatakse sisse terve  $L_2$  ning vähendatakse reaktsiooni võimalikuse piirini. Nüüd tuleb reaktsioonpooli  $L_3$  hakata uuesti kõvemini sidestama. Võnkumiste algus kuulub telefonis naksatusena. Keerdakse  $L_3$  nüüd veel edasi, siis peab lõpuks algama abivõnkumine; see kuulub kõrge vilena. Selle tooni kõrgus oleneb võrekondensaatori ja takistuse suurustest. Vähendatakse nende suurusi, siis muutub toon kõrgemaks.

Morsimärkide vastuvõtmisel tuleks reaktsiooni veelgi suurendada. Telegrafivastuvõtul pole reaktsionisuurus kuigi kriitiline, seda enam aga moduleeritud lainete vastuvõtmisel. Siiski omandatakse tarvilik harjumus varsti.

Lambiks sobib selles aparaadis igasugune suure emissiooni ning kergesti

võnkuv lamp. Väga hästi töötab Valvo 201 B. Anoodpingeks jätkub 30<sup>o</sup> voldist. Enam kui 60 voldil pole üldse otstarvet.

Vastuvõtja on niivõrt tundlik, et kõrgeantenn muutub üleareuseks. Ka võib väga hästi läbi saada hoopis ilma antennita, tarvitades ainult maaühendust. Kuid ka koguni nii antenni kui maata oli hääletugevus hea.

Lülitatakse poolist  $L_2$  ainult neli keerdu, siis ei tööta see vastuvõtja enam superregeneratiiv-aparaadina, sest  $L_2$  oma induktioon muutub seega liig väikeseks, et tekitada abivõnkumist. Sel puhul töötab aparaat audionina 20 kuni 50 m laine piiirkonnale. Aparaadile võib nüüd ka madalsageduskõvendaja juurde lisada. Kuid see pole just tarvilik. Lülija  $S$  ongi aparaadi muutmiseks kas audioniks või superregeneratiivvastuvõtjaks. On  $C_3$  lühühendatud, siis töötab ta kui audion.

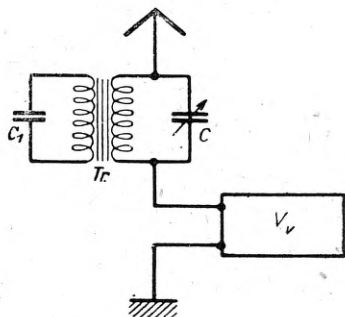
*Ajakirjast „Funk-Bastler“.*

## PRAKTILISI JUHATUSI

### Atmosfääriliste segamiste kõrvaldamine.

(Briti patent nr. 276 821.)

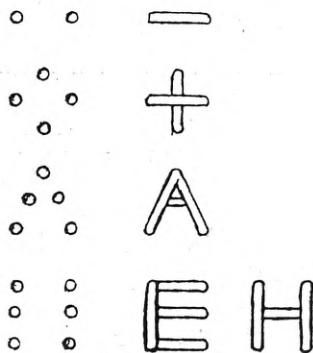
Atmosfäärilise elektri lahendusena tekitavate antennivoolude absorbeerimiseks lülitatakse antenni raudsüdamega trans-



formaator  $Tr$ , mille primäärmähis shunditud pöörkondensaatoriga  $C$ . Sekundäärmähis on kas otse ühendatud või shunditud kindlamahtuvusliku kondensaatoriga  $C_1$ . Tähtedega  $V_v$  on märgitud vastuvõtja.

### Juhede märkimine.

Et hoiduda aparaadist välja tulevate juhede vahetamistest, millel sagedasti võivad olla väga kurvad tagajärjed, tulevad need oma otstarbe kohaselt märkida.



Üht huvitavat märkimise meetodit kujutab juuresolev joonis. Selleks puuritakse plaati teatav hulk peeneid auke, millest juhe parajasti läbi mahub, ja kujutatakse siis läbi viidava juhe abil vastav märk, näiteks, nagu joonisel, —, +, A (anood) jne.

*Amateur Wireless.*

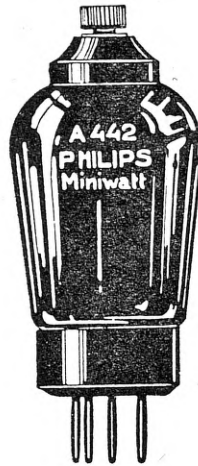
# RAADIOTURU UUDISEID

## Uued Philips-lambid

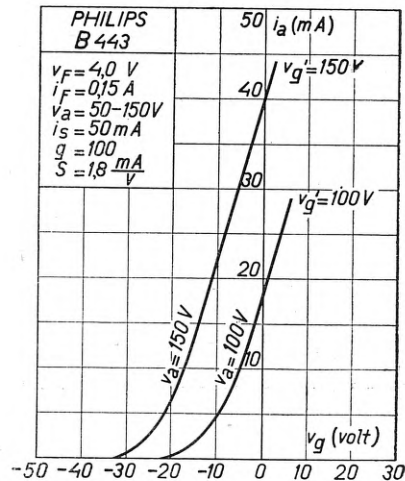
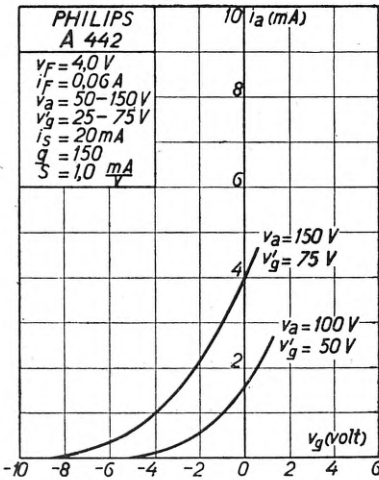
Hiljuti ilmusid müügiele hoopis uuel põhimõttel ehitatud ja vastuvõtjate ehitusel pöordelise tähtsuse omavad raadiolambid. Lambid on valmistatud tuntud Philips' raadiolampide-tehases ja müügiele lastud nimede all Miniwatt A 442 ja B 443.

A 442 on kahevõreline spetsiaal-kõrgesageduskõvendajalamp ja annab nimetatud otstarbeks kasutatult oma haruldaselt suure kõvendusteguri (150) tõttu häid tulemusi. Ka muudab selle lambi tarvitamine vastuvõtja tunduvalt selektiivsemaks.

Lambi harilikus vastuvõtjas tarvitades tuleb selle lülituskava pisut muuta, sest et lambi anood pole ühendatud mitte lambi jalaga, vaid anoodi ühendusjuhe tuleb kinnitada lambi peal asuva ühenduskruviga. Abivõrele tuleb anda umbes pool anoodpingest; kõige paremini töötab lamp 150 v anoodpingega. Abivõre on nõnda ehitatud, et lambi anood ja võre on üksteisest elektrostaatiliselt täielikult lahutatud. Nõnda on võre ja



anoodi vaheline mahtuvus niisuguse piirini vähendatud, kus see enam praktiliselt mingisugust mõju ei avalda. Selle tõttu töötab see stabiilselt iga-suguses kõrgesageduslülituses. Nõitrodüünides tarvitades tuleb nõitrodüünide mahtuvus vähendada miinimumini. Mitmeastmelistes kõrgesageduslülitustes on vaja lambi anoodjuhe ja võrejuhe ka



likult pole teinud õieti mitte midagi amatööride koondamiseks ja tööle virgutamiseks.

Tagasihoidlikkusest uue ettevõtte vastu olid näitusest eemale jäänud ka mõned suuremadki radioärid, muuseas kõik provintsi omad peale Tartu vabriku. Loode-tavasti on aga järgmisel näitusel ka äride osavõtt elavam.

Esimese katse üldiselt hea kordaminek lubab loota, et sellele järgnevad uued, aidates kaasa suure kultuurilise liikumise edule meie kodumaal.

väljaspool lambi üksteisest ekraaniga eraldada Peale lambi anood- ja võrejuhe vahelise mahtu-vuse kõrvaldamist on vaja tähele panna, et need ka induktiivselt üksteisele mõjuda ei saaks.

Lambi töötamist iseloomustavad suurused on järgmised: küttepinge 4V, küttevool 0,06 A, anoodpinge 50–150 V, abivõrepinge 25–75 V, küllastusvool 20 mA, kõvendustegur 150, tõus 1 mA/V, sisetakistus 150.000 oomi, anoodvool 4 mA ja sisemahtuvus 0,05 cm.

Lamp B443 on uuel printsiiibil konstrueeritud kolmevõreaga lõppkõvendajalamp, mida võib tar-

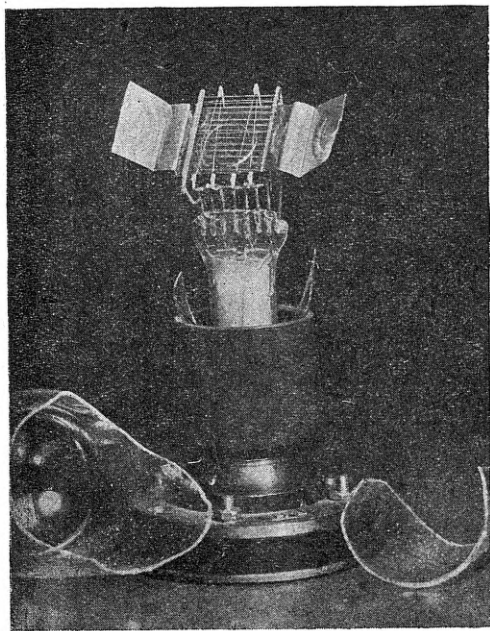
vitada suure lõpuvõime saamiseks. Lamp kõvendab kõik kuuldavahed toonid ühesuguses vahekorras, mille tõttu ülekannet saab täielikult moondamatuks. Kõige paremaid tagajärgi annab see lamp 150 V anoodpingega vajades eelpinget 15 V. Tarvitada võib seda lampi igas normaalses lülituskavas. Lisaks tuleb ainult abivõre ühendada anoodpatarei plussiga.

Lambi töötamist iseloomustavad suurused on järgmised: küttepinge 4 V, küttevool 0,15 A, anoodpinge 50–150 V, abivõre pinget 50–150 V, küllastusvool 50 mA, kõvendustegur 100, tõus 1,8 mA/V ja normaalne anodvool 12 mA.

### Moodsad Triotron-lambid.

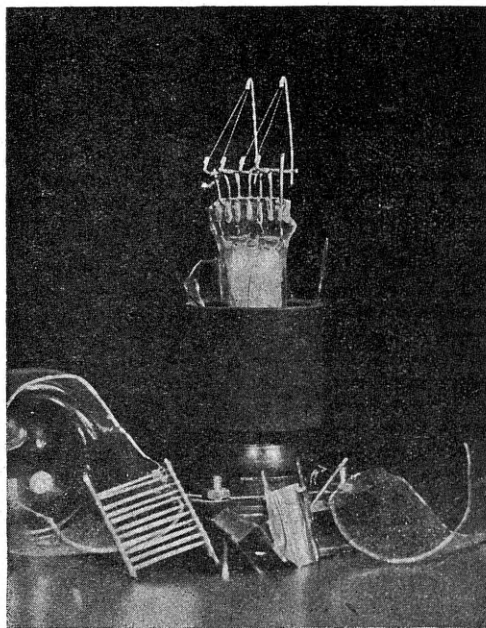
Samuti kui hea auto eeldab head mootorit, nii peab ka võimsa lambi ehitamiseks kasutatama vastavat jõuallikat, hõõgniiti.

Alles mõni aasta tagasi rahulduti valjuhääldajalampidega, mille emissioon oli 10 m A. Tõeli-



kult ei olegi helivõnke mahutamiseks tarvis rohkem kui 5 m A. Aga see arvutus on tehtud ilma peremehe juuresolekuta ja peremeheks on siin muusikaalne kuulaja. Tervet emissiooni kasutades tuleb osa võnkest muidugi ka karakteristiku kõverale osale ja selle tulemuseks on siis moondatud heli. Moodne lamp peab töötama energia ülejäägiga.

Emissiooni jaoks, mille suurus 10 m A, jatkus hõõgniidi pinnast 2 mm<sup>2</sup>, millele vastas hõõgniidi pikkus 20 mm läbimõõdu juures 0,03 mm. Niisuguse lühikese hõõgniidi mahutamine ei teinud loomulikult mingit muret. Anood valmistati siis silindriline, mille telje kohal asus hõõgniit. Et aga saavutada näiteks 60-m A emissiooni, nagu see on ülesvõtteil kujutatud Triotroni-tüüp ZD, omaduseks, tuleb hõõgniiti vastavalt pikendada 120



mm-ni. Sellest on 20 mm kokku hoitud läbimõõdu suurendamise arvel, nii et hõõgniit on 100 mm pikk. Et niisugust pikkust mahutada, on moodustatud hõõgniidi-tasapind, mida ümbritseb samasugune võre ja karbikujuline anood. Joonisel 1 on kujutatud üks Triotron ZD, lammutatult. Anood on lahti lõigatud, nii et avaneb selge vaade võrele ja hõõgniidile. Joonisel 2 näeme sama lampi, kus võre ja anood juba eemaldatud. Tänu sellele hõõgniidi asetusele on harilikku lampi mahutatud võimsus, mis muidu oleks nõudnud 15 cm läbimõõdu klaaskolbi.

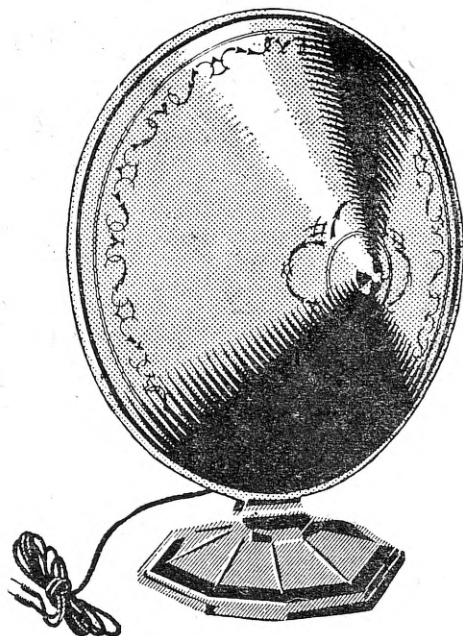
## Kirjandusest.

### „Internationale Radiotechnik“.

Ajakiri „Internationale Radiotechnik“, mis tutvustab oma lugejaid tähtsamate uudiste ja leidustega raadiotehnika vallas, ilmub neli korda aastas.

1928 a. esimese veerandi number ilmus neil päevil. Huvitavamate kirjutistena võiks nimetada filadüün- ja superhilodüün vastuvõtjaid, mida selgitavad üksikasjalised joonised. See ajakiri on tarvilik igale amatöörlile, kes huvitatud välismaa ajakirjandusest kuna seal on toodud ülevaade kõigi suuremate ajakirjade sisust. Peale selle leidub ajakirjas kõigi maailmas ilmuvate raadioajakirjade nimestik ühes hindade, aadresside ja muude andmetega. Samuti antakse instruksioone nende tellimiseks kõigis mõeldavais keeltes.

Ajakirja kaas on moodustatud kogu ilma paremate raadioajakirjade kaante ülesvõtetest, kus leiduvad ka „Raadio“ ja „Raadio-Nädal“.



Soovitame oma laost kõige suuremas valikus

# VALJUHÄÄLDAJAI D

Hinnad kr. 10.— alates

Alati suured tagavarad kõiki raadiotarbeid ja üksikosi  
Kõige mõõdukamad hinnad!

Eriti soovitame oma suurevõimelisi NÖITRODÜÜNE  
VICTORIA 5 ja VICTORIA 6

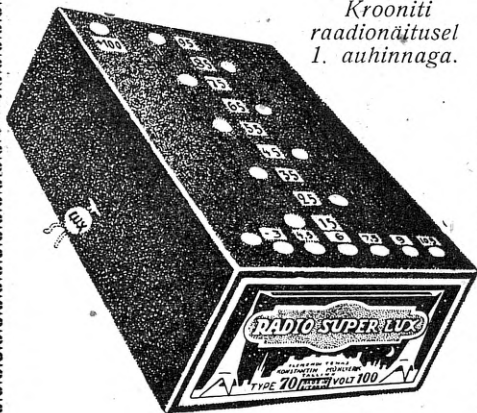
Need aparaadid on ostjate ringkondades juba võitnud suure poolehoidu ja on soovitatavad igaühele, kes soovivad tugevat vastuvõttu ja selektiivset aparaati

$\frac{K}{m}$  *Karl Lemberg*

*Viru 3 — Tallinn*

# Raadio Super-Lux

Krooniti  
raadionäitusel  
1. auhinnaga.



**anoodipatareid**  
tunnustatud headuses  
saadaval igalpool



Teie tõstate oma raadiokuulamise  
naudingut, kui lasete meie juures  
oma

**nõrgad peatelefonid**  
uuesti magnetiseerida

**Kõige suurem ja täie-  
likum akkumulaatorite**  
laadimisjaam Eestis

## Raadio-Valve

### E. NYSTÉN

TÄELINN

Hobuse 10

Telefon 17-01



Soovitame

suures valikus häid ja odavaid  
raadio lamp- ja detektorapa-  
raate, peatelefone, kristalle,  
lampe, akkumulaatoreid ja iga-  
sugu muid raadio- ja elektri-  
tarbeid. Võtame vastu elektri-  
valgustuse ja jõusiseseadetöid

ELEKTROTEHNIKA-BÜROO

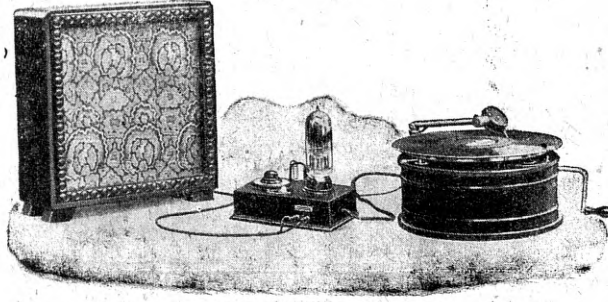
Tallinn, Pikk 45

**V. ENGEL**

Telefon 26-53

**SISU:** I eesti raadionäituse tulemused (79, 109) — Karl Kesa | Nõitrodüün-vastuvõtjate konstrukt-  
sioonist (80—83) — Ins. G. Andrieu. Tõlkinud A. P. | Nõitro-Abelé-vastuvõtja (84—92)  
— Dipl. ins. E. Maltenek | Isevalmistatav kütetakistus; Selektiivne vastuvõtja (92) | Uute Philips-  
lampidega vastuvõtja (93—96) | Lihtne amatöörsaatja — „Tallinna amatöör-ringhäälingusaatja nr. 4“  
(97—99) | Anoodakkumulaatorpatarei valmistamine (99—100) — Funk-Bastler | Milline peab olema  
antenn (1. järg. 101—104) — Ins A Põdrus | Lehvikmembraaniga valjuhääldaja (104—106) — T. S. /  
Lühilainesaatjate nimestik (106) | Lühilainesuperregeneratiiv-audion-vastuvõtja (107—108) — W. Dillen-  
burgeri järgi R. E. | Atmosfääriliste segamiste korraldamine: Juhede märkimine (108) | Raadioturu  
uudiseid (109—110) | Kirjandusest (110).

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



SOOVITE KUULATA

## GRAMMOFONI-MUUSIKAT

LOOMULIKU HÄÄLEKÕLAGA JA TUGEVUSEGA,  
SIIS TARVITAGE TEMA EDASIANDMISEKS

## LOEWE KOHALIKKU VASTUVÕTJAT

ELEKTRIMEMBRAAN SINNA JUURDE MAKSAB AINULT KR. 16 —  
ALLES SIIS RAHULDAB TEID IGA GRAMMAFON.

TALLINN  
HARJU 37

**A/S TORMOLEN & Ko**

HARJU 37  
TELEF. 15-02

OSAKOD: NARVAS, Joala 18.

ESINDAJA: TARTUS, Teater ja Muusika, Rütli 8.

AINULT HEA JA LOOMUTRUU RAADIOMUUSIKA PAKUB LÕBU!

AMEERIKA PAREM

ILMAKUULSAD VASTUVÕTJAD

**BI-CONE**

**HARTLEY**

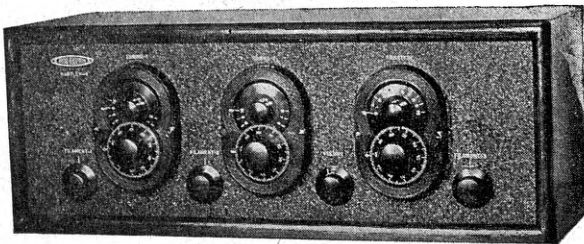
VALJU HÄÄLDAJA

VÕIMALDAVAD TEILE KODUS

**TÕSIST NAUDINGUT**

**SUUR LADU** IGASUGU RAADIOTARBEID JA MATERJALE  
ISEEHITAJAILE

**TELLIGE KIRJALIKULT!** VÄLJASAATMINE PROVINTSI POSTIGA 24 TUNNI JOOKSUL



*Hartley 4-lambiline vastuvõtja*



*„Bi-Cone“  
valjuhääldaja*

**MÕÖDUKAD HINNAD!**

**EESKUJULIK**

**TEENIMINE!**

**TÄIELIK HEADUSE VASTUTUS!**

Tehnikabüroo **„Standard Elektrik“** Ins. A. REINKE

TALLINN — VENE 11-A \* TELEFON 27-90 \* TELEGR.: „MICROPHONE“ — TALLINN



## MEIE TARVITAME

oma nõitrodüünides, mis I Eesti raadionäitusel said I auhinna, ainult

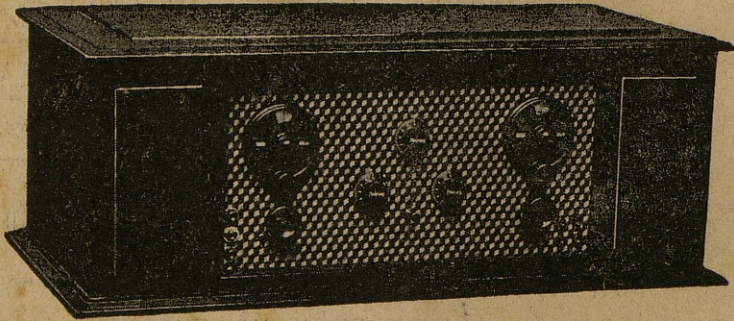
# VALVO

## RAADIOLAMPE



Seepärast ületasidki meie vastuvõtjad hääletugevusega isegi teiste suuremad aparaadid

*Tehke kord katset ja Teie ei tarvita kunagi enam muid lampe, kui Te oma vastuvõtjalt nõuate hääletugevust ja puhtust*



## RAHVAAPARAADID:

### STANDARD-NÖITRODÜÜN ja UNIVERSAAL-NÖITRODÜÜN

on kõige sündsamad vastuvõtte-aparaadid igale raadiosõbrale linnas, maal ja alevis. Need on ainukesed vastuvõtjad, millele I Eesti raadionäitusel anti rahvaaparaadi nimi ja krooniti I **AUHINNAGA**

*Meie rahvaaparaatide voorused on: 1. võimsus,  
2. puhas loomulik kõla, 3. ülisuur selektiivsus,  
4. lihtne käsitus ja 5. nägusus.*

**Universaal-nõitrodüün** vastuvõtja kuulajaile maal ja alevites.  
Hind kr. 110.—

**Standard - nõitrodüün** vastuvõtja, mis rahuldab igaühe soovid.  
Hind kr. 190.— ja kr. 210.—

# O/Ü ESTO-MUUSIKA

Tallinn

Telefon 10-24

Viru 2