

RAADIO

N^o 12

I. AASTAKÄIK

1926

SISU: Selektiivsus ja kuidas seda saavutada — *A. Illisson* / Refleksaparaat III — *Hans Thomson* / Antennidest Antenni valik, korvantenn, kokkukäiv raamantenn / Uued lainepikkused / Mõnda telefonist — *E. Kilkson* / Pöörkondensaatori isehitamise — *R. S.* / Isevalmistatav nõitrodoon — *H. T.* / Kaks skeemi: Abélé- ja trinadiünahel / Plokkondensaatori valmistamine / Iseehitatav areomeeter / Praktilisi juhatusi / Kroonika / Kirjakast / Euroopa ringhäälinguajaamade saatekava.

Selektiivsus ja kuidas seda saavutada

Praegu töötavate ringhäälinguajaamade üksteisele võrdlemisi tihedalt järgnevate lainepikkuste eraldamine muutub uute jaamade juurdeehitamisega aparaadi omanikul veelgi raskemaks. Kuna pikematel lainetel töötavate jaamade arv ei ole kuigi suur, tuleb vastuvõtja *selektiivsuse* peale panna eriti suurt rõhku *lühikeste* lainete vastuvõtmisel, millel töötab suurem osa ringhäälinguajaamu.

Selektiivsuse all mõistetakse vastuvõtja võimet enam või vähem puhtalt üht kindlat lainet vastu võtta, sellest kõiki teisi eraldades. Erilise tähtsuse omab selektiivsus sel juhul, kui asutakse kohaliku saatejaama ligiduses ja selle töötades soovitakse kuulata ka teisi, kaugemaid jaamu. Et meil seni oma ringhäälinguajaama ei olnud, siis võis kaugteid saksa, inglise ja teisi jaamu suurema raskuseta püüda ka vähem selektiivse vastuvõtteaparaadiga. Tallinna ringhäälinguajaama töötama hakates oleks jaama ligiduses asuvatel aparaadiomanikkudel kohaliku jaamaga ühel ajal töötavate ja selle lainepikkusest vähe erinevate välismaa jaamade kuulamine mitte küllalt selektiivse vastuvõtjaga väga raske või üldse võimata. Seepärast, kes asuvad ehitatava jaama ligiduses ja soovivad oma ringhäälinguajaama ettekannete kõrval kuulata ka välismaade kontserte, valigu endale tingimata hea selektiivsusega vastuvõtteaparaat.

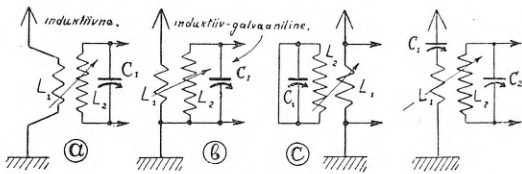
Vaatleme nüüd ligemalt, millega on saavutatav vastuvõtja selektiivsus. Võrreldes hariliku vastuvõtteaparaadi lülituskava selektiivsemate omaga, võib tähele panna, et viimastes esinevad järgmised koostisjaod või vähemalt mõni neist: 1. *aperioodiline* või 2. *sekundärselt häälestatav antenniahel*; 3. *häälestatav kõrgesageduskõvendaja* (üks või mitu astet); 4. *raamantenn*; 5. *reaktsioon*.

1. *Aperioodiline antenniahel.* Häälestaja harilikku, paralleellülitust ei saa selektiivsele ja tundlikule vastuvõtjale kuidagi soovitada: võreahel omab häälestaja tähendatud lülitusviisi juures võrdlemisi suure kõrgesageduse takistuse, mis põhjustab energia kustumist (Dämpfung); viimane omakord halvab suuresti vastuvõtja selektiivsust ja tundlikkust. Tunduvalt paremaid tagajärgi kui häälestaja paralleellülitusega võib saavutada aperioodilise antenniahelaga, mille juures ei saa tekkida selektiivsust halvavat energia kustumist sel põhjusel, et võreahel ei sisalda antenni. Antenniahelast, mida ei ole tarvis kokkukõlastada vastuvõetava lainega, kanduvad võnkumised kas *induktiivsel* või *galvaanilisel* teel võreahelale. Peab tähendama, et galvaanilise sideme juures on saadavad märgid tugevamad kui induktiivse ülekande puhul. *Joonis 1* kujutab aperioodilise antenniahela sagedamini tarvitatavas kasutamise võimalusi. Esimese juhuse (a) kohta võiks öelda nii palju, et on alati otstarbekohasem tarvitada poolide L_1 ja L_2 vahel *tellitavat* sidet. Pooli L_1 suurus olgu seesugune, et antenn annaks ühes sellega umbes *keskmise*, vastuvõtuks soovitava lainepikkuse, kuna L_1 ja L_2 vaheline side olgu tellitava sideme puudumisel keskmise mitmesugusteks lainepikkusteks sobivaist sidemest. Esimese (a) kohta öeldu maksab ka teise juhuse (b) tarvitamisel, mis erineb esimesest seega, et antenni- ja võreahela vaheline side on siin induktiiv-galvaaniline. Viimane juhuse (c)*) seisab selles, et *aperioodilise võreahelaga* on sidesetatud soovitava lainealaga häälestatav võnkering L_2C_1 ; viimase abil sünnibki vastuvõtja häälestamine.

*) „Wireless Weekly“ nr. 14, 1925.

2. *Sekundäärsest häälestatav antenniahel.* See häälestaja lülitusviis erineb aperioidilisest antenniahelast pöörkondensaatoriga C_1 (ioonis 2), mille abil, vastandina aperioidilisele antenniahelale, ka antenniahel häälestatakse vastuvõtava laine-pikkusega. Sellega saavutatakse veel teravam resonants kui aperioidilise antenniahelaga; häälestamine on aga palju raskem ja nõuab kogemist.

3. *Häälestatav kõrgesageduskõvendaja.* Kõrgesageduskõvendaja tõstab vastuvõtja selektiiv-



Joonis 1.

Joonis 2.

sust temas esineva, püütava lainega häälestatud võnkeringiga (sulevring) või häälestatava kõrgesagedustransformaatoriga (resonantskõvendajad). Üle kaheastmelise kõvenduse resonantskõrgesageduskõvendaja juures harilikult ei minda, sest nad kalduvad kergesti omavõnkumisele, missugune asjaolu võib saada segavaks nii aparraadi omanikule kui naabrilegi. Nõitraliseerides aga iga kõrgesagedusastme erilise väikse muudetava kondensaatoriga (nõitrodoon), hävitatakse kahjulikud omavõnkumised. Säärases nõitraliseeritud n. n. nõitrodüünvastuvõtjas võib tarvitada ka suuremat arvu kõrgesagedusastmeid, ilma et vastuvõtja võnkuma hakkaks. Olgu veel tähendatud, et nõitrodüün oma häälepuhtuse poolest on üks paremaid vastuvõtjaid; sealjuures ei sega ta teisi ja on väga selektiivne.

4. *Raamantenn.* Raamantenni üle on käesoleva ajakirja veergudel juba juttu olnud („Raadio“ nr. 6, „Raamantenni omainduktsioon“). See pärast oleks siin selle juures pikemalt peatuda ülearune; olgu ainult veel kord tähendatud, et saatja otsekohesest ligiduses olles on kaugele saatjateamade vastuvõtt kerge vaevaga võimalik ainult raamantenni abil. Edasi võib raamantenni abil vabaneda peaaegu kõigist atmosfäärilistest segajaist. Selektiivsuse tõstmise mõttes on raamantenn küll kõigist teistest ees.

5. *Reaktsioon.* Iga amatöör, kes töötanud reaktsiooniga varustatud vastuvõtteaparraadiga, on pannud tähele, et reaktsiooni tugevamaks muutmiseiga antenniahela pöörkondensaatorit teatava jaama tabamisel nii laiades piirides pöörda ei või, kui sama jaama püüdmissel nõrgema reaktsiooni puhul. Järelikult: *häälestusteravus kasvab reaktsiooni suurenemisega.* Reaktsiooni suurendamisega ei tohi aga liiale minna: liig tugeva reaktsiooni puhul moondub hääle kõla või veel pahem — vastuvõtja hakkab võnkuma; see on aga segav naabreile ja endale. Reaktsiooni peab

kasutama väga ettevaatlikult niisuguste vastuvõtjate juures, mis saavad omavõnkumisi antenni. Üksnes Reinartz-süsteemilise ja aperioidilise antenniahelaga vastuvõtja juures võib reaktsiooniga vabamalt ümber käia, kuna nende juures on kahjulik kiirgamine palju väiksem.

6. *Kadudevaesed või low-loss poolid ja vastuvõtja sisemine ühendamine.* Vastuvõtja selektiivsus on veel tarvitatavaist poolitüüpideist. Selektiivne vastuvõtja võib olla selektiivne ainult siis, kui temas tarvitatakse kadudevaesed või n. n. low-loss poole. Seesugustest poolidest on tuttavad ledion-, korv- ja silinderpoolid.

Ka aparraadi sisemised ühendused peavad olema laitmatud. Tihti püütakse kõik ühendustraadid viia täisnurkselt, mis aga ei ole sugugi nii väga soovitatav. Ilusad täisnurkselt paenutatud ühendused kuuluvad telefoni jaotuskasti, aga mitte raadioaparraadi. Kõik ühendused olgu võimalikult lühikest ja sirged ega ärgu pikendatagu neid asjata, nagu seda tihti ilu mõttes tehakse. Siin ei ole niivõrd tähtis ilu kui vastuvõtja laitmatu töötamine.

A. Illisson.

Soomes suursaatjaam kavatsusel.

Soome teedeministerium on esinenud ettepanekuga osa septembris tehtud laenust kasutada ringhäälingu-suursaatjaama ehitamiseks. Ettepanekut põhjendatakse sellega, et hulk väikseid saatjaamu Helsingis, Tampere, Lahtis, Jyväskylä, Mikkeli jne, mis eraisikute omad, ei võimalda mingit majanduslikku ringhäälingutegevust, kuna suursaatjaam rahvamajanduslikust seisukohast suuri paremusi tooks. Ühes selle kavaga tuleks valitsuse poolt korraldamisele ka maksume küsimus.

Ameerika Euroopasaatjaam?

Juba pikemat aega kavatsetakse Ühisriikides suursaatjaama ehitamist, mis ka Euroopas kuulda oleks. Ameerika tahab tingimata osa võtta Euroopa ringhäälingukontserdist, sakslased loodavad aga oma Königswusterhauseni ligidale ehitada kavatsetava 125 kw jaama kaudu varem Ameerika jõuda. Nagu aga nüüd New-Yorgist kuulda, on Schenectady's kerkimas saatjaam, mille võimsus 250 kw. Teoreetiliselt peaks see jaam kuuldav olema üle kogu maakera, tõelik ulatus selgub siiski alles praktikas. Jaama valmimise tähtpäev pole veel teada. Jaam läheb maksma 10–12 miljonit dollarit.

Traaditu võidukäik

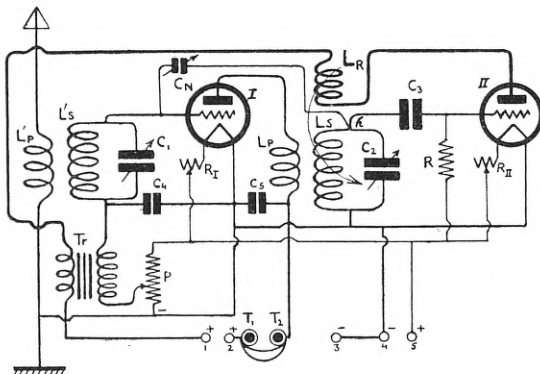
„Funk“ kirjutab: Üks vanu Viini originaalkujusid, mis läinud aegadest püsinud, Püha Stefani kiriku tornivaht, vabastatavat ametist. Tornivaht oli oma nelja sulasega linna tulekahjuvaht. Telefon, kõigepealt raadio näib aga moodsale tuletõrjele olevat usaldusväärsem ja kiirem, mispärast Stefani-kiriku vahttuba peab tühjaks jääma.

Refleksaparaat III

Suuremat osa raadioamatööridest ei rahulda nõitrodüünaparaadid, sest et nende laineala on piiratud. Soovitakse ikka kuulata lühikeste lainete kõrval ka pikki. Eelmises numbris kirjeldatud refleksaparaat oli täielikult nõitraliseeritud, mittevahetatavate poolidega, vstv. transformatoritega ja seepärast piiratud lainealaga. Vastu tulles amatööride soovile avaldan siinkohal 250 m peale piiramatu lainealaga refleksaparaadi konstruktsiooni, mida võiks nimetada $1/2$ nõitrodüüniks.

Teatavasti peab refleksaparaat selleks, et hästi töötada lühemal lainel, olema nõitraliseeritud (v. „Raadio“ nr. 11: „Refleksaparaat II“). Muudetava lainealaga, s. o. vahetatavate poolidega aparadi nõitraliseerimine on aga seotud raskustega: tuleks ju iga poolivahetuse järele aparati uuesti stabiliseerida. Kuigi aparadi stabiilsus teoreetiliselt peaks püsima, suurendades kõigi poolide induktiivsust sama palju kordi, s. o. kui induktiivsuste suhted jäävad endiseks, pole see praktikas siiski teostatav, sest esiteks on raske saavutada täpselt vastavate induktiivsustega poole ja teiseks on poolide sisemahtuvused ja kadud, mis siinkohal omavad olulise tähtsuse, ikkagi erinevad ja ebamäärased suurused. Seepärast tuleb tarvitada järgmist pääseteed — kompromissi: aparati nõitraliseeritakse ühe ja ainult selle poolide komplekti juures, millega vastu võetakse lühikesi laineid (250—600 m). Tahtes vastu võtta pikki laineid, vahetatakse poolid. Sealjuures kaob aparadi nõitraalsus, kuid pikkade lainete juures pole see enam oluline. Kuidas see tegelikult läbi viia, näeme allpool.

Küsimuses oleva aparadi skeem on kujutatud *joonises 1*. Eelmises numbris avaldatud ref-



Joonis 1.

leksaparaadi skeemist erineb see esiteks nõitrodooni paigutuse poolest: nõitrodooni C_N kaudu on ühendatud ahelate $L_s C_1$ ja $L_s C_2$ võrepoolsed otsad. Seesugune paigutusviis on soovitatav sel

juhusel, kui kõrgesagedustransformaatori vahekord on väike 1:1 kuni 1:2. — Pooli L_s harulülitusest on hoidutud seepärast, et see takistab poolide hõlpust vahetamist. Teiseks erandiks on aparadis tarvitatav induktiivne reaktsiooni, mis sünnib pooli L_R kaudu. See teeb vastuvõtu tunduvalt tugevamaks, kusjuures aga naabri segamise hädaohtu pole karta.

Aparaadi üksikosade suurused oleks järgmised:

C_1 ja C_2 — pöörkondensaatorid à 500 cm

C_4 ja C_5 — plokkondensaatorid à 0,002 MF

C_3 — plokkondensaator 0,0002—0,0003 MF

R — kõrgeoomiline takistus 1—3 $M\Omega$

C_3 ja R suurused olenevad lambitüübist ja tulevad katselisel teel kindlaks teha. L_p^1, L_s^1, L_p, L_s — ledionpoolid*).

T_r — hea madalsagedustransformaator 1:4 kuni 1:6

P — potentsiomeeter 400 Ω

C_N — nõitrodoon.

Selles aparadis tarvitatavatest lampidest võiks nimetada:

Mõlemaks lambiks: Telefunken RE 83 (saksa sokliga) või RE 89 (prantsuse sokliga) — kütte 2,5 v 0,2 A; anoodipinge 50—100 v.

Ultra U220, U110 või Universal — kütte 1 v; anoodipinge 20—60 v.

Philips A 205 — kütte 2 v 0,06 A; anoodipinge 20—120 v.

Kahevõrelampidest: Telefunken RE 82 — kütte 3 v 0,06 A; anoodi- ja abivõrepinge 4—15 v.

Philips A 141 — kütte 1,7—2,0 v 0,06 A; anoodi- ja abivõrepinge 2—20 v.

Esimeseks lambiks: Telefunken RE 97 (saksa sokliga) või RE 209 (prantsuse sokliga) — kütte 3,5 v 0,6 A; anoodipinge 100—200 v.

Lorenz L 09.

Philips A 209 — kütte 1,7—2,0 v 0,06 A; anoodipinge 20—120 v.

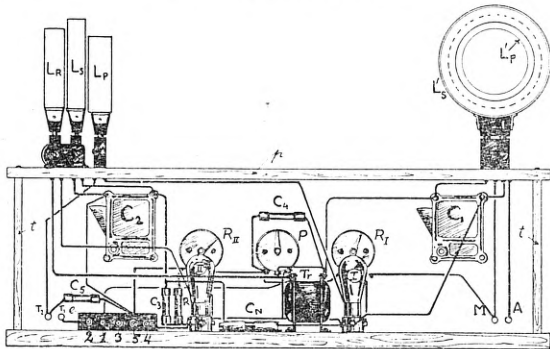
Ultra UL 550 — kütte 1 v 0,4 A; anoodipinge 3—60 v.

Odavatest lampidest Philips D II — kütte 3,5 v 0,5 A; anoodipinge 40—100 v.

Teise, audionlambina on tarvitatavad kõik alguses loetletud tüübid. Siinkohal võib tarvitada ka Radio Mirco ja odavatest lampidest Philips D I — kütte 3,5 v 0,5 A; anoodipinge 20—25 v. D I lampi tuleb tarvitada ilma kõrgeoomilise takistusega.

*) Aparaadi esialgse proovimise jaoks tuleb omale soetada terve komplekt ledionpoole, milles peaks olema esitatud vähemalt järgmised suurused: 25, 35, 50, 75, 100, 150, 200 ja 250 keerdu. On soovitatav, et 50 ja 100 keeruga poole oleks kumbagiti kaks. Aparaati reguleerides jäetakse alles ainult tarvilikkudena osutuvad poolid. Lainealadele 250—600 ja 1000—1600 m peaks jätkuma kuuepoolilisest kogust.

Joonises 2 leiate osade paigutuse*). Aparaaði kast ja montaažplaat on puust. Kõrgesagedusvoole kandvad osad tulevad puust isoleerida üksikult. Puksid 1, 2, 3, 4 ja 5 asuvad eboniitplaadil e , mis on kruvidega kinnitatud alusplaadi tagumise serva külge. Telefonipuksid T_1 ja T_2 ning maa ja antennipuksid M , A on paigutatud esiplaadile. Esiplaadi servale ja tugelele t on kruvidega kinnitatud laud — riulike p , millel asuvad poolialused. Kui aparaaði ühendused tehtud, tuleb valmistada vineerist kaas, mis katab kinni aparaaði lahtised küljed. Eboniitplaadi e kohal tuleb kaande teha väljalõige. Kaas kinnitatakse



Joonis 2.

soovi järele kruvide, haagikeste või hingedega. Lampide põlemise kontrollimiseks võib kaande teha ümmargused aknakesed.

Kõige suuremat rõhku tuleb panna poolialuste monteerimisele. Nagu joonisest 2 paistab, on poolid L_p^1 , L_s^1 ja L_p L_s L_R paigutatud üksteisele risti tasapindades. Vahemaa nende poolide vahel peab olema võimalikult suur. Poolid L_p^1 , L_s^1 asuvad üksteise kõrval umbes 2 cm kaugusel kinnistes, s. o. mitte kallutatavates alustes. Poolid L_p ja L_s peavad asuma üksteisele võimalikult lähedal, kuid ei tohi üksteisega kokku puutuda. L_s ja L_R on üksteise suhtes kallutatavad. Kuna L_p ja L_s peavad seisma üksteise suhtes paigal, ei ole kohane tarvitada L_s L_R jaoks niisugust poolikalutajat, milles liiguvad mõlemad alused. Ka Baltic-poolikalutaja pole siinkohal sünnis, sest tema liigub teine poolialus, peentellimise otstarbel. Poolide L_p^1 , L_s^1 ja L_p L_s üksteise vaheline absoluutne paigalpüsimine on hädatarvilik seepärast, et transformatori sidestuse muutudes muutub tema induktiivsus, järelikult ka ahelate induktiivsete takistuste suhe, millega kaob nõitralisatsiooni täpsus. — Tuleb tingimata silmas pidada poolide L_p , L_s ja L_R õieti ühendamist, sest vastasel korral ei tööta aparaaat üleüldse mitte. — Pöörkonden-

saatorid ühendatakse käemõjust hoidumiseks võreahelasse nõnda, et ahelate katoodipoolne ots oleks ühenduses kondensaatorite liikuva osaga.

Patareiühendused oleks järgmised: Küttepatarei positiivne pide ühendatakse aparaaði puks nr 5-ga, negatiivne pide nr 4-ga; anoodipatarei miinusots ühendatakse nr 3-ga; puksid nr 1 ja nr 2 ühendatakse anoodipatarei rändavate kontaktidega, kusjuures suurema pinge osaliseks saab esimene lamp (puks nr 2).

Telefoni paigutuse nõitraliseerimise ajaks leiate eelmises numbris ilmunud nõitrodüünrefleksaparaadi kirjelduse lõpus.

Täpsema nõitraliseerimistoimingu pärastiseks jättes tuleb end aparaaðiga tutvustada mõni õhtu kuulates. Leides poolide kombinatsiooni, millega kuulub laineala 250–600 m, mis võiks olla umbes järgmine: L_p^1 — 35 keerdu, L_s^1 — 50, L_p — 75, L_s 100 ja L_R — 100 keerdu, seatakse aparaaat tugevale jaamale, paigutatakse telefon vastavalt ümber ja nõitraliseeritakse aparaaat täpselt, poole mitte enam vahetades. Lõpulikult nõitraliseerimiseks kulub vähemalt üks õhtu.

Soovides pikemaid laineid kuulata, asetatakse aparaaati ainult vastavad suuremad poolid. Lühemate lainete jaoks tuleb aga tingimata tarvitada samu poole ja samas järjekorras, nagu neid tarvitati aparaaðis lõpulikult nõitraliseerimisel.

Olgu veel tähendatud, et antenni ja maa vahetamise puhul (näiteks teisi korteri või tuppa asudes), samuti lampide vahetamise järele tuleb aparaaat uuesti nõitraliseerida.

Hans Thomson.

Rootsi suursaatejaam Motalas

Ringhäälingu-suursaatejaama ehitamine Motalas, Wetteri järve idakaldal, edeneb rõõmustavalt jõudsasti. Jaama lainepikkuseks on ette nähtud 1350 m ja peab loodetavasti detektoraparaadi abil kuuldav olema 300 km kauguseni. Jaama tarvitatakse eeskätt Stokholmi jaama eeskava edasi andmiseks.

Saatejaama antenniks on 120 kuni 130 m pikkune silinderantenn, mida kannab kaks 120 m kõrgust masti. Külma kliima tõttu on ette nähtud seade, mille abil on võimalik antennitraatidele tekkinud härma ja jääd traate elektri abil küttes kõrvaldada. Jõuallikana tarvitatakse 6300 voldilist keerlevoolu, mis vastavalt ümber töötatakse. Antenni juhitav energia on keskmiselt 30 kw, seda võib aga tõsta kuni 45 kw.

Uue jaama avamistähtpäev pole veel kindel. Jaama ehitamiseks on Rootsi valitsus andnud üle 100 miljoni Eesti marga!

Motala saatejaam saab kõige tugevam Euroopas. Kuigi ta detektorulatuseks on arvatud 300 km, võib üsna kindlasti loota, et ta soodsail tingimustel ka Eestis lihtsa detektoriga on vastuvõetav.

*) Joonise selguse mõttes asuvad plokkkondensaatorid C_4 ja C_5 üleval. Monteerimisel võib need paigutada loomulikult soodsamasse kohta. — Esiplaadi suurus võib olla umbes 15×40 cm, alusplaadi laius 15–20 cm ja pealmise laua laius 10 cm.

Antennidest

Antenni valik

„Missugust antenni pean tarvitama?“ on sagedasti korduv küsimus. Seepärast puudutame siin lühidalt mitmesuguste antennide omadusi.

Antennid jagunevad järgmisteks pealiikideks: 1) kõrgeantenn, 2) välisantenn, 3) siseantenn ja 4) raamantenn.

1. *Kõrgeantenn.* See on umbes 50 meetri pikkune, vähemalt 5 m ümbruses asuvatest ehitustest kõrgemale tõmmatud haljast traadist antenn. Ta peab varustatud olema piksekaitsjaga. Lihtsa aparaadiga, juba detektorigagi, saab tema abil õige kaugelt vastu võtta. Hääletugevus on eeskujulik. Teda tarvitades on isegi kahelambilise aparaadiga võimalik valjuhääldajas head hääletugevust saavutada. Selle vastu aga on atmosfäärilised segamised tugevad ka pealtnäha äikseta ilmaga ning need võivad teinekord kuulamise võimatuks teha päris ilusa ilmagagi.

2. *Välisantenn.* Selle all mõistame 20—50 m pikka väljas üles tõmmatud antenni, mis üle majade ja hoovide minnes seisab katustele lähemal kui 5 m. Ka sarnasel antennil peab olema laitmatu piksekaitsja. Ka tema võimaldab head vastuvõttu, kuid vähemate aparaatide juures pole valjuhääldaja tarvitamine võimalik. Alles 3—4 lambiline aparaat annab ka valjuhääldajas rahuldava hääletugevuse. Atmosfääriliste segamiste suhtes maksab eelmise kohta öeldu, kuid vähemal määral.

3. *Siseantenn.* Siia kategooriasse kuuluvad katusealuse- ja toantennid, vaatamata sellele, kas need asuvad otse katuse all või eluruumides. Sarnast antenni on võimalik kiiresti üles seada. Kaugemate jaamade kuulamiseks vajame siin aga juba head aparati. Atmosfäärilised segamised on märksa vähemad, nii et isegi nõrga äikse ajal kuulata võime.

„Raadio“ Jõulualbum

„Raadio“ järgmine vihik ilmub 19. detsembril kaksiknumbrina kahekordses suuruses Jõulu albumina. Selle numbri sihiks on raadiomõtte propageerimine laiemates hulkades, kus raadio veel võõras. Seepärast on toimetus tema sisule püüdnud panna erilist rõhku, muretsedes kaastööd kõigilt meie tuntumailt raadioteadlasilt. Peale tegelikke raadioküsimusi selgitavate kirjutiste igäihele arusaadavas käsitluses sisaldab album ilukirjanduslikke töid meie tuntud kirjanikkudelt ja foljetonistidelt. Album on rikkalikult illustreeritud piltide ja karikatuuridega.

Raadiosõbrad, soovitage „Raadio“ Jõulualbumit enda tuttavaile! Sellega võidate kuulajaid Tallinna ringhäälingule ja aitate kaasa raadio edule Eestis.

Ta sobib mõnusa pühadelugemisena igäihe lauale.
Albumi hind endiselt 40 marka.

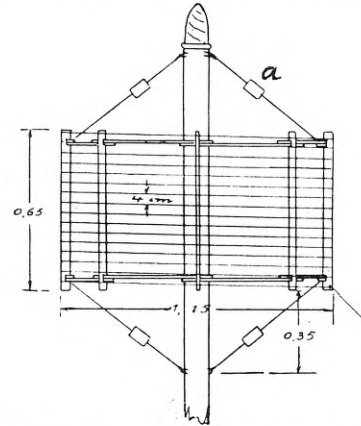
4. *Raamantenn.* See antennitüüp tuleks ka siseantennide hulka arvata. Siiski, silmas pidades ta erinevaid omadusi, paigutame ta eriklassi. Raamantenni vastuvõtt on veel nõrgem siseantenni omast. Ainult kõrgeväärtusliku aparaadiga avaldab ta häid võimeid. Kahelambilise refleksaparaadiga on meil võimalik Hamburgi, Königswusterhauseni, Breslau, Leipzigi j. t. jaamade kuulamine. Hea neljalambiline aparaat võimaldab ka laitmatu vastuvõtu valjuhääldajaga. Piksekaitsset pole loomulikult vaja. Atmosfääriliste segamiste puudumise tõttu on vastuvõtt puhtam ja aparadi häälestamine kergem.

Korvantenn

Täienduseks kapatsitiivsete lühiantennide kirjeldusele „Raadios“ nr. 9 toome allpool samasse liiki kuuluva n. n. korvantenni kirjelduse. Nagu praktika näidanud, annab see antenn sagedasti üllatavalt häid tagajärgi. Peale selle ei nõua ta mingisugust ruumi, nõnda et ta seal, kus harilikku välisantenni püstitamine võimata, on tänuväärseks kitsikusest päästjaks.

Korvantenni kujutab allseisev joonis, kus on antud ka mõõdud (meetrites).

Antenni korvi 8-kandiline kere valmistatakse peenikestest $0,7 \times 3,5$ cm tammevarbadest; val-



mis kere kaetakse paaril korral karbolineumiga. Püstvarvad on kinnitatud nurkadele, kuhu selleks õnarad (lohud) lõigatud. — Litse, mis 4 cm vahega kere ümber mähitakse, algab ülevalt ärest, kuhu selle ots kinnitatud; alumine ots juhitakse aparadi juurde. Et traatide kokkujooksmisest korvil hoiduda, on püstvarbadesse lõigatud õnarakesed.

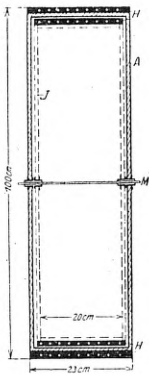
Litset kulub umbes 55 m, tugevusega $7 \times 7 \times 0,25$ mm. — Korv kinnitatakse mastile alt ja ülevalt nelja tsingitud traadiga, mis portselaniga mastist isoleeritud (a). Masti kõrgus olgu 15 või enam meetrit.

Kirjeldatud korvantenn sobib ka kaugevastuvõtuks ja võimaldab ka valjuhääldaja tarvitamist.

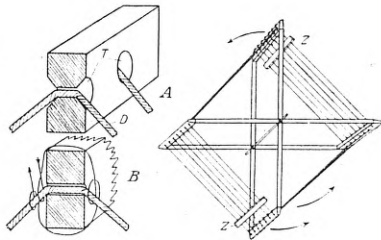
Kokkukäiv raamantenn

Ehitusmaterjaliks tarvitatakse umbes 1 cm paksust kõva kuiva puud, millest valmistatakse 3 cm laiused liistud. Neist valmistatakse kaks raami, nagu näitab *joonis 1*. Üks raam (*J*) on teistest (*A*) pisut väiksem. Puuraamide pikemate külgede keskkohad varustatakse puksidega. Läbi nende pannakse 4 mm jämedune vaskvarb. Sel teel on võimalik vähemat raami keerata, suuremale risti kui ka temaga ühte tasapinda (*joonis 1*).

Järgmisena lõikame saega vanast kõva kummiplaadist 4 riba (*H*), mille laius umbes 15 mm. Nende pikkused on kahel liistul 23 ning teistel 20 cm. Valmistame oma raami näiteks 9 ringi jaoks. Sellele vastavalt puurime igasse kõvakummiribasse 9 auku võrdsetel kaugustel üksteisest — käesoleval juhusel 20 mm vahedega.



Joonis 1.



Joonis 2.

Teravad auguservad viilime kumeraks, et august läbiveetav traat sealt libedalt läbi läheks (*joonis 2A*). Aukude läbimõõt valitagu tarvitatavale traadile vastav.

Nüüd kruvitakse valmis liistukesed raamide otsliistude külge. Kui see sündinud, asetame raamid üksteisele risti ja algame suuremast raamist alates mähkimist, tarvitades selleks kõrgesagedusjuhet. Traat tuleb tõmmata võimalikult pingule. Kui traadi lõpp kinnitatud, sõlmame traadid niidiga suurema raami otsas asuvate kummi liistude külge (*joonis 2B*). Selleks seome niidi mitu korda traadi ja liistu ümber, kuni traat kindlasti, liikumata püsima jääb. Selle järele kinnitatakse traadid vähema raami otsade juures tselluloidribade (*z*) vahele. Selleks vajame 4 kummiribade suurust tselluloidriba, mille üks külg tugevasti atsetooniga niisutatakse ja siis kaks riba kahelt poolt traate kõvasti kokku surutakse, nii et nad kokku puutuvad. Nende asukoht on näha *joonisel 3*. Kui tselluloidribad kuivanud ning kõvasti koos seisavad, on meie raamantenni kerge noole sihis üheks tasapinnaks kokku kääntada. Nii moodustab ta õhukese keha, mida kerge hoida kapi taga või mujal.

Tselluloidribad hoiavad traate segimineku eest. Antenni tarvitades pööratakse väiksem raam suuremale lihtsalt risti ning ühes sellega pingutavad ka traadid endist viisi oma õigetele asukohtadele. Oluline punkt selles konstruktsioonis on augud kõvakummiribades, millede läbi traat peab libisema. Need peavad olema hästi siledate servadega, et traat aukudes ei hõõrduks.

Raami aluse ülesseadmiseks või riputamiseks võib iga ehitaja ise konstrueerida. Tselluloidribade külge kinnitatud kummipael hoiab traadid ka kokkupandult üsna sirged ja pingul.

Raamantenni arvutamise kohta v. „Raadio“ № 6 „Raamantenni omainduktioon“.

„Funk“ nr. 42, 46 ja 47/1926.

Uued lainepikkused

Nagu välismaa ajakirjad teatavad, on vahepeal ringhäälingu-saatejaamade lainepikkusi jälle kohati muudetud. Samuti on esialgseis andmeis, mille järele me eelmises numbris uute lainepikkuste tabeli tõime, olnud mõningaid vääratusi. Järgnevas tabelis toome vastavad muudatused, parandused ja täiendused.

Laine- pikkus meetrites	Jaama nimetus	Riik	Energia kw	Kutsumis- märk
201,3	Jönköping	Rootsi	0,25	smzd
211,3	Kiiev	Venemaa	0,5	—
215,8	Halmstad	Rootsi	—	smsp
219	Kaunas*)	Leedu	5 (?)	—
220,6	Karlstad	Rootsi	0,25	smxg
223,9	Leningrad**)	Venemaa	1	—
229	Helsingborg	Rootsi	1	smye
	Umea	„	0,12	smsn
230,8	Boras	„	—	smby
236,2	Oerebro	„	0,25	smti
243,9	Trondheim	Norra	1	—
250	Eskilstuna	Rootsi	0,25	smuc
252,1	Seffle	„	—	smts
254,2	Kalmar	„	0,25	smsw
260,9	Malmö	„	1	sasc
272,7	Hundiksvall	„	0,25	smse
275,2	Norrköping	„	0,25	smv
277,8	Trollhättan	„	0,25	smxq
294,1	Bradiord	Inglismaa	0,5	2 ls
	Uddevalla	Rootsi	0,25	smzp
297	Warberg	„	0,25	smsu
333,3	Napoli	Itaalia	5	—
411	Göteborg	Rootsi	0,5	sasb
454,4	Stockholm	„	1,5	sasa
491,8	Barcelona II	Hispaania	1	eaj 13
500	Linköping	Rootsi	0,25	smuw
517,2	Viin, Rosenhügel	Austria	5 (?)	—
577	Viin Stubenring	„	0,25 (?)	—

*) Kaunas võib ühiselt Sevillaga tarvitada ka lainet 344,8 m.

**) Leningrad võib ühiselt Bilbaoga kasutada ka lainet 434,8 m.

Mõnda telefonist

Telefoni peaosaks on terasmagnet, mille pooluse ümber asub isoleeritud traadist pool. Otse magneti vastu on asetatud õhukesest raudplekist plaat (telefoni membraan). Kui kõnelda telefoni membraani lähedal, siis hakkab see õhuosakeste võnkumistele kaasa võnkuma ning tema kaugus magnetist muutub perioodiliselt. Selle tagajärjel tekib magneti ümber asuvas poolis induksioonvool, sest raudplaadi liikumisega muutub ka pooli läbistavate magnetitugevuste arv. See vool kannabki hääleenergia elektrienergia kujul vastuvõttetelefoni. Vastuvõttetelefoni ehitus on samasugune. Saatetelefoni-aparaadist tulnud vool suurendab või vähendab vastuvõttetelefoni magneti tugevust, see tõmbab vastavalt kord tugevamini, kord nõrgemini membraani enda poole, teiste sõnadega, membraan võngub samal viisil, kui voolutugevus telefonis. Membraani võnkumine kandub õhule edasi ning meie kuuleme häält. Raudplaat (membraan) ei ole aga iga võnkumise vastu ühtlaselt tundlik: kõige tundlikum on membraan nende võnkumiste vastu, mis on resonantsis membraani enda võnkumistega. Osa võnkumisi — ja nimelt need, mille võnkevältsed võrdsed membraani võnkumistega, kui teda lasta vabalt võnkuda — võtab membraan vastu palju intensiivsemalt kui teisi.

Sellest on tingitud hääle moondu mine telefonis, olgugi et voolu võnkumine võis olla täpsalt samasugune, kui saadetud hääle võnkumine. Tehnikas on katsutud sellest hääle moondu misest lahti saada sel teel, et tarvitatakse ainult neid membraane, mille omavõngete vältused on väga väikesed, resp. sagedus suur. Seepärast ei moonda hea telefon häält kuigi palju. Hoopis raskem on hääle moondu misest hoiduda nn. valjuhääldajas (Lautsprecher), mis oma ehituse poolest sarnaneb hariliku telefoniga.

Samasuguse ehitusega, kuid palju tundlikumad on raadios tarvitavad telefonid. Siin tarvitatakse kaht järjestikku lülitatud toostelefoni — peatelefoni.

Hariliku telefoni takistus on keskmiselt 100—200 oomi. Raadios tarvitatava peatelefoni ühe poole takistus on keskmiselt 1000—4000 oomi, sest tundlikkuse suurenemisega kasvab ka takistus. Energia hulk, mis niisuguses telefonis veel hääle kuuldavale toob, võib selle tõttu olla ka väike. Kuigi haruldased ei ole telefonid, mille abil võib häält veel kuulda, kui energia hulk ei ulatu üle 10^{-10} vati.

Lihtsam telefoni tundlikkuse proovimise viis, mida võib telefoni ostmise juures alati kasutada, on järgmine: Tükk staniolpaberit (kompveki või šokoladi paber) asetatakse lauale ning hoitakse pahema käega kinni. Parema käe põidla ja esimese sõrme vahele võetakse telefoni traadi üks

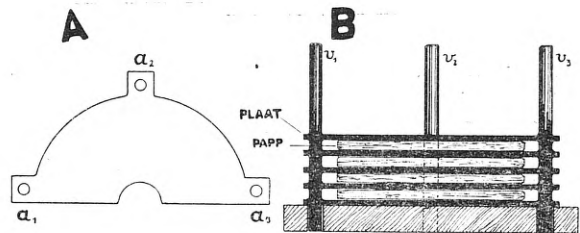
ots. Kui nüüd telefoni teise traadi otsaga puudutada stanioli, siis kuuleme hea telefoni puhul telefonis nõrka raginat. Ragina tekitajaks on vool, mille annab element: inimese keha — staniol paber — telefoni traat. Täpsemat telefoni mõõtmist võimaldab nn. lainemõõtja, millest edaspidi pikemalt.

E. Kilkson.

Pöörkondensaatori isehitamise

Raskusi sünnitab pöörkondensaatori isehitamisel eriti liikumatute plaatide kinnitamine ühendusplaatide külge. Need võib aga ilma mingisuguste vaheseipideta lihtsalt tinooliga kokku tinutada, mis kergesti teostatav ja lihtne. Selleks lõigatakse plaadid soovitud suuruses (kujult, nagu näha joonisel A) umbes 0,5 mm paksusest tsinkplekist, puuritakse otsadesse (a) 3 mm läbimõduga augud (kõik plaadid tulevad puurida korraga, et augud saaksid kohastikku), needitakse plaadid tähendatud aukude kaudu kokku ja viilitakse plaadid korraga kruvitangide vahel täpselt ühekujuliseks. Selle järele lahutatakse plaadid jälle üksteistest.

Plaatide ühenduspoltide külge tinutamiseks võetakse tasase pinnaga lauatic, millele aseta-



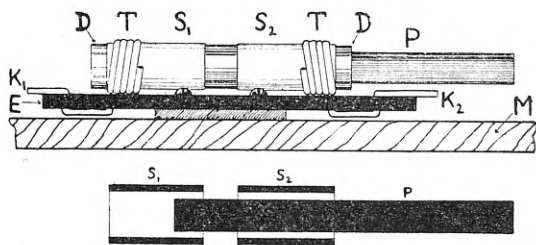
takse üks plaatidest. Plaadis olevatesse aukudesse asetatakse tinutatud vaskpoldid ja lüüakse laua sisse, nagu näha joonisel B, ning tinutatakse esimene plaat poltide külge, otse vastu lauda. Nüüd asetatakse iga järgneva külgetinutatava plaadi vahele tükk 2,5 mm paksust pappi, mis annab nõuetava plaatide vahe. Pappi ei tohi aga milgil tingimusel ka varraste otsa ajada, sest siis ei saaks teda enam plaatide vahelt kätte; papp mahtugu parajasti varraste vahele. Samuti ei tohi pappi enne vahelt ära võtta, kui kõik plaadid tinutatud, sest vastasel korral läheksid plaadid tinutamisel kõverdi ja nende vahe muutuks.

Et tinutamise jälgi varjata, võib plaadiotsad (a) pärast tinutamist katta õhukese kanditud tsinkplekiga, mis annab kondensaatorile nägusama välimuse.

Isevalmistatav nõitrodoon

Nõitrodoon kujutab endast väikest muudetava mahtuvusega kondensaatorit, mida tarvitatakse kõrgesageduskõvendajate nõitraliseerimisel, s. o. nõitrodüünaparaatides. Nõitrodooni ostes teeb amatöör endale asjata kulu, sest selle isevalmistamine on õige lihtne. Nõitrodooni konstruktsioone on väga mitmesuguseid. Olen siin valinud niisuguse, mis on kohane koduste abinõudega valmistamiseks.

Selleks on vaja 8 cm pikkune tükk klaastoru, mille sisemine läbimõõt oleks umbes 6–10 mm ja mis ei oleks just väga paksust klaasist. Selle toru (D) kumbagi otsa ümber tuleb kleepida stanioli, tinapaberit (S_1 ja S_2), jättes keskel 0,5 cm vabaks; igatahes ei tohi saadud staniolmähised kokku puutuda. Kleepimiseks tarvitagu toorest munavalget, sünteetikoni või vedelat tärkliskliitrit. Peale lühikest kuivamist mähitagu staniolile toru otstes haljast 0,8–1 mm vasktraati (T) joonises näidatud viisil. Et traat torul ei libiseks, tuleb traadi keerdudele mähkida mõned korrad



isoleerlinti. Sel moel valmistatud toru kinnitatakse 3×12 cm suurusele ja 2–3 mm paksusele turboniitplaadile. Toru kinnitamiseks on küllalt sellest, kui, puurides plaati vastavatesse kohtadesse augud, traadi otsad K_1 ja K_2 nendest läbi tõmmata. Selleks, et nõitrodooni monteerides turboniitplaadi E all asuvad traadipisted montaažiplaati M vastu ei puutuks, asetatakse kinnituskrurvade kohale puulauake, mis plaadi E lauast M eemal hoiab.

Liikuvad plaadid kinnitatakse pöörteljele samuti kui liikumatudki, asetades ka siin iga plaadi vahele endises paksuses pappi.

Kondensaatori otsadele kinnitatakse mutrite abil eboniitplaadid, nagu kirjeldatud „Raadios“ № 8 „Pöörkondensaatori isehitamine“; samuti sünnib ka liikuvate plaatide liikumatute vahele asetamine.

Plaatide arv oleneb kondensaatori mahtuvusest. Mida suurema mahtuvusega kondensaatorit soovitakse, seda enam tuleb võtta plaate.

R. S.

Nüüd tuleb puust lõigata 10 cm pikkune sile ja ümmargune pulgake, mis lähedalt klaastorusse mahub, ja üleni katta stanioliga, selle pulgakele kleepides. Staniolikord peab olema nii paks, et pulgake P torusse tihedalt sisse läheb. Pulpulgakese asemel võib tarvitada ka vastava jämedusega toru või metallvarrast, mida siis loomulikult stanioliga katta pole tarvis. Pulgake P torusse asetatud on nõitrodoon valmis.

Joonise all on kujutatud niisugune nõitrodoon pool-skemaatilisel, läbilõikes. Nõitrodooni juurde viivad juhed tinutatakse traadiotsade K_1 ja K_2 külge. Muudetava mahtuvuse moodustavad kaks kondensaatorit S_1P ja PS_2 , mis on ühendatud järjestikku ühise plaadi — pulgakese P kaudu. Dielektrikuks on klaas. Pulgakest torust paremale poole välja nihutades väheneb S_1P mahtuvus ja sellega ühtlasi ka nõitrodooni mahtuvus.

Säherduse muudetava pisikondensaatori heaks küljeks on see, et ühendused viivad kindlate, paigalseisvate plaatide juurde, mis hõlbustab konstruktsiooni ega lase tekkida kontaktirikkeid.

H. T.

Kruvihoidja

Väikseid kruvisid on nende sisse keeramisel väga tülikas kohal hoida, näpitsaga hoida on nad aga liig lühikesed. Nende hoidmiseks võib aga valmistada väga lihtsa abinõu. Selleks lõikame umbes 1,5 cm laia ja 10 cm pika õhukese pappriba ning puurime sellest kruvi läbi. Nii on kruvi keeramisel kerge otse hoida. On see küllalt sügavasse kruvitud, rebime papi ära ja keerame kruvi lõpulikult kinni.

Lihtsad isolaatorid

Mõnelgi raadiosõbral juhtub antenni ülesseadmisel isolaatoritega kitsikus tulema. Sellest on aga õige kerge üle saada. Pole vastavaid portselanisolaatoreid käepärast, võib nende asemel väga hästi tarvitada murtud pudelikaela (üks traat pannakse läbi kaela, teine köidetakse selle ümber), portselantassi (üks traat köidetakse ümber tassi, teine kinnitatakse kõrva külge), kummrõngast, kõvakummi riba, mille otstesse augud puuritud jne.

Raadio raudteerongides

Austria eeskujul on hiljuti ka Venemaal katseid alatud ringhäälingu vastuvõtuks sõitvail rongidel. Üksikud vastuvõtteadega varustatud vagunid on juba talisõiduplaaniste nähtud.

Kaks skeemi

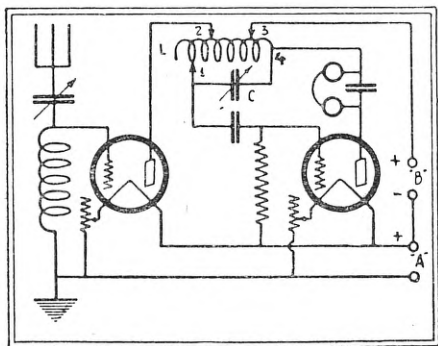
Toone siin kaks huvitavat vastuvõttoparaadi skeemi. Esimene neist, *Abélé-ahel*, on prantsuse amatööride juures väga hinnas. Aparaaadi paremus seisab selles, et tema juures pole tarvis jaama otsides reaktsioonisidet muuta, nagu see harilikude reaktsioonisidemega aparaatide juures sünnib poole kallutades või muul viisil. Selle tõttu on aparaaadi käsitlemine väga kerge. On tarvis pöörduda ainult kaht pöörkondensaatorit. Juhtub reaktsioon siiski olema segavalt tugev, tuleb vähendada küttevoolu tugevust.

Teine aparaat, *trinadiüün*, on huvitat selle poolest, et ta ühe lambi viimse võimaluseni kasutab. Harilikust ühelambilisest kristall-refleksaparaadist (v. „Radio“ nr. 8) on ta selle tõttu, et kasutab reaktsioonisidet antenniahelale, palju suurema ulatuskauguse ja hääletugevusega.

Abélé-ahel

Siin toodud skeem on suures lugupidamises prantsuse amatööride juures. Esimesena kirjeldas teda J. Abélé, prantsuse sideväeosa ohvitser, kes selle ahela arendas n. n. „Type C“-vastuvõtjast, mida tarvitati sõja ajal.

Pealiskaudsel vaatlemisel näib see olevat resonantsahela-skeem, hoolikamal katsumisel selguvad aga ta eriliselt omapärased jooned. Tõepoolest on skeemis ühendatud häälestatava võnkeringi LC resonantsomadustest tingitud kõvendus kõvendusega, mille annab vahenditu reaktsioon teise lambi võre- ja anoodiahela vahel.



Esimese lambi anoodiahelas asub osa häälestatavast poolist L , nimelt jaotustraatide 2 ja 3 vahel. Selle tulemuseks on autotransformaatorimõju tõttu pinge suurenemine pooli otstappidel (1 ja 4). Teise lambi võre ühendus sünnib täpis 1, nii siis äärmiselt kaugel sama lambi anoodi ühendustäpist.

Et teise lambi anoodivool jookseb võnkeringi täpist 4 kuni 3-ni, on anoodiahel audioni võre ahelaga otsekoheses reaktsioonisidemes. Sidestuskraadi muudetakse kontakt 3 edasi nihutades.

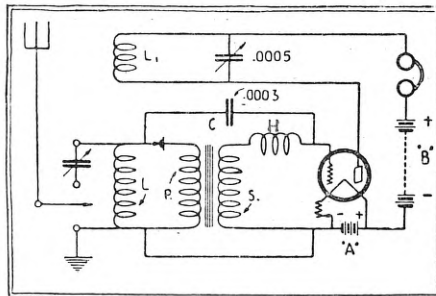
„Radio News“ 1926.

Trinadiüünahel

Allpool toodud skeem, mis Inglismaal välja arendatud, näib esimesel pilgul olevat refleks-tüüp, pole seda aga mitte.

Tuleb tähele panna, et see skeem koosneb tavalisest häälestatavast lühilülitusega antenniahelast. Alaldajaks on kristalldetektor. Sellele järgneb transformaatorsidestusega üheastmeline lampkõvendaja.

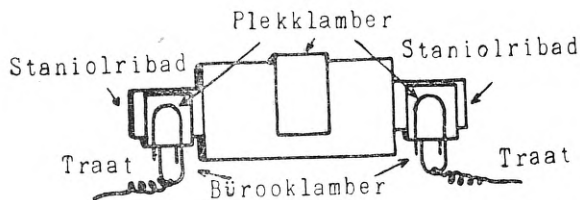
Siinamaani on kõik normaalne. Pooli L_1 lüli-



tamisega anoodiahelasse indutseeritakse kõvendatud energia tagasi antenniinduktiivsusele L . Kõrgesagedusvoolud juhitakse võrele läbi plok-kondensaator C . Lamp kõvendab kõrgesagedusvoolud ja indutseerib need pooli L_1 abil tagasi antenniahelale. Kõrgesageduspaispool H takistab kõrgesagedusvoolude pääsmist transformaatori sekundäärmähisesse, kust need eest leiaksid maaühenduse. „Radio News“ 1926. Nr. 8.

Plokkondensaatorite valmistamine

Vastuvõtmisel etendab tarvitataivate plokkondensaatorite õige suurus kaunis suurt osa, kuna need on mõõduandvad hääle kõvaduse ja tooni puhtuse kohta. Et plokkondensaatorite ehitus on väga lihtne, võib neid igaüks ise valmistada. Selleks lõikame vähema kapasiteediga konden-



saatorite jaoks hulga $1 \times 4,5$ sm staniol-(tinapaberi-) ribad, suuremate kapasiteetide jaoks $2 \times 4,5$ sm. Peale selle lõikame siidpaberist 3,6 sm laiad ribad ja parafineerime need. Nüüd mähime staniolribad niiviisi siidpaberisse, et iga sta-

Jseehitav areomeeter

Akkumulaator nõuab tarvitamisel alalist hoolt ja järelevalvet. Tühjendamisel ei tohi teda ialgi üle koormata, ei voolutugevuse ega mahtuvuse suhtes. Üks tühjendamisastme näitaja on pinge. Laetud akkumulaatori pinge on 2,3 volti. See ei tohi tarvitamisel langeda alla 1,8 voldi, kahepurgilise akkumulaatori juures alla 3,6 ning kolme purgi juures alla 4,5 voldi. Teine tundemärk on väävelhappe erikaal. Väävelhappe erikaal muutub õige ühtlaselt vastavalt täitmisele või tühjendamisele. Väävelhappe harilik tihedus on suurem kui 1,16 (kuni 1,24). Iga akkumulaatori jaoks on alumine piir, mis vabriku poolt tarvitamise juhatuses antud. Sellest piirist ei tohi happe tihedus enam vähemaks jääda. Happe tihedus antakse sagedasti Beaumé-kraadides (Bé-kraadides). Ümberarvutamiseks tarvitagu valemit:

$$\text{Erikaal } S = \frac{145,88}{145,88-n}$$

kus n on Beaumé-kraadide arv. Olgu näiteks antud hape 24° Bé; siis on tema erikaal

$$S = \frac{145,88}{145,88-24} = \frac{145,88}{121,88} = 1,196.$$

Vedelikkude erikaalu määramiseks tarvitatakse areomeetrit. See on füüsika ning keemia katsete juures sagedasti tarvitatav abinõu, mida tarvitatakse ka akkumulaatori väävelhappe kanguse proovimiseks. Aine erikaal on teatavasti arv, mis näitab, mitu korda antud aine on veest raskem. On näiteks mingisugune vedeliku erikaal 1,2, siis kaalub 1 ccm seda ainet 1,2 korda rohkem kui 1 ccm vett. Selle suhte mõõtmine kaalude abil oleks liig tülikas. Seepärast ei kaalutagi vedelikku ennast, vaid määratakse kindlaks teatud keha (areomeetri) raskuse kaotus vastavas vedelikus ning puhtas vees.

niolikihi vahele tuleb kord paberit ja staniolribad vaheldamisi 1,5 sm siidpaberist välja ulatavad. On niiviisi valmistatud küllalt paks pakk, mähime sellele veel mitu korda paberit ümber. Kondensaatori kaitseks valmistame ajalehepaberist ümbrikukese. Selleks lõikame 5×3,6 sm suuruse tüki paberit, mille keskelt kokku murrame ja kondensaatori vahele paneme nõnda, et ainult stanioli lülitusotsad välja jäävad. Ümbriku lahtise ääre kinnitame plekkklambri abil, samuti lülitusotsad. Sellega on kondensaator valmis. Nüüd tinutame traadiotsade külge, millega kondensaator tuleb lülitada, kumbagisse otsa ühe bürooklambri, mille abil on kerge kondensaatorit sisse ja välja lülitada. Staniolribade suurust ja arvu muutes võib kondensaatori valmistada igas soovitud suuruses kapatsiteediga.

Areomeetri ehitamiseks muretseme endale rohkema kateklaasi, millest üks õige peenike, teine aga kaks kuni kolm korda jämedam. Esimest tarvitame areomeetriks, teist aga mõõdetava vedeliku mahutamiseks. Vähe kateklaasi põhja paneme natuke haavleid, nii et ta vedelikus püsiks püstloodis. Haavlid kinnitame kipsiga klaasi põhja külge. Lõpuks suleme areomeetri korgiga, mille me kirjalakiga õhukindlalt katame, et takistada niiskuse tungimist areomeetrisse, mis ta kaalu võib muuta. Et areomeetrit nüüd mõõdumärkidega varustada, selleks täidame suurema kateklaasi poolest saadik destilleeritud või vihmaveega, laseme areomeetri sisse, ootame, kuni ta seal vaikselt seisma jääb ning märgime veepinna kõrguse viiliga areomeetritele. Kui me nüüd areomeetri asetame tundmata erikaaluga vedelikku ning vedeliku pind jääb allapoole meie märki, siis on meil tegemist veest suurema erikaaluga, vastasel korral aga vähe erikaaluga vedelikuga. Laetud akkumulaatori happe erikaal on 1,24 (21,6 prots. mahtuvusest), tühjendatud olukorras 1,16 (14 prots.). Et nüüd neid arvusid areomeetritele märkida, selleks valmistame destilleeritud veest ning kontsentreeritud väävelhappet kaks lahu eelpool nimetatud kanguses ja märgime lahuse lastud areomeetri vedeliku pinna kõrgused. Esimene lahu sisaldab 21,6 ccm kontsentreeritud väävelhapet 100 ccm lahus, teine 14 ccm hapet 100 ccm lahus. Nii siis tuleb esiti segada 21,6 ccm hapet 78,4 ccm veega ning teine kord 14 ccm hapet 86 ccm veega. Meie areomeetri seis nendes lahudes vastab siis tema seisule laetud või laadimata akkumulaatoris. Vahemised astmed saame saadud vahe võrdeliselt osadesse jagades.

A. Roseni järele A. K.

Raadiokõne Euroopa ja Ameerika vahel

Nagu Londonist teatatakse, on jutuaajamine üle Atlandi ookeani andnud sedavõrd häid tagajärgi, et juba lähemal ajal võib korrapäraselt sisse seada raadiotelefoni ühenduse Lääne-Euroopa ja P-Ameerika vahel.

Stuttgarti 10 kw saatejaam valmis

Stuttgarti ringhäälingusaatejaam, mille ehitamine kestis üle aasta, avati läinud pühapäeval, 28. novembril. Jaam töötab lainel 579,7 m saateenergiaga 10 kw. Saatekatsete järele otsustades olevat jaam nii sise- kui välismaal väga hästi kuulda.

Poola suursaatejaam

Varssavi ringhäälingusaatejaama energiat, mis praegu ulatub 6 kw, kavatsetakse tõsta 50 kilovattini, antennienergiaga umbes 15 kw. Ühtlasti kavatsetakse antenni tunduvalt parandada. Peale selle on ette nähtud 10 kw jaama ehitamine Kraakovi, kuna Lvov ja Vilno pidavat saama 1 kw saatejaamad.

KIRJAKAST

Küsimus nr. 65. — 1) Kas on lubatud maal tarvitada ühelambilist reaktiooniga audionaparaati? — 2) Kuidas tuleb valmistada potentsiomeeter ja kui palju traati on vaja selleks, et saada 400 Ω , vastavalt 800 Ω ? — 3) Kas „Raadios“ nr. 4 kirjeldatud aparaat töötab hästi Radio-Micro lampidega või on siin mõni teine lambitüüp kohasem? — 4) Kas ei saaks eelnimetatud aparaadi juures läbi ka ilma eelpingepatareita? — 5) Kui kallis on aparaadi luba?

A. K. Abja-Paluoja.

Vastus nr. 65. — 1) Kui maksa hakkab teedeministri määrus vastuvõtteadete kohta parandatud kujul, vaata „Radio“ nr. 11, siis on reaktiooniga antennile töötavad aparaadid maal lubatud seni, kui kohalik omavalitsus seda ei keela. — 2) Lähemad andmed potentsiomeetri kohta leiab „Raadios“ nr. 10, kus leiab ka valemi traadipikkuse arvutamiseks. — 3) Radio-Micro sobib selles aparaadis hästi ainult teise ja kolmanda lambina. Esimene peab olema eriti hea kõrgesageduskõvendaja lamp (v. eelmises numbris sissejuhatus artiklisse „Refleksaparaat II“). Eriti hästi töötab aparaat järgmise ultralampide kombinatsiooniga: esimeseks lambiks U60H, teiseks ja kolmandamaks Ultra-Universal. — 4) Kohase kõrgesageduskõvendaja lambi puhul võib läbi saada ka ilma erilise eelpingeta. Esimese lambi reostaat tuleb siis paigutada kütte miinusjuhmesse. — 5) Luba iseendast maksab ≥ 0 mk. tempelmarke. 1 jaanuarist 1927 võetakse aparaatidelt maksu: lampaparaatidelt kuni 1800 mk. ja detektoraparaatidelt 600 m. aastas.

Küsimus nr. 66. — 1) Kuidas valmistada niisuguseid anoodipatareid, nagu nad müügil on, ja kas on võimalik vanu ostetud anoodipatareid parandada? — 2) Kui palju ja kui jämedat traati on tarvis madalsagedustransformaatori 1:6 isevalmistamiseks? — 3) Missugune aparaat on parem ja soovitavam: kahelambiline refleks- või kolmelambiline universaalaparaat? — 4) Kuidas tuleb kõrgesagedustransformaatorit valmistada, kui suur peab ta olema kolmelambilise universaalaparaadi tarvis ja kui suur on selle aparaadi laineala? — 5) Palun avaldada kolmelambilise universaalaparaadi kirjeldust.

A. K.

Vastus nr. 66. — 1) Anoodipatarei koosneb väikestest kuivadest Leclanché-elementidest, mis on enamasti sama ehitusega ja sama suured, nagu elementid, mis leiab taskulambipatareidest. Neid ise valmistada on õige vaevarikas ja nad ei saa kuigi vastupidavad. — Anoodipatarei elemendi juures on esimeseks tingimuseks, et see annaks ka u a k e s t v a t n ö r k a v o o l u; harilik Leclanché-element vastab aga lühikesajalisele tugeva vooluga koormamisele, omades väga lühikese eluea. Seepärast on anoodipatarei elemendi elektrolüüt eriline (kloormagneesiumpräparaat), mille koosseis on vabrikute saladus. Soovitavam on endale valmistada anoodakkumulaator. Selle kirjelduse leiab eelmises „Radio“ numbris. — 2) Traadi jämedus võib olla 0,05—0,1 mm. Traadi pikkus oleneb transformaatori konstruktsioonist, olles umbes 500—800 m. Juhime Teie tähelepanu „Radio“ nr. 3 kirjerkastis avaldatud kirjutisele „Madalsagedustransformaatori isehitamise.“ — 3) Mainitud aparaadid pole kaugelki üheväärilised. Kumbagil on omad paremused ja halbused. Hääletugevuse poolest võivad nad olla võrdsed, hästi konstrueeritud kahelambilise refleksaparaadi oma aga tunduvalt puhtam lihtsast kolmelambilisest universaalaparaadist. Refleksaparaatide omadused on loetletud kirjavastuses nr. 37, 4., „Radio“ nr. 7. — 5) Kõrgesagedustransformaatorite isevalmistamise põhjalikum kirjeldus ilmub lähemas numbris. Mõningaid näpunäiteid selleks võite leida „Raadios“ nr. 10 artiklis „Nõitrodüün.“ — Universaalaparaadiks nimetatakse teatavasti niisugust aparaati, mille laineala on muudetav vahetatavate poolide või transformatorite

abil, s. t. laineala muutub astme kaupa, poolide komplektile vastavalt. Aparaat, mille laineala on pidevalt muudetav kondensaatorit ehk variomeetrit pöörates ja milles ei tule vahetada poole ega kondensaatoreid, ei nimetata universaalaparaadiks, olgu ta laineala sealjuures ka kui suur tahes. — 5) Kolmelambilise universaalaparaadi kirjelduse leiab „Raadios“ nr. 4 pealkirja all „Kolmelambiline vastuvõtteaparaat“.

Küsimus nr. 67. — 1) Kas push-pull tüüpi kõvendaja sama arvu lampide juures töötab tunduvalt kõvemini harilikult kõvendajast? — 2) Kas on tarvitav ja milliste tagajärgedega Super-Reflex-Armstrong lülitus, kas ta on määrustega lubatud, kas töötab seesugune 3 lambiline aparaat ilma madalsageduskõvendajata küllaldase tugevusega peatelefoniga kuulamiseks ja kas oleks võimalik sarnast skeemi kas avaldada või saata? — 3) Kas oleks amatööridel soovikorral „Raadio“ toimetuse kaudu võimalik mõjuda, et Kaarlikiriku asemel Pühavaimukiriku jumalateenistusi edasi antaks.

J. P. Mustvee.

Vastus nr. 67. — 1) Tarvitades ühelambilise astmega madalsageduskõvendaja asemel kahelambilist astet push-pull-lülituses ei võideta hääletugevuses midagi. Push-pull-lülituse eesmärgiks on hoiduda lambi karakteristiku kõverusest tingitud hääle moonutustist juba väga tugevate madalsagedusvoolude edasikõvendamisel. Kui juba väga suure amplituudiga madalsagedusvoolu soovitakse vee gi edasi kõvendada, võiks lambi karakteristiku sirgjooneline osa olla selleks liig lühike, mille tagajärjeks on n. n. lambi ületüürimine — hääle moondamine. Seepärast tarvitatakse suurte hääletugevuste saavutamiseks viimaste astmetena push-pull-lülitust, mille juures lampide kongruentsete karakteristikute kõverused paarikaupa kompenseeruvad, seega kõrvaldades hääle moonumise. Ainult push-pull-lülituse juures on võimalik väikese emissiooniga (s. o. lühikese sirgjoonelise karakteristikuga) lampide abil läbi viia tugevate madalsagedusvoolude kõvendamist. — 2) Küsimuses toodud aparaadi nimetus on meile tundmatu. Vaatamata lampide arvule (teil on antud 3 lampi) võiks olla mõeldud kaht aparaaditüüpi: a) Armstrongi superregeneratiivaparaat, mille esimene lamp on kasutatud — reflekslülituses — madalsageduskõvendamiseks ja b) superheterodüünaparaat, milles reflekslülituse abil esimest kaht lampi kasutatakse ka vahesageduskõvendamiseks. Määrus lubab mõlemat aparaati tarvitada ainult raamantenniga. Mõlemad on n. n. kunstlülitused ja valmistavad niihästi ehitamisel kui ka käsitamisel suuri raskusi, nõudes amatöörilt põhjalikke teadmisi ja vilumust. Kuna me esialgu veel sündsaks ei pea neid lülitusviise omas ajakirjas käsitleda, palume lahkelt teatada, missugust skeemi teie omas küsimuses arvanud olete, mispeale harilikus korras valmis oleme juhatusi ja kirja teel skeemi andma. — 3) Kuna küsimusesolev ei puutu meie otsekohestesse ülesannetesse, loobume ka igasugustest mõjuavalduskatsetest. Oleme igal ajal valmis amatööride soov ja arvamisi omas ajakirjas avaldama, kui need meile saadetakse ühes põhjendustega.

Küsimus nr. 68. — 1) Soovides ehitada „Radio“ nr. 1 järele Reinartz-Leithäuseri vastuvõtteaparaati, palun soovitada kõige soovitatavamaid lampe, kõigepealt lõppkõvenduseks, kui tarvitada valjuhääldajat? — 2) Kui suur peab olema puuduv madalsagedustransformaator 1:4 või 1:5? Oman juba Körtling-transformaatori vahekorraga 1:6. — 3) Kas poolideks kõlbab 0,5 mm traat või peab ta olema tingimata 1 mm. — 4) Kui suured telefonipoolid on „Raadios“ nr. 8 kirjeldatud valjuhääldaja tarvis paremad, kas 2000 või 4000 oomi ja kui hästi võib see töötada eelnimetatud aparaadiga?

A. L. Kunda-Rutja.

Vastus nr. 68. — 1) Lampideks kõlavad käesolevas numbris asuvas refleksaparaadi kirjelduses loetletud lambid. Lõppkõvendajaks võiks soovitada Philips A209 või Ultra UL550. — 2) Ei ole olulist vahet, kas tarvitada 1:4 või 1:5 teise transformaatorina. Körtling-transformaator 1:6 tuleb võtta esimeseks. — 3) 0,5 mm traat kõlbab väga hästi. 1 mm jämedune traat oli valitud rohkem selles mõttes, et pool saaks kindlam ja tugevam. — 4) Tuleks tarvitada 2000 oomilisi poole. Valjuhääldaja kõlbulikkus oleneb sellest, kuid võrd hoolega ja täpselt ta ehitatud.

Euroopa ringhäälinguajaamade saatekava

5.—11. detsembrini s. a.

Tänasest alates võime lugupeetud lugejaile anda ringhäälinguajaamade saatekava kogu nädala kohta. Kahjuks ei tea me, kas see vastab lugejate soovidele. Seepärast paluksime ringhäälingu kuulajaid meile lahkesti teatada, milliseid muudatusi nad kavas tarvilikuks peaksid, näiteks *jaamade valiku* (vast pole mõnd meil toodud jaama kuulda, aga mõne kuuluva jaama programm puudub), *programmi ulatuse* (mis kellast peale, kui täielikult kas ka sõnaliste ettekannete kohta jne.) kohta. Kirjad paluksime adresseerida: „Raadio“ toimetus, Tartu.

P Ü H A P Ä E V

ABERDEEN [500*]. 7.45—8 ö. Londoni eeskava. — 9.45 orkestrikontsert: Wagner „Lohengrin“, fantaasia. — 10 orelikontsert. — 10.10 kontsert. — 12—12.30 ö. Londoni eeskava.

BERLIIN [483,9 ja 566] **Stettin** [252,1]. 10 el. vaimulik kontsert. — 12.30 p. sõjaväemuusika. — 2.10 pl. kontsert. — 5.30 kontsert. — 6.30—8 ö. kammerorkestri kontsert: kergesisuline muusika. — 9.30 Viini muusika. — 11.30—1.30 ö. tantsumuusika.

BERN [441] 9—9.30 ö. viiulisoolo. — 9.30—10, 10.20—10.50 ja 11.05—11.30 orkestrikontsert.

BRESLAU [322,6] **Gleiwitz** [250]. 12 p vaimulik muusika. — 1 rahvapärane kontsert. — 4.45 pl. kontsert lastele. — 5.30 Advent-pidustus. — 9.30 ö. „Tule Zigany!“ — ungari muusika ja laulud. — 11.30—1 ö. Berliini eeskava.

BRNO [441,2] 11 h. kontsert. — 8 ö. kvartetikontsert. — 9 näidend. — 10 sõjaväekontsert.

BRÜSSEL [508,5**] 10.30 ö. kontsert: Mozarti helitööd. — 11.30 kontsert.

BUDAPEST [555,6] 5 pl. mustlaste muusika. — 9 ö. ductid. 11 jazzband.

DAVENTRY [1600] Londoni eeskava.

DUBLIN [319,1] 10.30—12.30 ö. orkestrikontsert ja laulud baritonile.

FRANKFURT [428,6] **Kassel** [272,7] 1—2 pl. orkestrikontsert: Mozarti helitööd. — 4.45 lastetund. — 8.30 ö. sümfooniakontsert. Bach: Suite flöödile ja keelpillideorkestrile, H-moll. Beethoven: Viiulikontsert. Brahms: Sümfoonia nr. 1, C-moll. — Lõpuks kuni 1.30 ö. Berliini eeskava.

GLASGOW [405,4] 5.30 pl. kontsert. — 6.35 Palästrina: Madrigaalkoor. — 6.50 Händeli ja Mozarti muusika. — 8.30 jumalateenistus.

HAMBURG [394,7] **Hannover** [297] **Bremen** [400] **Kiel** [254,2] 10.15 h. hommikukontsert: Max Bruchi helitööd. — 9.10 ö. Vana-Viini muusika. Mozart: Sümfoonia Es-dur (Luigelaul) Mozart: Aaria „Il ré pastore“; Susanna aaria „Figaro Pulmast“. Mozart: Klaverikontsert Es-dur orkestri saatel. Joh. Straussi kompositsioonid. — Lõpuks tantsumuusika Café Continentalist (Hannover).

HILVERSUM [1050] 11.40 h. jumalateenistus. — 2.55 pl. Hawaii-muusika. — 4.10—6.10 kontsert. — 9.50—12.10 ö. kirju õhtu.

KOPENHAAGEN [337] 4 pl. kontsert. — 5.10 kontsert. — 6 jumalateenistus. — 9 ö. kellamäng. — 10.30 kontsert.

KÖNIGSBERG [303] 10 h. jumalateenistus. — 12.30—1.30 pl. kontsert. — 9 ö. Kälmani operett 3 v. „Bajadeer“.

KÖNIGSWUSTERHAUSEN [1300] Berliini eeskava.

LEIPZIG [357,1] **Dresden** [294,1] 9.30—10 h. orelikontsert. — 10 jumalateenistus. — 1—2 pl. muusikaline tund — 5—7 ö. sõjaväekontsert. — 9.30 palad moodsatest operetidest. — 11.30—1.30 ö. Berliini eeskava.

* Peale laineikkuste muutmist valitseb sel alal täielik segadus — mitte ainult üksikute ajakirjade, vaid ühe ja sama ajakirjagi andmed erinevad Aberdeeni kohta on antud ka laine 491,8.

** 265,5 (?)

LONDON [361,4] 5.30 pl. klassiline muusika. Mozart: Avamäng „Nõiavile“. Beethoven: Allegretto ja Scherzo A-dur sümfooniast nr. 7. Mozart: Aaria „Nõiavilest“. — 6.05 Schubert: Ballett „Rosamundest“. — 6.25 Brahms: Intermezzo A-dur; Ballaad G-moll. Liszt: Studia Des-dur; Ungari rapsoodia nr. 12. — 6.45 Bach, keelpillimuusika. Boccherini: Menuett viiulile; Kaks laulu. — 7 ö. Tšaikovski: „Pähklipureja“-suited — 7.15 koorilaul. — 10 orelikontsert. — 11.15—12.30 ö. kontsert hotell „Viktorias“.

MADRID [375] 8.15 ö. ja 12.15 ö. orkestrikontsert. — 9.45 ö. ja 2.15—2.45 ö. tantsumuusika.

MÜNCHEN [535,7] **Nürnberg** [329,7] 9—11.30 ö. rahvapärane kontsert.

MÜNSTER [241,9] 8.15 ö. kontsert (Elberfeldist). — 9—9.45 R. Blasiuse kuuldemäng „Maailm, milles ennast petetakse.“ — 10 peale **Dortmundist**: rahvapärane muusika, 10.30 sporditeated, millele järgneb tantsumuusika.

NEWCASTLE [312,5] 8.30 ö. jumalateenistus.

OSLO [370,4] 11.00 el. kellamäng. Jumalateenistus. — 7 ö. jumalateenistus — 9—10 raadioorkestri kontsert. — 10.30 laul. — 11.30—1 ö. tantsumuusika.

PARIS [1750] 2.45 pl. kontsert. — 6.45 jazzband. — 10.30 ö. kontsert.

PRAHA [348,8] 10.30 h. jumalateenistus. 12 p. orkestrikontsert. — 6—7 ö. kontsert. — 8 D. Auberi ooper „Fra Diavolo“.

ROOMA [422,6] 6—7.30 ö. jazzband. — 11 dramaatiline õhtu.

STUTTGART [379,7] 12.30 pl. vaimulik kontsert. — 9 ö. radiokabaree.

STOKHOLM [454,5*] 12 p. jumalateenistus. — 4.15 pl. sümfooniakontsert: Mozarti helitööd. — 7 ö. jumalateenistus. — 8.30 Mozarti ooper „Nõiavile“

TOULOUSE [389,6] 10.30 ö. Audran'i operett „La Poupée“.

VARSSAVI [400] 3—5 pl., 5.30—6.55 ja 8.30—10 ö. kontsert.

VIIN [517,2 ja 577] 11 h. orelikontsert. — 12 p. sümfooniakontsert. Mozart: Sümfoonia G-moll. Mendelssohn: Viiulikontsert ja Soti Sümfoonia. — 5 pl. kergesisuline kontsert. — 7.10 ö. kammermuusika. Mozart: Klarinetikvartett. Mendelssohn: keelpillide kvartett nr 1, Es-dur. — 8.30 R. Wagneri ooper 4 v. „Rheingold“.

ESMASPÄEV

ABERDEEN [500] Londoni eeskava.

BERLIIN [483,9 ja 566] **Stettin** [252,1] 5.30 pl. kergesisuline muusika — 9.30 ö. sümfooniakontsert. Schubert: Avamäng „Rosamunde“. Spohr: Viiulikontsert A-moll. Schubert: Sümfoonia H-moll. — 11.30—1.30 ö tantsumuusika.

BERN [411] 5—6.30 pl. orkestrikontsert. — 8.30—11.05 ö. rahvapärane muusika

BRESLAU [322,6] **Gleiwitz** [250] 5.30—7 ö. kergesisuline kontsert. — 10 ö. Schuberti ja Schumanni helitööd.

* 454,4 (?)

- BRNO** [441,2] 8 ö. raadioorkestri kontsert. — 9 ö. lõbusad laulud ja retsitatsioonid.
- BRÜSSEL** [508,5] 10.30 ö. Audrani operett „Suurmogul“.
- BUDAPEST** [555,6] 6.02 pl mustlasmuusika. — 9.30 ö. orelikontsert.
- DAVENTRY** [1600] kuni 12.50 ö. Londoni eeskava. — 1–2 tantsumuusika hotell Cecilist.
- DUBLIN** [319,1] 10 ö. kooriettekanded. — 10.30 kontsert: Bizet ja Balfe helitööd — 10.45 iiri legend „Deidre“. — 11. triokontsert
- FRANKFURT** [428,6] **Kassel** [272,7] 5.30–6.45 pl. puhkpillimuusika. — 9.15 ö. E. Künnecke operett 3 v. „*Onupoeg Hamburgist*“. — Lõpuks grammofoni muusika
- HAMBURG** [394,7] **Bremen** [400] **Hannover** [297] **Kiel** [254,2] 6 ö põhjamaa tantsumuusid — 9.30 G. Rossini ooper 2 v. „*Sevilla habemeajaja*“. **Bremen** — 9.30 klaverikontsert. — 10.30 aariad ja laulud.
- HILVERSUM** [1050] 7.40–8.25 ö kontsert. — 9.50–12 ö. sümfooniakontsert. Wagner: Isolde surm. Siegfried-idiid; „Tanhäuseri“ avamäng. Beethoven: Sümfoonia nr. 7 A-dur.
- KOPENHAAGEN** [337] 8.45 ö. klaverikontsert. — 9.50 ooper „*La Bohème*“.
- KÖNIGSBERG** [303] 5.30–7 ö. kergesisuline kontsert. — 10–11 õhtukontsert
- KÖNIGSWUSTERHAUSEN** [1300] kuni 9 ö. loengud. — 9.30–12 ö. Hamburgi eeskava.
- LEIPZIG** [357,1] **Dresden** [294,1] 9.30 ö. H. Berlioz draamailine sümfoonia „*Romeo ja Julia*“. — 11.15 tantsumuusika.
- LONDON** [361,4] 6.30 ö. tantsumuusika. — 8 kontsert. — 11 klaverimuusika 17. ja 18. sajangust. — 12.45–1 ö. Peggy O'Neil
- MADRID** [375] 9.45 ö. kontsert. — 11.45 operett. 2.15–2.45 jazzmuusika.
- MÜNCHEN** [535,7] 8.30 ö. sümfooniakontsert. R. Strauss: Macbeth. Spohr: Viilikontsert nr. 8. v. Baussnern: VII sümfoonia
- MÜNSTER** [241,9] 5.30–6.30 pl. kammermuusika 17. ja 18. sajangust. — 9–10.30 ö. rahvuste muusika (prantsuse, saksa, šoti, mustlaste, neegrite, indiaanlaste jne.) — 1.30 rahvapärane kontsert.
- NEWCASTLE** [312,5] 12.15–1 ö. orkestrikontsert.
- OSLO** [370,4] 9–10 ö. raadioorkestri kontsert. — 10.30 laulukontsert.
- PARIIS** [1750] 10.45 ö kontsert.
- PRAHA** [348,9] 5.30–6.30 pl. kontsert. — 9.02 ö. kirju muusikaline õhtu.
- ROOMA** [422,6] 10 ö. Beethoveni helitööde õhtu.
- STUTTGART** [379,7] 5.15 pl. kergesisuline kontsert. — 9 ö. sümfooniakontsert. Rimski-Korsakov: „Seheresaad“, sümfooniline suite op. 35. — Lõpuks deklamatsioon ja muusika.
- STOKHOLM** [454,5] 9.15 ö orkestrikontsert.
- TOULOUSE** [389,6] 10.30 ö. kammermuusika.
- VARSSAVI** [400] 5.30–6.55 pl. kontsert. — 8.30–10 ö. palad ooperist.
- VIIN** [517,2 ja 577] 5.15 pl. kontsert. — 9.15 ö. Max Regeri helitööde kontsert.
- DAVENTRY** [1600] 6.15 pl. Londoni eeskava. — 10 ö. sõjaväeorkestri kontsert. — 11.30–2 ö. Londoni eeskava.
- DUBLIN** [319,1] 10 ö. orkestri ja sooloettekanded
- FRANKFURT** [428,6] **Kassel** [272,7] 5.30–6.45 pl. operetimuusika. — 9.15 ö. kontsert — 10.15–11.45 Kurt Hegnicke näidend „Meri“.
- HAMBURG** [394,7] **Bremen** [400] **Hannover** [297] **Kiel** [254,2] 8.55 ö. orelikontsert. — 9 Hannover: Laszlo klaverikontsert. — 10 saksa rahvaviisid. — Lõpuks tantsumuusika.
- HILVERSUM** [1050] 6.10 pl. kergesisuline orkestrikontsert. — 7.55–8.25 rahvalaulud — 9.50 r k. raadioühingu eeskava.
- KOPENHAAGEN** [337] 7 ö. kellamäng. — 9 näidend.
- KÖNIGSBERG** [303] 5.30–6 pl. kontsert. — 9 ö Händeli helitööde kontsert: Concerto grosso; Orelikontsert G-moll nr. 11; Kantaat „Lukreetsia“; Orelifantaasia ja fuuga F-moll; Aaria ooperist „Atlanta“ orelil saatel; Orelikontsert nr. 16, F-dur. — 11.15–12 ö. grammofon.
- KÖNIGSWUSTERHAUSEN** [1300] kuni 9 ö. loengud. — 9.30–12 ö. Berliini eeskava.
- LEIPZIG** [357,1] **Dresden** [294,1] 5.30–7 ö. raadioorkestri kontsert. — 9.30 ö. R. Sorge kuuldemäng „Kerjus“. — 11.45–1 ö. tantsumuusika
- LONDON** [361,4] 6.15 pl. kontsert. — 7.15 ö. koorilaulud lastele. — 8 tantsumuusika. — 9.30 muusikaline intermezzo. — 10.15 kontsert. Jarnach: Keelpillide kvartett op. 16. M. Reger: Viulitrio op. 71 b. — 12.30–2 ö. tantsumuusika.
- MADRID** [375] 8.15–9.45 ö. orkestrikontsert. — 12.15 ö. ooper.
- MÜNCHEN** [535,7] **Nürnberg** [329,7] 6 pl. kammerkvartett. — 8 ö H. A. Marschneri ooper 3 v. „*Hans Hiling*“.
- MÜNSTER** [241,9] 5.50–6.30 pl. L. v. Beethoveni sümfoonia nr. 8, F-dur. — 10.15–11.20 viilikontsert. Bach: Aaria. Bach-Kreisler: Gavotte. Rimski-Korsakov: Hümn päiksele. Beethoven-Kreisler: Rondino. Pugnani-Kreisler: Preluudio allegro. Veracini: Largo. — 10.45 tantsumuusika.
- NEWCASTLE** [312,5] 8 ö. Mozart: Fantaasia kabele klaverile, F-moll; Kolm laulu aldile. Bruch: Adagio kontserdist op. 26. Viulisoolo j. m — 10 klaveriettekanded.
- OSLO** [370,4] 9–10 ö. orkestrikontsert. — 10.30 laul.
- PARIIS** [1750] 10.45 ö. kontsert. Palad Wagneri „Tannhäuserist“.
- PRAHA** [348,9] 5.30–6.30 pl. kontsert. — 9.02 ö. kontsert. — 10.20 puhkpillimuusika.
- ROOMA** [422,6] 10–11 ö. kontsert.
- STUTTGART** [379,7] 5.15 pl. kontsert. — 9 ö. J. Brüll ja Mosenthali ooper 2 v. „*Kuldrist*“.
- STOKHOLM** [454,5] 8.20 ö. klaverikontsert. Mozarti helitööd — 8.40 orelikontsert. — 9.50 vokaalkontsert.
- TOULOUSE** [389,6] 10.30 ö. raadioromaan „Hektor Snapiloni juhtumused“.
- VARSSAVI** [400] 5.30–6.55 pl. kontsert. — 8.30–10 ö. kammermuusika: Mozarti helitööd.
- VIIN** [517,2 ja 577] 5.15 kontsert. — 9.05 ö. lõbusat Viinist. — 10.10 kontsert: Arnold Schönbergi kompositsioonid: Meistuvikese laul; Kaks laulu op. 3; „Äraseletatud õõ“, keelpillide sekstett, op. 4.

TEISIPÄEV

- ABERDEEN** [500] Londoni eeskava.
- BERLIIN** [483,9 ja 566] 5.30–8 ö. kergesisuline muusika. — 9.30 deklamatsioon. — 10 kergesisuline muusika.
- BERN** [411] 9.05 ö. lauluettekanded. — 9.30 orkestrimuusika. — 10 lõõtsapillikontsert. — 10.20–10.50 orkestrikontsert.
- BRESLAU** [322,6] **Gleiwitz** [250] 5.30–7 ö. kergesisuline muusika. — 9.15 jõulu ettekanded.
- BRNO** [441,2] 8 ö. kammermuusika: Beethoven. — 9 muusikalised pildid vanast ajast „Damis“.
- BRÜSSEL** [508,5] 7 ö. tantsumuusika. — 10.30 kontsert.
- BUDAPEST** [555,6] 6.02 pl. kammerorkestri kontsert. — Lõpuks mustlasmuusika.

KOLMAPÄEV

- ABERDEEN** [500] 8.30 sümfooniakontsert. — 10 ö. raadioorkester.
- BERLIIN** [483,9 ja 566] **Stettin** [252,1] 5.30–8 ö kontsert. — 9 Fr. Ausfeldi ja C. Schmalstichi operett 3 v. „*Tantsjanna armastusest*“. 11.30–1.30 ö. tantsumuusika.
- BERN** [411] 5–6.30 pl. orkestrikontsert. — 9–10.55 ö. meeskooride kontsert solistidega (Solothurnist).
- BRESLAU** [322,6] **Gleiwitz** [250] 5.30–7 ö. kontsert. — 9.15 lõbus muusika.
- BRÜSSEL** [508,5] 10.30 ö. muusika Wagneri ooperist „*Lohegrin*“.

- DAVENTRY** [1600] 2 pl.—10 ö. Londoni eeskava. — 10 kolm šoti laulu (Edinburgist). — 11—12.55 ö. Londoni eeskava. — 1—2 ö. tantsumuusika.
- FRANKFURT** [428,6] **Kassel** [272,7] 5.30—6.45 pl. orkestrikontsert. — 9.15 ö. ooperimuusika. — 10.15—11.15 marsid.
- GLASGOW** [405,4] 10—11.30 ö. orkestri- ja laulukontsert. 12.45—1 ö. kontsert.
- HAMBURG** [394,7] **Bremen** [400] **Hannover** [297] **Kiel** [254,2]. — 7 ö. tantsumuusika. — 9.20 „Dusenddüwels warf“, murdenäidend. Hannover: — 9.20 vanad ja uued marsid. — Lõpuks tantsumuusika Café Continentalist.
- HILVERSUM** [1050] 6.10 pl. orkestrikontsert. Schubert: „Rosamunde“ avamäng; Lõpetamatu sümfonia 3. Sooloettekannet. Järnefeld: Preluudium. Wagner: „Unelmad. Gounod: Fantaasia. Sooloettekannet. R. Strauss: Vals „Roosikavalerist“ Rahmaninov: Preluudium. Lõppmars. — 9.50 ö. raadioühingu õhtu. — Lõpuks (umb. 12) tantsumuusika.
- KOPENHAAGEN** [337] 7 ö. ja 8 ö. kellamäng. — 10.45 kergesisuline kontsert.
- KÖNIGSBERG** [303] 5.30—7 ö. kergesisuline muusika. — 11.30—12.30 ö. tantsumuusika.
- KÖNIGSWUSTERHAUSEN** [1300] kuni 9 ö. loengud. — 9—1.30 ö. Berliini eeskava.
- LEIPZIG** [357,1] **Dresden** [294,1] 5.30—7 ö. kontsert. — 9.30 rahvalaulud. — 11.15 kammermuusika. Fr. Smetana: Trio, G-moll, op. 15; Keelpillide kvartett, E-moll.
- LONDON** [361,4] 6.15 pl. orelikontsert. — 8 ö. tantsumuusika. — 10—11.30 kontsert. — 11.45 klaverimuusika 17. ja 18. sajangust.
- MÜNCHEN** [535,7] **Nürnberg** [329,7] 8.30 ö. triokontsert Café Neptunist (Nürnberg). — 9.30 orkestrikontsert.
- MÜNSTER** [241,9] 6.30—7.30 ö. lõbusasisuline muusika. — 9—11 Nestroy: „Lumpatus Vagabundus ehk liiderlik ristikehina leht“. — Lõpuks tantsumuusika.
- OSLO** [370,4] 9—10 ö. raadioorkestri kontsert. — 10.30 norra rahvalaulud ja tantsud. — 11.30—1 ö. tantsumuusika.
- PARIIS** [1750] 6.45 pl. jazzmuusika. — 10.45 ö kontsert.
- ROOMA** [422,6] 6.15 pl. jazzmuusika. — 10 ö. kontsert.
- STOKHOLM** [454,5] 7.50 ö. koorikontsert. — 9 sümfonia-kontsert. — 10.45 tantsumuusika.
- STUTTGART** [379,7] 9—10.30 ö. kontsert. — 10.30 Fr. Hebbeli kurbmäng 3 v. „Maria Magdalene“.
- VARSSAVI** [400] 5.30—6.30 pl. jazzmuusika. — 8.30—10 ö. kontsert.
- VIIN** [517,2 ja 577] 5 pl. orkestrikontsert. — 8 ö. edasiandmine riigiooperist. — Lõpuks kerge õhtumuusika.
- FRANKFURT** [428,6] **Kassel** [272,7] 5.30—6.45 pl. kontsert: Waldteufeli valsid. — Loengud. — 9.15 ö. Vana-Viini miniatüürid (laul, orkester). — Lõpuks kuni 1.30 ö. tantsumuusika.
- GLASGOW** [405,4] 10 ö. sümfoniakontsert.
- HAMBURG** [394,7] **Bremen** [400] **Hannover** [297] **Kiel** [254,2] 5.15 pl. muinasjutt muusikaga. Hannover — Fr. Liszt: Amarrs; Ungari rapsoodia E-moll; Mazurka brillante. Kiel — Klaverikontsert kahel klaveril: Schubert, Beethoven, Schumann. — Loengud. — 9 ö. S. Scheffleri kontsert (helilooja enda juhatusel). — 11.15 tantsumuusika Hannoverist.
- HILVERSUM** [1050] 6.10—7.55 ö. orkestrikontsert: Auber, Delibes, Bizet, Massenet, Tšaikovsky j. t. — 9.50—12.40 kirju eeskava: orkester, koor, solistid jne.
- KOPENHAAGEN** [337] 9 ö. raekoja kellad. — 9 kerge muusika. — 10.30 moodne tantsumuusika.
- KÖNIGSBERG** [303] 8 ö. moodne kammermuusika. Debussy: Keelpillidekvartett G-moll H. M. Dombrovski romantiline õhtumuusika — 9 Berliini eeskava.
- KÖNIGSWUSTERHAUSEN** [1300] 3.30—9 ö. loengud. — 9.30—1.30 ö. Berliini eeskava.
- LEIPZIG** [357,1] **Dresden** [294,1] 5.30—7 ö. raadioorkestri kontsert: Doppler, Offenbach, Delibes, Sibelius, Ziehrer. — 9 „Armas Augustin“, L. Falli operett 3 v.
- LONDON** [361,4] 5—5.45 pl. kellamäng Westminsteri kirikust. — 6.15 teemuusika. — 8 kontsert. — 10 populaarkontsert. — 11 rahvapärane orkestrikontsert. — 11.30 klaverimuusika 17. ja 18. sajangust. Caluppi: Sonata D-dur. Frescobaldi: Fuuga, D-moll. Leonardo Leo: Arietta. Paradies: Toccata Pasquini: Le Coucou. — 12.15 vokaalkvartett. — 12.30—2 ö. Savory-hotelli tantsumuusika.
- MADRID** [375] 8.15—9.45 ö. orkestrikontsert. — 12.15 ooper Barcelonast.
- MÜNCHEN** [535,7] **Nürnberg** [329,7] 5.30 pl. kontsert ooperimuusika. — Loengud. — 9 ö. filharmooniakontsert. W. A. Mozart: Türgi marss; „Nõiavile“ avamäng; Klaverikontsert D-dur; Serenaad. Beethoven: Coriolan-avamäng; Balletimuusika „Prometeusest“; Leonoora-avamäng nr. III.
- MÜNSTER** [241,9] 6 pl. kitarrilaulud. — 7—7.20 ö. flöödikontsert. Mozart: Kontsert D-dur; Andante C-dur. — 8.20 grammofoon. — 9 Berliini eeskava. — 10 meeskoori kontsert: Weber, Schubert, Rietz, Grieg, Smetana.
- NEWCASTLE** [312,5] 8—8.30 ö. viiulisoolo ja laul. — 10 koorilaul. — 10.30—11.20 Mozart, Bizet, Grieg, Joh. Strauss jne. — 12.30 tantsumuusika.
- OSLO** [370,4] 7 ö. grammofoon. — 9—10 orkestrikontsert.
- PARIIS** [1750] 10.45 ö. kontsert.
- PRAHA** [348,9] 5.30—6.30 pl. kontsert. — 9,02 ö. orkestrikontsert. Goldmark: Sakuntala, eelmäng. Laul. J. Strauss: Roosikavaler-vals. Laul. Dvorák: Karneval.
- ROOMA** [422,6] 6.15 pl. jazzmuusika. — 10 ö. üleandmine teatrist.
- STOKHOLM** [454,5] 7.45 ö. kammermuusika.
- STUTTGART** [379,7] 9 ö. filharmoonia-orkestri kontsert. G. Mahler: II sümfonia — Lõpuks švaabi kirjanodusõhtu.
- TOULOUSE** [389,6] 10.30 ö. palad Leoncavallo ooperist „Bajazzo“.
- VARSSAVI** [400] 5.30—6.55 pl. ja 8.30—10 ö. kontsert.
- VIIN** [517,2 ja 577] 5.15 pl. kontsert soololauluga. — 9.05 ö. sümfoniakontsert. Weber: „Nõidküti“ avamäng. Schubert: IV sümfonia, C-moll. C. Frank: Sümfoniiline poeem. M. Oberleithner: „Raudne Önnistegija“ 3. v. eelmäng. Goldmark: „Sakuntala“ avamäng.

N E L J A P Ä E V

- ABERDEEN** [500] 10 ö. kirju õhtu. — 11.15 „Mis see on?“ — kuulajad peavad ütleva, mis saateruumis sünnib — 12.15 keelpillikvartett.
- BERLIIN** [483,9 ja 566] **Stettin** [252,1] 5.30 pl. kergesisuline kontsert. — 8.05 ö. H. Dominik loeb oma romaani. — 9.30 jõulukontsert. Cornelius: Karjased; Kuningad (aldi sooloda). Mayerhoff: Püha öö. — 10.15 saatemäng „Apostlid“, M. Mell. — 11.30—1.30 ö. tantsumuusika.
- BERN** [411] 5—6.30 pl. orkester. — 9—10.50 ö. keelpillikvinteti ja vokaalkvarteti kontsert soolodega. Mozart: Keelpillikvintett D-dur jne.
- BRESLAU** [322,6] **Gleiwitz** [250] 5.30 pl. Puccini fantaasiad ooperitest „Manon Lescaut“, „Madaam Butterfly“, „La Bohème“, „Tosca“. — 7 ö. noorte tund. — Loengud kirjandusest ja arheoloogist. — 9.10 „Ehe“, L. Schmidt vaatamäng 3 v. — 11.15—12.30 tantsumuusika.
- BRNO** [441,2] 8 ö. kontsert solistidega.
- BRÜSSL** [508,5] 10.30 ö. kontsert ja retsitsioonid.
- BUDAPEST** [555,6] 6.02 pl. Ungari ooperi kammerorkestri kontsert. — 8 ö. üleandmine kuninglikust ooperist — Lõpuks tantsumuusika.
- DAVENTRY** [1600] Londoni eeskava.
- DUBLIN** [319,1] 10 ö. orkestrikontsert. — 11 tantsumuusika.
- ABERDEEN** [500] Londoni eeskava.
- BERLIIN** [483,9 ja 566] **Stettin** [252,1] 5.30 pl. kammerorkestri kontsert: kerge muusika. — Majanduslikud loengud. — 9.30 lõbus kontsert (koor, tenor jne.). Suppé: „Tublid poisid“ avamäng. Kuuldestseen. Millöcker: Laul operetist

R E E D E

„Aseadmiral“. Strauss: Operetist „Viini veri“. G. Courte-line: „Hubane komissar“, grotesk. Reisser: Hans-Bredow-marss. — 11.30–1.30 ö. tantsumuusika.

BERN [441] 6–6.30 pl. orkestrikontsert. — 9 ö. kergesisuline kontsert. — 10.10–10.50 *Missa Testiva* soolo, koori ja orelile

BRESLAU [322,6] **Gleiwitz** [250] 5.30 pl. kergesisuline kontsert: Weber, Waldteufel, Offenbach, Slawenski, Komzák, Lehnhardt. — Loengud. — 9.15 ö. sümfooniakontsert. R. Strauss: Surm ja ülestõusmine, op. 24; Kangelaselu.

BRNO [441,2] 8 ö. orkestrikontsert. — 9 laul.

BRÜSSEL [508,5] 10.30 ö. kontsert. — 11.15 grammofoon. — 11.40 retsitatsioonid.

BUDAPEST [555,6] 6.45 pl. mustlasmuusika. — 9.30 ö. kammerorkestri kontsert.

DAVENTRY [1600] 1 p kvartett Bariton. Klaver. Mezzosopran. — 2.30 pl. orelikontsert. Tšaikovski: Pidumarss. Parry: Koraal-Präludium. Smart: Postludium D-dur. — 3–12.55 ö. Londoni eeskava. — 1–2 ö. tantsumuusika

DUBLIN [319,1] 10 ö. orkestrikontsert, itaalia muusika. — 11.30 tšellokontsert. — 11.45 rändaja laulud. — 12.20 ö. orkestrikontsert.

FRANKFURT [428,6] **Kassel** [272,2] 4.30–9.15 ö. loengud jne. — 9.15 kontsert (soololaul jne.). Thomas: Suur fantaasia Es-moll. Schuberti laulud Meyerbeer: Aaria „Afriklannast“. Harfi soolo. Wagner: Laul „Tannhäuserist“. Weber: Aaria „Nõidkiitist“. Thomas: Duett „Mignonist“. — 10.15–11.15 koori vaimulik kontsert: Hammerschmidt, Bach, Nicolai, Becker, Mendelssohn, Gambke. — 11.30–12 jõululik eeskava.

HAMBURG [394,7] **Bremen** [400] **Hannover** [297] **Kiel** [254,2] 5.15 pl. romantilised ooperaariad. Bremen — Kergesisuline kontsert. Kiel — Tsitrikontsert. — 6 tsitrikontsert. — 9 ö. „*Armas Augustin*“, L. Falli operett 3 v. Kiel — Ch. W. Glucki helitööd (soololaul ja koor). — 11.30 tantsumuusika Hamburgist.

HILVERSUM [1050] 7.10–8.25 ö. kammermuusika. Mozart: Trio op. 16. Beethoven: Trio op. 70, nr. 1. Brahms: Trio op. 87. — 11.15 kergesisuline kontsert.

KOPENHAAGEN [337] 9 ö. kellamäng. — 9–10.15 kontsert: Bach'ide kompositsioonid. — 10.30 retsitatsioonid.

KÖNIGSBERG [303] 5 pl. kerge muusika Berliini operetidest. — 6.20 grammofoon. — 8.30 sümfooniakontsert. Braunfels: Preludium ja fuuga orkestrile. Liszt: Kontsert Es-dur. Bruckner: Sümfoonia nr. 8 C-moll. — 11.15–12.50 ö. tantsumuusika.

KÖNIGSWUSTERHAUSEN [1300] 1–9 ö. loengud. — 9.30–1.30 ö. Berliini eeskava.

LEIPZIG [357,1] **Dresden** [294,1] 5.30–7 ö. kontsert. Lortzing: Avamäng „Tsaar ja puusepp“. Saint-Saëns: Aaria „Simson ja Delilast“. Nevin: Roosipärg, laul. Offenbach: „Hoffmanni jutud“, fantaasia. Lubbe: Valse erotique. Maravilla: Esmeralda. Urbach: Haidn-fantaasia. — 9.30 rahvapärane kontsert. Mozart: Avamäng. Lortzing: Aaria „Näkingeist“. Wagner: Stseenid „Nürnbergi meisterluljaist“. Bizet: Suite nr. 2 „Carmenist“. Gounod: „Margaaretest“. Humperdinck: „Hänsel ja Gretel“. — Lõpuks ooperimuusika.

LONDON [361,4] 3–4 pl. tantsumuusika. — 5.45 kontsert koolilastele. — 6.45 klaver ja viiul. — Brahms G-Dur sonaadi esimene lause. Neli klaveriettekannet. Dorothy Dudley kompositsioonid. Kolm viiulisoolot. — 8 ö. kontsert. 9.30 muusikaline intermezzo. — 10 Rossini ooper 2 v. „*Sevilla habemeajaja*“. — 11.45 17. ja 18. sajangu klaverimuusika. — 12.15–1 ö. ooperi järg.

MÜNCHEN [535,7] **Nürnberg** [329,7] 5.15 pl. Bach: Air; Gluck-Kreisler: Meloodia. — 5.25 söögisedelid. — 6 orkestrikontsert soolodega Goltermann: Kontsert tšellole A-moll. Weber: Avamäng „Oberon“; Kontsert fagotile F-dur. — 8.40 tamburiinorkestri kontsert. — 9.45 „Halvatud tiivad“ ja „Väiksed sugulased“, L. Thoma ilhevaatuslised.

MÜNSTER [241,9] 6 pl. lastelaulud. — 6.30 soololaul: Wolf, Strauss. — 7.05 ö. orkestrikontsert: Humperdinck, Kienzl. — 9–9.30 kitarrilaulud. Lõpuks tantsumuusika.

OSLO [370,4] 9–10.30 ö. sümfooniakontsert, eeskavas Wagneri, Rich. Straussi ja Glasunovi kompositsioonid.

PRAHA [318,9] 5.30–6.30 pl. kammermuusika. — 9 ö. sümfooniakontsert. Novák: Marysa, dramaatiline avamäng. Jeremiás: Karl IV-da romanss, melodraama. Zelenka: Laul filmist, sümfooniline poeem. Foerster: Cyrano de Bergerac.

ROOMA [422,6] 6.15 pl. jazzband. — 10 ö. operett.

STOKHOLM [454,5] 7 ö. Nobeli pidustus. T. M. Kuningas jagab Nobeli auhindu. — 8.45 vokaal- ja orkestrikontsert.

STUTTGART [379,7] 5.15 pl kergesisuline kontsert. — 9 ö. kammermuusika (orkester, viinl, tšello). Schumann: Sonata D-moll, op. 121. Sinding: Klaveritrio A-moll, op. 64. — Lõpuks raadiokabaree.

TOULOUSE [389,6] 10.30 ö. klassiline kontsert.

VARSSAVI [400] 6–6.55 pl. ja 8.30–10 ö. kontsert.

VIIN [517,2 ja 577] 5.15 pl. kontsert. — 9.05 ö. kergesisuline kontsert: Menuetist viini valsiini.

L A U P Ä E V

ABERDEEN [500] 9–11.30 ö. suur kontsert; koorid.

BERLIIN [483,9 ja 566] **Stettin** [252,1] 4.40 pl. loeng Jõuludest. — 5.30–7.55 ö. kapellikontsert. — 8.30 „*Carmen*“, ooper 4 v., G. Bizet muusika (edasiandmine riigiooperist). Lõpuks tantsumuusika.

BERN [411] 5–6.30 pl. orkester.

BRESLAU [322,6] **Gleiwitz** [250] 5.30–7.10 ö. kergesisuline muusika. — 8 Berliini eeskava. — 11.30–1 ö. tantsumuusika.

BRNO [441,2] 8 ö. kontsert. — 10 kohvimuusika.

BRÜSSEL [508,5] 7 ö. laul ja klaver. — 10.30 orelikontsert. — 11.30 tantsumuusika.

BUDAPEST [555,6] 6.02 pl. kammerorkestri kontsert. — 9.30 tšellokontsert, laul. — Lõpuks mustlasmuusika.

DAVENTRY [1600] Londoni eeskava.

FRANKFURT [428,6] **Kassel** [272,7] 4.30 pl. noorte laul. — 5.30 orkestrikontsert soololauluga: H. Berlioz helitööd. — Loengud. — 9.15–11.15 ö. „*Don Carlos*“, Schilleri tragöödia 5 v. — 11.30 vaeslaste õhtu.

HAMBURG [394,7] **Bremen** [400] **Hannover** [297] **Kiel** [254,2] 5.15 pl. Bremen — Unelmad: Mendelssohn, Byford, Brandt, Gungl. Kiel — orkestrikontsert. — 6 kvartetikontsert. Haydn: Keelpillikvartett F-dur, op. 3, nr 5. Schubert: Kvartett A-moll, op. 29. — 7 ö. muusikalised ettekanded. — 8.25 „*Talupoja au*“, P. Mascagni ooper 1 v. ja „*Bajazzo*“, Leoncavallo ooper 2 v. proloogiga. Bremen — ooperikoomika Pergolesest Wagnerini: ooperimuusika. — Lõpuks tantsumuusika.

HILVERSUM [1050] 6.10–6.40 pl. ja 8.25–9.25 ö. kontsert. — 12.10–1.10 ö. lokaalimuusika.

KOPENHAAGEN [337] 9. ö. raekoja kellad. — 9–10 kontsert: Selmer, Grieg, Svendsen. — 10.30 raadiokabaree. — 12 tantsumuusika.

KÖNIGSBERG [303] 5.30 pl. kerge muusika. — 9 ö. „*Mu Leopold*“ L'Arronge rahvatükk muusikaga. — Lõpuks — 12.30 tantsumuusika.

KÖNIGSWUSTERHAUSEN [1300] 4–8.30 loengud. — 8.30–1 ö. Berliini eeskava.

LEIPZIG [357,1] **Dresden** [294,1] 5.30 pl. orkestrikontsert. — Loengud. — 9.30 ö. kirju muusikaline eeskava. — 11.50 tantsumuusika.

LONDON [361,4] 5 pl. Händeli helitööd — koorilaul ja orel. — 6 tantsumuusika. — 8 ö. kvarteti kontsert. — 11.45 klaverimuusika 17. ja 18. sajangust (flaami, vanasaksa ja inglise muusika): Fiocco, van den Cheyn, Matheson, Händel, Anon, Purcell. — 12.15 viiulisoolo: Kreisleri helitööd. — 12.30 tantsumuusika Savoy-hotellist.

- MADRID** [375] 4.45 pl. ja 8.15 õ. kontsert. — 12. 15 ooper Barcelonast.
- MÜNCHEN** [535,7] Nürnberg [329,7] 3 30 pl. grammofoon. — 5.30 kammerkvarteti kontsert. Beethoven: „Egmonti“ avamäng. Bizet: Fantaasia „Carmenist“. Gounod: Serenaad. Jessel: Potpurri operetist „Schwarzwalder tüdruk“. Freire: Laul ja serenaad revüüst „Rong idasse“. Siede: Iswara, india intermezzo. 7.30 õ. ilmahuumor. — 8.45 „Lõpuks üksi“, operett 3 v., Lehári muusika. — 11.45—1 õ. lokaalimuusika.
- MÜNSTER** [241,9] 5.30 pl. grammofoon. — 7 õ. M. Regeri helitööd. — 9.10 H. M. Dombrovski helitööd. — Lõpuks tantsumuusika Dortmundist.
- NEWCASTLE** [312,5] 10—11.10 puhkpillikapell, aldisoolo. — 12 30 tantsumuusika.
- OSLO** [370,4] 9—10 õ. Fredriksstadi ringhäälingu-saatejaama pühitsemine: kõned, kontsert, retitatsioonid. — Lõpuks — 1 õ. tantsumuusika.
- PARIIS** [1750] 6.45 pl. jazzmuusika. — 10.30 õ. kontsert.
- PRAHA** [348,9] 5.30—6.30 pl. kontsert: orkester, klaver, viiul. — 9 02 õ. operett.
- ROOMA** [422,6] 6 15 pl. jazzmuusika. — 10 õ. kontsert.
- STOKHOLM** [454,5] 7 30 õ. kontsert. — 8.30 rootsi rahvalaulud. — 9 raadiokabaree — 10.45 tantsumuusika.
- STUTTGART** [379,7] 5 pl. kerge muusika: Blon, Ohlsen, Berlioz, Stransky, Morena, Bayer jne. — 7.45—11.30 Berliini eeskava.
- TOULOUSE** [389,6] 10.30 õ. kontsert.
- VARSSAVI** [400] 5.30—6.30 pl. jazzmuusika. — 8.30—10 õ. kontsert.
- VIIN** [517,2 ja 577] 5.15 pl. orkestrikontsert. — 9 õ. „Armatsmine“, A. Schnitzler'i näidend. — Lõpuks jazzmuusika.

Vastutav toimetaja ning väljaandja **Karl Kesa**.
H. Laakmann'i trükk Tartus.



5-lambiline nöitrodüün

FEF KAVA NR 14

Materjaliks on järgmised üksikosad:

1 valmispuuritud trolitiplaat, 5 lambipesa, 4 küttereostaati, 1 potentsiomeeter, 3 pöörkondensaatorit transformatorpooli alustega, 1 komplekt vahetatavaid FEF-nöitroformerpoole 200-650 m, 1 komplekt vahetatavaid FEF-nöitroformerpoole 650-2000 m, 2 nöitrodüüni, 4 plokkkondensaatorit, 1 kõrgeomiline takistus pesaga, 1 ärälüljaja, 3 vahelüljajad, 2 madal-sagedustransformatorit, kõik tarvilikud kruvid, puksid, ühendustraadid ja isoleertoru.

Hind kokku Rmk. 150.—

Kogu materjal koosneb tuntud headuses FEF-spetsiaalüksikosadest.

Üksikasjalik kergestimõistetav isehitusmapp, mis arusaadav igale algajalegi. Hind Rmk. 2.50.— ja Rmk. —.25 postikulu.

Vastava tegevuse- ja isehitamiseõpetuse kirjelduse ja seletuse leiab »Ehrenfeld-brosüüri« nr. 114:

»Der Neutrodyne-Empfänger für alle Wellen«
Hind Rmk. 0.40.— ja Rmk. —.10 postikulu.

Ehrenfeldi raadiokataloog nr. 3

Hind Rmk. 1.50 ühes postiga.

256 lhk. 355 pildiga kunsttrükkpaberil; sisaldab peale üksikasjalise kaupade nimestiku hulga skeeme.

Hinnakiri D 3 maksuta

Kõikapid, brošüürid ja kataloogid saadetakse ainult raha ettesaatmisel (võib ka Eesti rahas), sest et väljamaale järelmaksuga saatmine on väga kallis.

F. EHRENFELD

Frankfurt a. M. 509.

Zeil 100.



RADIO-LUX

ANOODIPATAREID

RADIO-LUX

MÄRJAD JA KUIVAD
RAADIO KÜTTEPATAREID

LUX saadused on tunnustatud headuses saadaval igas paremas raadioäris

== Raadioparaatide ja nende osade esitus ==

Toemolen & Ko A/S

3-lambiline vastuvõtja, terve komplekt **Emk. 13.500.—**

4-lambiline vastuvõtja, terve komplekt **Emk. 17.500.—**

Suur valik grammofone ja nende plaate

Müük järeelmaksuga

Müük järeelmaksuga

K/M Teater & Muusika

Tartu | Rüüli 8