

RADIO



För Eder superheterodyne

bör Ni anskaffa alla delar från N. K:s i det avseendet enastående väl sorterade radioavdelning, vars »annex» i Stora Ljussgården ses här ovan. Vi passa på att åter rekommendera den nyutkomna »superheterodyneboken», som ger en överskådlig beskrivning på denna omtalade mottagare.

^{A/B} NORDISKA  KOMPANIET

FÖRLAGET RADIO

Arg. 4

STOCKHOLM

Nr 7

Pris 50 öre



MARKNADENS BÄSTA KRISTALL

Erhålles i varje välsorterad radioaffär.

Värdefulla nyheter för alla återförsäljare äro:

»J. R.» Engelska kristallmottagare
Enastående ljudstyrka, elegant utförande och billiga.

»Finston» Lågförlustpolar

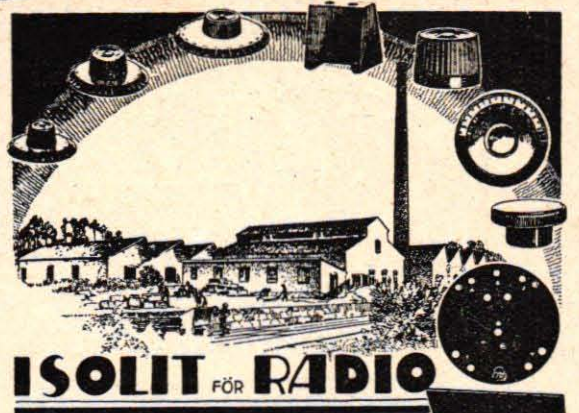
Engeskt kvalitetsfabrikat.

Rekvirera prover samt vår prislista.

Ingeniörsfirman Volta A. B.

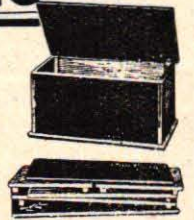
KUNGSGATAN 33 · STOCKHOLM

Telefon 12129, 15265



Vi äro huvudleverantörer av Isolit och Radiolådor till landets största fabrikanter och återförsäljare såsom Svenska Radiobolaget, Baltic, Gasaccumulator, Joel Östlund, Elektriska Industri-Aktiebolaget, Kooperativa Förbundet, Ahlén & Holm m. fl.

Varför skulle vi icke bliva Eder!
Begär katalog! Infordra offert!
Endast för fabrikanter och återförsäljare.



NYHET!

Hopsättbar standardlåda med tillpassad panel.

Skånska Ättikfabrikens Agentur

Tel. 147 12 · 5 Regeringsgatan 5 · Tel.-adr. Kader
STOCKHOLM.

Apparatbeskrivningarna i TIDSKRIFTEN RADIO

äro alltid detaljerade och noggranna

För undvikande av upprepningar se vi oss dock ibland nödsakade att hänvisa till i tidigare nummer föregående detaljbeskrivningar

Rekvirera därför årg. 3
1925 som ännu finnes i en
del kompletta årgångar

Pris 5 kronor

FÖRLAGET RADIO

S. Kungstornet

Stockholm

VETENSKAPEN OCH LIVET

Utgiven av fil. kand. E. THALL

VETENSKAPEN OCH LIVET

räknar bland sina medarbetare de främsta namnen inom den skandinaviska vetenskapliga, tekniska och industriella världen samt dessutom ett flertal framstående utländska vetenskapsmän och ingenjörer.

VETENSKAPEN OCH LIVET

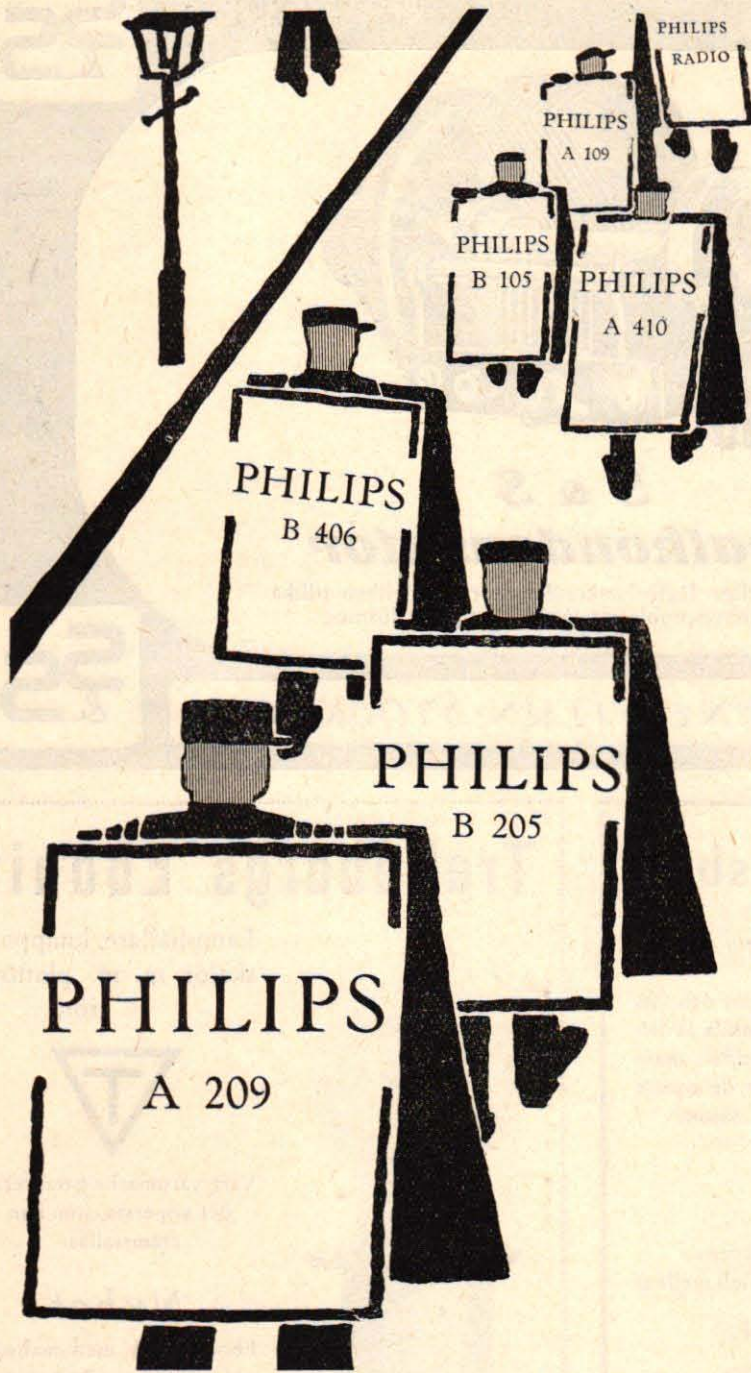
inför i varje häfte en särskild radioavdelning med bidrag av framstående fackmän.

För 12 kronor

kan Ni erhålla VETENSKAPEN OCH LIVET för 1926 genom att prenumerera i närmaste bokhandel, tidningsaffär, postkontor eller pr telefon 1592, Norr 5149

HUGO GEBERS FÖRLAG

Bäst Du hör
med Philips rör



PHILIPS

2

sista

rörtyper äro

A 209 och **B 205**

Kr. 10.— Kr. 12.—

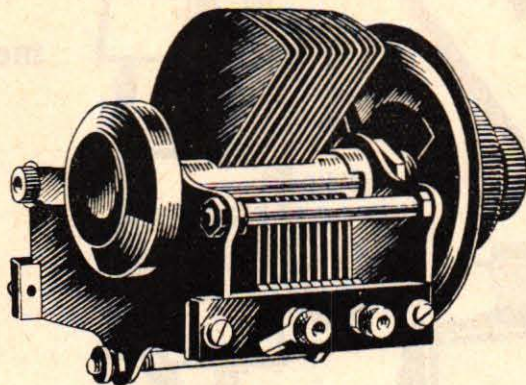
Dessa rör äro avsedda för 2 v. ackumulator. Sedan dessa rör blivit tillgängliga avråda vi bestämt från att använda rören i 1 v. serien (A 109 och B 105) till en 2 v. ackumulator.

PHILIPS

FÖRLAGET R A D I O STOCKHOLM

SS
&

SS
&



S & S
Idealkondensator

är den verkliga lågförlustkondensatorn, på vilken tillika fininställningsproblemet fått en slutgiltig lösning.

SS
&

A-B. STERN & STERN · STOCKHOLM

SS
&



Instruktionsbok

med

Prislista nr 7

Innehåller många nyheter både i radiodelar och förslag till apparatkopplingar. Den sistnämnda avdelningen är utvidgad med *kopplingsföreskrifter*, *monteringsritningar* och *bruksanvisningar* för de nyaste och modernaste 1—7-rörmottagarna såsom

- HARKNESS reflex
- REINARTZ med utbytbara spolar
- ALL BRITAIN med utbytbara spolar
- EIA-DYN med självbalanserad högfrekvens
- TROPADYN superheterodyn med avstämd mellanfrekvens
- AMATÖRSÄNDARE 5—500 watt m. fl.

Sändes mot 30 öre i frimärken.

OBS! Avsevärda prisnedsättningar.

Elektriska Industri Aktiebolaget

Drottninggatan 24 · Stockholm

Postbox 675 · Telegr.sadr.: Eja

Telefoner: Kontoret 115 98, Exp. Norr 142 13

Bliv agent! Förmanliga agentvillkor.

Trelleborgs Ebonit

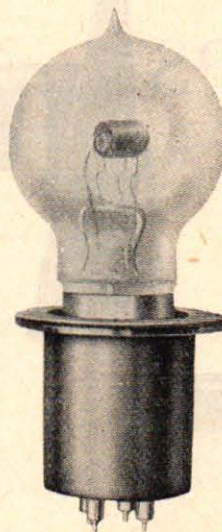
Lamphållare, knappar, skalor m. m. plattor, rör.



Vårt varumärke garanterar det yppersta, som kan framställas.

Nyhet

Ebonitpanel med mahognyfärgad framsida. Synnerligen pryddig. Lätt bearbetbar och seg i likhet med vår svarta ebonit.



Begär Trelleborgs Ebonit hos radioaffärerna

Trelleborgs Gummifabriks A-B.

Stockholm

Trälleborg

Göteborg

RADIO

Årg. 4

FÖRLAGET RADIO, STOCKHOLM

Redaktör och ansvarig utgivare: Ing. CARL SKÅNBERG
Redaktion och expedition: Södra Kungstornet
Telefon Norr 9805

Nr 7
15 april
1926

RUNDRADION I DET SOCIALA ARBETET

En sida av rundradions användning, som blivit märkvärdigt förbisedd här hemma i vårt land, är dess utnyttjande i det sociala arbetet. Ännu så länge har man huvudsakligen inriktat sig på rundradionätets utbyggande, på programsättningen, på bildningsarbetet per radio, med ett ord organisationsfrågor. Men rundradions betydelse inom det sociala livet har man mycket litet tänkt på. Och dock finnas där en hel rad av problem, som uppstålla sig och kräva sin lösning.

En sådan fråga har i dagarna förts inför offentligheten — frågan om de blindas ställning till rundradion. Saken är nämligen den, att De Blindas Förening ingått till Radiotjänst med en anhållan om fria licenser för blinda. Enligt uppgift av fruktan för konsekvenserna har emellertid Radiotjänst funnit sig böra inta en avisande ställning till de blindas anhållan, liksom även till en senare skrivelse från samma förening med begäran om ett anslag från bolaget för understödjande av rundradions spridning bland de blinda. I stället har bolaget hänvisat dessa till att tigga all-

INNEHÅLL

Rundradion i det sociala arbetet

Bättre sommarprogram för rundradion

Ingen död säsong för rundradion

Populär radioteori

Radioindustrins och radiohandels sommarsäsong

Dem vi höra men ej se

En effektiv 3-rörsmottagare med balanserad högfrekvens

Antennen och dess betydelse för sommarmottagningen

En transportabel "super"

Radioamatörens självhjälp

mänheten om pengar samt ställt i utsikt sin medverkan i en dylik aktion genom utsändande av något lämpligt program.

Frånsett den omständigheten,

att Radiotjänst måhända icke är alldeles rätt forum för en sådan framställning om generell befrielse från erläggande av licensavgifter, vilket väl snarast ankommer på k. m:t att besluta om, så måste man säga, att rundradiobolagets ståndpunkt till spörsmålet är ägnat att högeligen förvåna. Det finnes så många skäl, som tala för ett bifall till den första skrivelsen från De Blindas Förening, att de betänkligheter, som hänsynen till möjliga konsekvenser kan framkalla, synes väga bra lätt i förhållande till den välgärning, man skulle kunna uträtta.

Vad nu detta speciella fall närmast beträffar, så är antalet av de blinda, vilka skulle komma i fråga att erhålla och utnyttja en sådan gratislicens, så jämförelsevis obetydligt, att det icke kan spela spår av roll i den svenska rundradions ekonomi. Man beräknar sålunda, att Sverige f. n. skulle ha omkring fyratusen blinda, av vilka dock det ojämförligt större antalet består av ålderdomsblinda, vilka på gamla dagar förlorat sin syn och vilka till största delen vårdas på ålderdomshem landet runt. Endast en min-

dre procent av de fyratusen utgöras av ursprungligt blinda, vilka äro verksamma på ett eller annat sätt, de flesta i Stockholm. Om man alltså med frånräknande av åldringar, intagna på sjuk- och ålderdomshem, och barn skulle sätta antalet av dem, som skulle kunna ifrågakomma för den fria radiolicensen, till ett eller annat tusental, vilket med all säkerhet är alldeles för högt räknat, så är det som synes en bagatell i jämförelse med de snart bortåt tvåhundra tusen betalande radiolicenserna.

Det finnes emellertid även andra synpunkter på frågan. Staten och kommunerna utbetala årligen stora summor för att göra de blinda delaktiga av en utbildning, som kan sätta dem i stånd att få något med av den mänskliga odlingen och som kan ge dem förutsättningar att själva tjäna sitt uppehälle eller åtminstone bidra till detsamma. Det är därför icke mera än ett rimligt krav, att den monopoliserade rundradiorörelsen avstår från de tior, som för dessa samma blinda eljest utgör entréavgiften till en kontakt med kulturen, vilken de eljest i nittionio fall av hundra helt gå miste om. Att rundradion varit till en sannskyldig välsignelse för oändligt många är ingen nyhet att tala om, men knappast för några har den väl medfört en sådan ljusning i tillvaron, som för dem, vilka genom synens förlust äro utestängda från det mesta av denna världens goda. Det borde endast vara en konsekvens av den omvårdnad, som samhället eljest, om än måhända i bristande omfattning, ägnar sina blinda, att radiolicensen utlämnades åt dem utan att samtidigt en för de allra flesta av dem tyngande avgift utkrävdes.

Det är emellertid icke blott licensavgiften, som det för största delen av de blinda kommer an på. I icke mindre grad är naturligtvis anskaffningskostnaden för en radiomottagningsapparat högeligen betungande för dem. Även på den punkten kräves det åtgärder för att bringa hjälp. På ett par håll i vårt land har man också glädjande nog insett detta, och sålunda ha insamlingar gjorts i Göteborg, Malmö och Norrköping för att bringa de blinda hjälp med anskaffandet av radioapparater. En sådan form skulle naturligtvis även kunna tänkas för Stockholms del, ehuru det även finnes andra framkomliga vägar. Det skulle sålunda kanske icke vara otänkbart, att en eller annan radiofirma ville bevilja blinda en särskild rabatt, eventuellt kanske kombinerad med ett för köparen särskilt förmånligt avbetalningssystem med en eller annan krona i veckan.

Frågan om de blindas ställning till rundradion är emellertid blott en detalj i ett större spörsmål — rundradion i det sociala arbetet här närmast arbetet för förbättrandet av sjuklingars, åldringars och andra samhällets skyddslingars tillvaro. Man bör komma ihåg, att icke av bröd allenast lever människan. Det är otvivelaktigt, att det moderna samhället är skyldigt sig

själv att giva sina skyddslingar icke blott möjligheten till uppehälle på ett människovärdigt sätt, utan också delaktighet i den nutida kulturen i all den utsträckning, som detta låter sig göra. Intet medel har väl visat sig mera lämpat för detta ändamål än rundradion. För rundradion finnas inga gränser. Den slår bort alla väggar och tränger in i den fattiges koja lika väl som i den rikes hus. Rundradion har inom sitt område på ett tidigare okänt sätt raserat penningens privilegium. Den främsta sången och musiken lika väl som föreläsarens bildningsskatter äro icke längre förbehållna den ekonomiskt särskilt gynnade, de kunna nu avlyssnas av en och var. På samma sätt ha också gränserna i rum försvunnit. Landsbygdens folk kunna nu bli delaktiga av städernas goda i oerhörd utsträckning och huvudstadens konstnärliga resurser stå även provinsens invånare till buds.

Men denna omkastning i nutida samhällsliv medför också enligt vårt förmenande betydande förpliktelser för alla dem, som makten och möjligheten ha. Det bör vara en självfallen skyldighet att se till, att även det relativa fåtal, som av omständigheternas makt hindras från att själva skaffa sig tillträde till rundradios möjligheter, genom samhälleligt ingripande bli delaktiga av dessa.

På många håll i utlandet har man tagit upp skilda delar av detta problem. Vad särskilt de blinda beträffar ha sammanslutningar bildats i Amerika, Tyskland, England i avsikt att underlätta anskaffandet av radiomottagningsapparater åt blinda, vilka själva sakna ekonomiska möjligheter härför. Ett annat exempel på omtanken om denna kategori av samhällets skyddslingar lämnas av den engelska rundradiokommissionen, vilken i sitt nyligen avgivna, av "Radio" refererade utlåtande rekommenderar fria licenser åt blinda.

I Elberfeld i Tyskland har nyligen hela problemet tagits upp på ett vidsynt sätt. Sedan Elberfeld fått egen rundradiostation ha stadsfullmäktige i staden beslutat ett större anslag, vilket skall användas till att förse stadens alla sjukhus, ålderdomshem, barnasyster, folkbibliotek o. s. v. med radiomottagningsstationer och högtalareanläggningar. Anslaget kommer icke att utgå årligen, utan har givits en gång för alla och avsatts till en fond, av vars räntor dessa radiostationer skola anläggas och underhållas. Till ära för den man, som utträttat mest för att introducera rundradion i Tyskland, har fonden fått namnet Hans Bredowfonden. Exemplet från Elberfeld håller för övrigt redan på att följas i en hel rad andra tyska städer.

Ytterligare ett exempel på hur det på sina håll arbetas för att föra rundradion ut i den sociala verksamheten har man ju i Daily News stora insamling till förmån för anläggande av rundradiostationer i Londons alla sjukhus. En av de genom Daily News utförda sjukhusanläggningarna förtjänar särskilt omnämnas därför, att det otvivelaktigt är den stör-

Sommarens

såväl som vinterns populäraste
radiomottagare är

Svenska

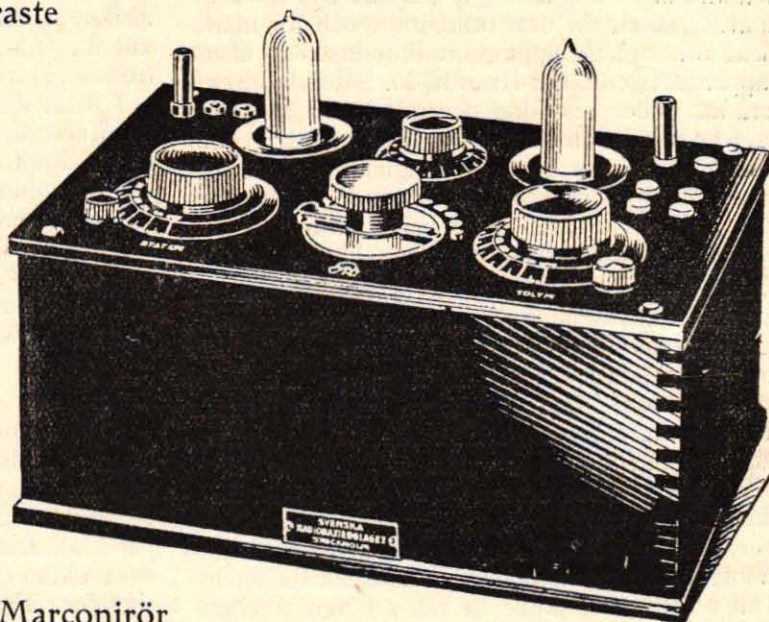
Radioaktiebolagets

2-rörsmottagare

Radiola M 30

Effektiv! Lättskött! Prisbillig!

Pris **kronor 150:—** inkl. Marconirör



Det är den nya anläggningen i The London Hospital vid Mile End Road. Detta sjukhus har över tusen sängar och varenda säng är nu försedd med sina hörlurar. Frånsett anläggningarna för högtalare innehåller mottagareanläggningen flera kilometer ledningstråd. Själva mottagaren, inberäknat förstärkareanordningarna, räknar icke mindre än sexton rör. Det hela skötes med några enkla handgrepp från portvaksrummet, i det att automatisering är genomförd i största möjliga utsträckning. The London Hospital ligger i hjärtat av East End, varför det icke är alldeles otroligt som en engelsk radiotidskrift skriver om mottagareanläggningen: "ingenstädes i världen skulle den kunna göra mera gott eller värderas högre, än där den nu är."

Dessa korta antydningar om vad som kan göras och om vad man på sina håll redan gjort eller är i färd med att göra må vara nog för att fästa upp-

Lågfrekvensförstärkning i flera steg lämnar ofta ett ur kvalitetssynpunkt dåligt resultat. Detta är till största delen beroende på lågfrekvenstransformatorns benägenhet att förstärka ett för litet frekvensområde. I de flesta fall kan detta avhjälpas genom ett silitmotstånd över sekundärlindningens poler. Storleken på detta motstånd varierar mellan 50,000 ohm och 1 megohm. Man bör först försöka med ett stort motstånd, och inte ens nöja sig med att prova endast en silitstav, märkt med exempelvis 1 megohm, ty skillnaden i motstånd mellan

märksamheten vid de stora möjligheter, som finnas till ett arbete för rundradions införande i den sociala verksamheten. Den fråga, som just nu är aktuell här hemma, de blindas rundradio, är som synes endast en detalj av det hela, ehuru givetvis en synnerligen viktig sådan. Även andra kategorier av människor finnas, som böra ihågkommas med understöd, då det gäller anskaffande av rundradio, såsom vissa kroniskt sjuka, exempelvis förlamade, vidare ensamma åldringar och andra. Våra sjukhus och ålderdomshem, barnhem, sjömanshem, olika slags uppfostringsanstalter o. s. v. vänta i de flesta fall också på sina radiomottagningsanläggningar. Men även många andra frågor i detta sammanhang finnas, vilka äro värda att ta upp till belysning. Till dessa torde väl "Radio" få anledning återkomma vid tillfälle.

olika stavar är rätt betydlig. Första transformatorn bör i regel först förses med sådant motstånd, hjälper ej det kan i tur och ordning de övriga komma i åtanke. Skulle någon av transformatorerna ha väsentligt större omsättningstal än de övriga bör denna bli föremål för experimentet. Ljudstyrkan reduceras i någon mån av motståndet, men kvaliteten förbättras betydligt. Konsten är att söka ut ett motstånd lagom stort att borttaga distortionen men ändå ej pressa ned ljudstyrkan mer än som är nödvändigt.

R A D I O - R E V Y

Rundradions framtid i England.

Rundradion i England gör alltjämt nya landvinningar. Gränsen för dess utbredning och för marknadens förmåga att upptaga radioindustriens alster är uppenbarligen långt ifrån nådd. Sålunda inregistrerades under sistlidne december månad, årets sista, icke mindre än 60,000 nya licenser, varigenom totalantalet licenser för hela England vid det nya årets ingång gick upp till 1,650,000, en synnerligen vacker siffra vid sidan av Förenta Staternas fem miljoner apparatinnehavare samma dag.

Det är intressant att se, att utvecklingen inom rundradion i England nu bestämt tenderar mot färre stationer med betydande effekt i stället för de många småstationerna med reläsystem, alltså den utveckling, som "Radio" i förra numrets ledande artikel närmare belyste med avseende på svenska förhållanden. Sålunda har nu Mr Reitt, direktören för B. B. C., i ett föredrag i en klubb i London förklarat, att i stället för de tjugotvå smärre stationer, som England för närvarande har för rundradioutsändningarna, hoppades han, att landet inom ett år eller två skulle ha fått ett nytt stations-system med endast tolv sändarstationer, men alla av storstationstypen. Bland dessa skulle flera komma att sända på ett par våglängder samtidigt.

Även ett annat engelskt uttalande i dagarna är värt att lägga märke till. Det härstammar från Mr Burnham, president i engelska radiokonstruktörernas och radioaffärsmännens organisation, och gjordes vid en festivitets hos den engelska rundradiokommittén. Ehuru den engelska radioindustrien blott är fyra år gammal, förklarade Mr Burnham, har den redan hunnit utveckla sig på ett utomordentligt sätt. Redan sysselsätter den 40,000 arbetare och tjänstemän. Omsättningen på radio-marknaden under år 1925 beräknas till omkring 250 miljoner kronor. Dessutom ha även andra industrier i högsta grad profiterat av radioindustriens snabba utveckling, bland dem i främsta rummet gummiindustrien, snickerierna och glasbruken.

Vilken mäktig hävstång rundradion varit till höjande av det finansiella och industriella livet under dessa sista eljest rätt betänkliga depressionsår kan man ana sig till av Mr Burnhams få nakna siffror och upplysningar. Att rundradion i detta hänseende betytt mycket även för vårt land är säkert, ehuru den kanske skulle kunna ha utträttat ännu mera om vi varit bättre förberedda och ett visst skydd lämnats svensk industri under den första övergångstiden.

Även med avseende på programmen har man en hel del planer inom B. B. C. De gå framför allt ut på ett ökande av teatern i rundradion även som på ett vidare utbyggande av den internationella

rundradion, alltså i överensstämmelse med de amerikanska planerna. Med avseende på teatern i rundradion är det särskilt de dramatiska pjäserna man vill ha fram, som genom sina effekter hålla intresset vid makt hos lyssnarna.

I detta sammanhang måst även anföras ett ord av Marconi, som han fällde för någon månad sedan: "Radion är just färdig att börja nu." Allt vad vi sålunda hittills varit med om skulle blott vara en inledning, ett förspel till den kommande utvecklingen? Har Marconi rätt i en sådan optimism, så må man väl säga, att stora saker måste förestå i radioteknikens värld. Av allt att döma, *har* Marconi rätt!

Radiopejlingens nytta.

Som exempel på radiopejlingens nytta berättas i den utländska pressen följande historia från Biscayabukten, alla sjöfarares fasa.

Ångaren Sarthe, tillhörande den engelska Royal Mail Line, erhöi en svår maskinskada i Biscayabukten och var tvungen att utsända S. O. S.-signaler. Två andra ångare, Demerara och Port Darwin, uppfångade signalerna och skyndade till hjälp. Då det rådde en fruktansvärd sydvästlig storm och sikten var ytterst dålig hade det kunnat dra om flera timmar under fåfängt sökande, innan de båda assisterande ångarna träffat på Sarthe. Nu var emellertid Port Darwin utrustad med radiopejlingsapparat, med vars hjälp kursen snart var funnen och hjälpen sålunda kunde anlända i tid. Även den andra ångaren, Demerara, kunde tillgodogöra sig Port Darwins pejlingsapparat och sålunda snabbt finna kursen.

Ny rundradiolog i Ungern.

Den sedan över ett år tillbaka väntade lagen om rundradio i Ungern har nu äntligen kommit. I stort sett betecknas den som blott en kopia av den i Tyskland gällande rundradioförordningen, ehuru modifierad liksom denna blev i höstas, då en hel del restriktioner upphävdes.

För att få inneha rundradiomottagare kräves en i administrativ väg utfärdad tillåtelse, d. v. s. helt enkelt en licens, vilken är belagd med en månatlig avgift på 30,000 ungerska kronor, vilket utgör omkring 1.50 svenska kronor. Den ungerska radiolicensen drar alltså 18 kr. om året, vilket onekligen är ganska dyrt.

Inga andra restriktioner äro bestämda för apparatyperna, än att de icke få störa grannarna. Man har sålunda sökt gardera sig mot återkopplings-tjutet. En annan bestämmelse, som däremot förefaller en smula underlig är att ingen får inneha mera än en mottagareapparat.

Western Electric



Kr. 19:—

Den nya Paris-Telefonen »RADIO JOUR»

Högsta kvalitet på såväl
tal som musik



Kr. 2:50

För glöd-
strömmen
1.5 volt

EVEREADY Torrelement

Generalagent:

A.-B. ARVID BÖHLMARKS LAMPFABRIK
STOCKHOLM

Överträffat för radio och
ringledning

Likaså finnes det en bestämmelse, som förefaller märkvärdig, om vilka radiofonisändningar, som man får lyssna till. Man får med sin mottagare icke ta kännedom om annat än sändning från rundradiostationer, heter det nämligen i den ungerska lagen, som strängt förbjuder avlyssnandet av annan radiotelefon eller radiotelegrafi ävensom att begagna sådan för sitt privata behov eller meddela det åt annan person. Den sistnämnda bestämmelsen är ju klar, men hur man vill förhindra avlyssnandet av andra sändningar, än sådana från rundradiostationerna, är en smula mystiskt.

Tillverkning och försäljning av radiomaterial har man tydligen sökt förbehålla den inhemska marknaden. För att få importera radiomaterial fordras nämligen särskilt tillstånd från handelsministeriet, som därvid tydligen förbehållits en vidsträckt prövningsrätt av ansökan. Men även för att få tillverka och försälja radiomaterial inom landet fordras en särskild tillåtelse från handelsministeriet. Och detta licenssystem gäller icke blott mottagareapparater i färdigt skick, utan också exempelvis transformatorer, spolar, rör, hörlurar och variabla kondensatorer. Dessa bestämmelser ha till syfte att förbehålla tillverkningen i huvudsak åt redan existerande firmor inom de elektrotekniska, optiska och därmed jämförliga precisionsindustrierna. I vad mån en sådan statligt reglerande verksamhet kan vara till nytta åter-

står att se. Att lamslå konkurrensen och monopolisera en industri brukar hämnas sig så småningom.

Storstationer och "superstationer".

Nu skall också Holland få sin storstation för radiofoni, i det att Hilversum inom kort kommer att ersättas med en station på 25 kilowatt.

Den nya engelska "superstationen" Rugby, som började sina försökssändningar i januari, har hittills nått en rad vackra resultat. Enligt föreliggande uppgifter lär den höras förträffligt i både Amerika, Australien och Syd-Afrika. Den skulle sålunda motsvara de förväntningar, som ställts på densamma — att bli en central radiofonistation för hela det engelska imperiet. Men så har den också dimensioner som äro väldiga. Det må blott omtalas, att antennen uppäres av tolv stycken master, vardera 800 fot hög, och att antennens sammanlagda längd uppgår till tre engelska mil.

Danmarks radiocentral till Kalundborg.

Det har nu avgjorts, att den stora radioutsändningsstationen skall förläggas till Kalundborg, där staten för detta ändamål inköpt $7\frac{1}{2}$ tunnland mark på halvön Gisselöre vid Refsnaes. Stationen väntas bli färdigt till nyåret.

BÄTTRE SOMMARPROGRAM FÖR RUNDRADION

Att sommaren måste vara en mer eller mindre "död säsong" för rundradion har skenbart gått in i medvetandet — hos folk i allmänhet och i betydlig mån även hos vederbörande rundradioorganisation i vårt land — på ett sådant sätt att ämnet kan vara värt att ägnas en smula eftertanke och uppmärksamhet.

Den "döda säsongen" hade i rundradions barndom, medan vi här i landet ännu ostörda av en senare tids täta inhemska sändarestationer kunde infånga etervågornas bud från utländska stationer, sin grund i att sommaren ej lämpade sig så väl för radioverksamhet med de medel, som stodo rundradion och dess amatörer på mottagningens område till buds.

Så tillkom vår egen rundradioorganisation. Till en början var den ju ganska löslig — vederbörande i telegrafverket höllo ju styvt på att kalla den samma "försöksverksamhet" — och man kunde således ej rimligen då ställa några högre krav på vår rundradio från lyssnarhåll. Under de första somrarna låg verksamheten även så gott som nere. Så startade då äntligen a.-b. Radiotjänst, och vi fingo en ordnad rundradio, så pass ordnad, som man i rörelsens begynnelse kunde göra anspråk på. Starten skedde som bekant på nyåret 1925, för föga mer än 1 år sedan alltså. Det hela gick över förväntan, ty vid sommarens ingång hade den svenska rundradion redan nära 100,000 licenserade lyssnare, vilka var och en erlagt en tribut av 12 kr., tillhoppa sålunda det ej oansenliga kapitalet av 720,000 kr., varav Radiotjänst hade att tillgodoräkna sig hälften för sin organisation och för programmen.

Begreppet om sommaren som död säsong var emellertid nu så fast rotat hos höga vederbörande att man beslöt sig för en viss, ganska betydlig inskränkning i verksamheten under sommaren i fjol. I och med juni månads ingång skedde en ganska tvär avhuggning av programmen, en beskarning, som blev bestående ända till september månad, då man så småningom åter tog i på nytt.

Går man igenom programmen för fjolårssommaren — a.-b. Radiotjänsts första sommar — så får man ett klart begrepp om att programledningen hade tagit maximen om sommaren såsom rundradions döda säsong ad notam i mycket hög grad. Så här tedde sig exempelvis programmen för en vecka under juli månad: Söndag kl. 5,30 fotbollsreferat, 6 aftongudstjänst, 7 barnprogram, 8—11 militärmusik från Berns samt 9,15 avbrott för nyheter och väderleksrapport, liksom varje dag i veckan; måndag *ingen* utsändning utom nyheter

och väderleksrapport; tisdag kl. 7,30 föredrag om idrott, 7 d:o om trafikultur, 8,30—10 kammarmusik; onsdag 8,45 föredrag om turistresa, 9,35—12 dansmusik; torsdag 8 militärmusik från park, 9—10 sång och musik; fredag 7,30 morskurs, 8,30—10 militärmusik; lördag 7,30 idrottsföredrag, 8—10 kabaretprogram, 10—12 dansmusik. En annan vecka under sommaren bjöd följande för radiolyssnare: söndag 8—11 militärmusik från Berns (sedvanligt avbrott för nyheter och väderleksrapport); måndag 8,45 föredrag och nyheter, i övrigt *ingenting*; tisdag 8—10 konsert av Grand Hotells musikkapell; onsdag 8,30 föredrag om levnadskostnadsindex, 9 d:o om idrottsträning, 9,35—12 musik från Grand; torsdag 8 pianomusik och sång, 9,35—10 musik av balalaikakapell; fredag 8—10 militärmusik från park; lördag 7,30 föredrag om idrottsträning, 8—10 orkestermusik, 10—12 dansmusik. Detta utgör ett par stickprov ur sommarprogrammen; de övriga veckorna under de tre månaderna gingo i samma stil. Radiolyssnarna fingo alltså under en *fjärdedel av året* av *musikalisk* underhållning i genomsnitt omkring 13 timmar *pr vecka*, därav en avsevärd del dansmusik — alltså en ganska mager kost. Resultatet blev också skäligen magert med avseende på licenstillströmningen. Under juni löstes blott 842 licenser, under juli 3,466 (som bekant under hot om dryga böter för ertappad s. k. tjuvlyssning, vartill kom att halvårslicenser för halva priset nu kunde erhållas) samt i augusti 2,061. För september, då programmen åter blivit bättre, gjorde sig en stegring märkbar, i det att då 6,300 nya licenserade lyssnare tillkommo.

Det må nu invändas, att dessa licenssiffror icke kunna gälla såsom mätare av programmens inverkan på lyssnarellströmningen under sommaren, eftersom man måste räkna med att det sommarfirande folket under den varma årstiden med dess lockelser ut till markerna under Guds fria himmel hade lagt radiogrejorna på hyllan. Och utan tvivel är detta resonemang berättigat i en mycket hög grad.

Särskilt för stockholmarna — och för stadsbor över huvud taget — måste det förefalla helt naturligt att radiolurarna få vila under sommarkvällarna, då man går att flanera i parkerna eller beger sig ut i skärgården eller "till landet" i omgivningarna. Och på sommarnöjet har man naturligtvis föga lust att ägna sig åt radiolyssning. Den meningen ha vi hört uttalas av många, i ett stort antal fall dock med det i det här behandlade sammanhanget rätt betydelsefulla tillägget:



**TELE
FUN
KEN**

TELEFUNKEN

Har Ni provat
RE 154

Det nya TELEFUNKENRÖRET
för högtalare? Ni kommer att få ett överraskande resultat

Telefunkenrören tillverkas i Osrams fabriker i Berlin

— Särskilt när det nu på sommaren inte är någonting med programmen!

Detta faktum tar man helt lugnt; det synes ha gått in i allmänna medvetandet att sommaren är en död säsong för rundradion.

Men även om programledningen i a.-b. Radiotjänst och en hel del annat folk i städerna betrakta denna uppfattning som endast naturlig och riktig, så måste man dock tänka sig att det runt om i landet finns en stor mängd lyssnare, som säkerligen skulle hälsa ett rikare sommarprogram med glädje. Även i våra städer gå ju många, många, som av pekuniära skäl ej äro i tillfälle att följa lockelsen "ut till landet, ut till fåglarne" och som därför i den lilla billiga radioapparaten ha sitt enda nöje. Detta torde man ej närmare behöva orda om.

Läget beträffande denna detalj inom den svenska rundradion är till den stundande sommaren också ett annat i jämförelse med fjolåret. Sedan dess ha vi nämligen erhållit ett stort antal relästationer på ett flertal platser i skilda delar av landet, och tillkomsten av dessa har som bekant tillfört rundradioverksamheten ett mycket stort antal lyssnare — och mycket pengar!

Frågan är då: Hur skola bättre och mera omväxlande sommarprogram kunna åstadkommas? Den saken borde man ju ha anspråk på att med fullt förtroende — som den vackra frasen lyder — överlämna till programledningen för vår rundradio. Men denna ledning har, såsom redan tidigare i andra sammanhang framhållits i Radio, visat sig sakna en av de främsta förutsättningarna att åstadkomma omväxling i programmen över huvud taget, nämligen flykt och liv och fart och fantasi. Dock är det särskilt på sommaren av vikt att komma ifrån den stelbenta och nästan ämbetsverksmässiga anda, som i allmänhet vilar över våra rundradioprogram; vi lyssnare — och även Radiotjänst självt — kunna skatta oss lyckliga att riksprogrammen förfoga över en sådan utmärkt kraft, som "förste hallämnen" i Stockholm är, ty han gör nog så gott han kan, fast man ofta är böjd att beklaga den mången gång inte så lätta uppgift han har att söka sätta en smula liv och fart i det hela.

Även om — såsom i det föregående påpekats — vår rundradioorganisation besitter mycket goda ekonomiska resurser, så är det dock klart att man inte får handskas med dem som om de vore obegränsade. I själva verket torde det vara klokt att söka draga sig fram över sommaren med något lägre omkostnader för att under högsäsongen kunna bjuda så mycket förstklassigare saker.

Onekligen har det också legat nära till hands att under sommarmånaderna begagna sig av park- och restaurangmusiken, men där yppar sig den haken att uppehållen mellan de olika numren äro för ra-

diolyssnaren olidligt långa. Men — föreställer sig programledningen verkligen att det är omöjligt att kunna fylla ut dessa luckor? Vi ha här i huvudstaden ganska gott om sångare, musiker och andra artister, som säkerligen även under de tre sommarmånaderna äro villiga att ställa sig till förfogande. Hos vederbörande orkesterledare torde det ej vara ogörligt att informera sig rörande pausernas långvarighet; i värsta fall bör det även i denna detalj kunna gå för sig att träffa en överenskommelse, så att hallämnen på studion vet vad han har att rätta sig efter. De två, tre eller fyra minuter, som uppehållet tager i anspråk, kan ju mycket lätt utfyllas med exempelvis sång — repertoaren är ju praktiskt taget oändlig — eller med musik till piano, helst i förening med något soloinstrument, varvid man har att välja på violin, klarnett, oboe o. s. v. eller rent av musik till ett instrument utan pianoackompanjeman. Radiotjänst torde ha tillgång på musikaliskt utbildade rådgivare, som bättre än lekmannen kan finna på utvägar härvidlag. Och vidare har man ju uppläsning att taga till — dikter, prosastycken, humoresker och annat — som våra hallmän visat sig kunna gå i land med på ett förträffligt sätt.

Ja, det synes som om det sannerligen inte behöves saknas utvägar att åstadkomma tillfredsställande radioprogram även under sommaren. En och annan gång kan det säkerligen också vara lämpligt att utsända ett verkligt fylligt radioprogram, och sommaren torde då erbjuda gott om motiv för en stunds underhållning med musik och sång. De s. k. evenemangen borde icke helt och hållet läggas på hyllan endast därför att det är sommar och för att en del lyssnare då förutsättas sysselsätta sig med specifika sommarnöjen.

Ett annat kapitel i sommarradion, som är värt en särskild uppmärksamhet utgöres av nyhetstjänsten. Det är nu en gång så, att hur mycket man än lägger sig ute på landet för att njuta sommarlivets behag, så vill man dock så innerligen gärna ha litet nytt från stora världen. Hur stor blir inte besvikelsen på landstället om tidningen skulle råka utebli någon dag? Även om vederbörande eljes brukar lägga ifrån sig dagens blad med en liten missbelåten grymtning över att "det står ju ingenting i tidningen!" I regel plägar det ju på sommaren också utan tvivel vara ganska torrt i nyhetsväg, men trots detta — eller kanske just därför — är det allt skäl i världen att söka åstadkomma en så omfattande nyhetstjänst som möjligt i radion till tjänst för sommarfirande lyssnare.

Beträffande väderleksrapporterna ligger det ju i öppen dag att dessa äro av minst lika stor vikt på sommaren som eljes, såväl för den rena lantbefolkningen som för sommarvärdar och andra.

Det gäller att *i god tid* ta itu med arbetet för bättre sommarprogram för rundradion.

Listener

INGEN DÖD SÄSONG FÖR RUNDRADION

Men hushållning med energin i mottagaren är nödvändigt
för ett gott resultat

Det var inte så länge sedan man trodde, att radiolyssnandet var ett säsongnöje. Visserligen var det knutet till den här på våra breddgrader längsta säsongen, vintersäsongen. Men det fanns i alla fall en del av året, som inte ägnade sig för radio. Man går inte i paraply och galoscher en solskensdag. Pälsverket lägger man in i förrådkammaren för sommaren, sedan man på lämpligt sätt preparerat det till skydd mot mal. Ungefär som på galoscherna och pälsverket såg man på rundradion. Den som skriver dessa rader fick på den tiden många förfrågningar angående sättet att under sommaren förvara radiomottagaren. Skall den demonteras eller kan man ställa undan den som den är? Intetdera, svarade undertecknad. Den skall användas att lyssna i.

Numera furneras de svenska radiolyssnarna med rundradioprogram året runt. De stora engelska och kontinentala stationerna arbeta också under sommaren. Det är alltså i etern ingen död säsong mera, det finns fullt upp med sommarprogram. Men det är intet tvivel om, att fördomen mot rundradion som inslag i sommarsäsongen fortfarande sitter i. Man har fått för sig på sina håll, att de två, rundradio och vackra somrardagar, inte passa ihop. Fördomen, ty en sådan är det, som sagt, bottnar väl delvis i det faktum, att i rundradions första tider sommarprogrammen voro skäligen magra. En personlig erfarenhet av, att under sommaren effekten i mottagaren försvagades avsevärt, har väl också bidragit att bevara fördomen.

Numera plockar man alltså ej isär mottagaren eller ställer den på vinden, om man är fördomsfri. Rundradion har riktat livet med nya agremang, och det fins intet skäl att avstå från dessa under en tid av året.

De flesta människor ha det gunås så visst så ställt, att de med undantag för en kort semester få fortsätta sitt vardagliga arbete sommaren runt. Och även om de, när tillfälle givs, söka sig ut i naturen, har dock sommaren i beredskap många, många kvällar av hemmasittande. Mottagaren är då en fullt lika god tillflykt som vintertiden. Inte heller under semesterdagar eller utflykter är radion överflödig eller oanvändbar. Det är numera en enkel sak att medföra sin mottagare och vid anhalter, lägerplatser, friluftskamperingar, sjöresor till omväxling anordna mottagning. Just vid resor kan det för övrigt ha sitt alldeles speciella behag att i gepäcket medföra en radiomottagare. Det ger på något sätt en fördjupad uppfattning om radion, detta att erfara, att man när som helst, var som

helst kan stiga in i eterns hörsal. För att inte tala om, att man först genom att i olika miljöer ha provat sin mottagare verkligen lär sig denna och lär sig att ur densamma få ut bästa möjliga resultat. Inte minst på en sjöresa, t. ex. en segeltur eller en färd med motorbåt, har det sin tjusning att på ett enkelt sätt knyta an till kulturcentra, hur avlägset och isolerat man än befinner sig.

Det är ostridigt, att även på våra breddgrader mottagningen röner ett försvagande inflytande av vårens och sommarens ankomst. Men detta är ingalunda liktydigt med att mottagningen omöjliggöres. Ofta är det ju vintertiden fallet, att man inte utnyttjar mottagarens hela effekt. Ljudet är för starkt. Man minskar det genom att vidtaga en eller annan åtgärd, t. ex. skruva ned glödströmmen och därmed begränsa elektronemissionen eller i någon mån bortstämna en eller annan svängningskrets i mottagaren. Där har man alltså en marginal att tillgripa, när man tycker, att effekten går ned. Rör man sig med variabel induktiv koppling mellan antennkrets och detektorkrets, är det klart, att man får göra kopplingen fastare i den mån, detta påkallas genom minskad effekt i mottagaren. Det kan i detta sammanhang vara motiverat att erinra om ett litet experiment, som visar, att kopplingsgraden kan utnyttjas. Avstäm på kvällen en induktivt kopplad kristallmottagare till den lokala stationens våglängd och utnyttja den induktiva kopplingen på så sätt, att antenn- och detektorspolarna avlägsnas det mesta möjliga från varandra. Stationen skall dock höras bra. Flytta undan för undan spolarna från varandra och efterjustera, tills stationen åter hörs lika bra som förut. Man uppnår kanske till sist en decimeters mellanrum mellan spolarna, och stationen hörs fortfarande bra. Lämna mottagaren sedan i det skicket för natten. Har det då fallit regn under dygnet, kan man nästa kväll få uppleva, att man inte hör ett enda dyft i mottagaren, hur man än söker med detektornålen. Man får gå till kopplingen. Närma spolarna undan för undan till varandra. Plötsligt kommer stationen in. Spolarna är då kanske på endast en centimeters avstånd från varandra. Det krävdes alltså fastare koppling än i går. Om vi förutsätta, att det var vinter i går, och att det är sommar i dag, så ger den vidtagna åtgärden en liten föreställning om, vad man kan behöva göra för att en mottagare, som gick bra i går — eller i vintras — skall gå bra också i dag — d. v. s. i sommar.

Det lilla exemplet för tanken på en omständighet, som ofta bär skulden till ett sämre resultat på

POPULÄR RADIOTEORI

Av Fil. dr. G. H. d'Ailly.

(Forts. fr. föreg. nr)

I föregående artikel tänkte vi oss möjligheten, att en tunn lättörlig hinna skulle kunna vara så anordnad, att densamma påverkade ett motstånd, vilket bringades att variera om hinnan komme i eventuella rörelser. Vidare antogo vi, att hinnan skulle kunna bringas i rörelse endast på grund av att den träffades av luftens vågrörelser, så att den komme att svänga i takt med det ljud, som svarade mot dessa. På detta sätt skulle vi då kunna uppnå, att det av hinnan påverkade motståndet varierade i samma takt, och om en elektrisk ström leddes genom detta motstånd, så skulle även dennas styrka variera i takt med luftens rörelser i ljudvågen.

Vi nämnde även, att den vanliga mikrofonen, vilken i mer eller mindre förfinat konstruktivt utförande kommer till användning såväl inom den vanliga trådtelefonen som inom radiotekniken, är baserad på de här framhållna principerna. Nu skola vi emelletrid något närmare betrakta detaljerna i mikrofonens konstruktion, utan att dock ge oss in på de mera praktiska utföringsformerna.

Det variabla motstånd, vilket påverkas av hinnan rörelser, utgöres av kolpulver, vilket befin-

sommaren än på vintern, en omständighet som emellertid kan elimineras. I vårt experiment var det ju inte vinter i går och sommar i dag. Men det hade fallit regn under natten. Och detta hade inneburit, att den i går goda isoleringen av antennen i dag var mindre god. Följaktligen kom mindre energi mottagaren till del, varför det fick hushållas bättre med denna energi än som förut varit fallet. Denna högre grad av ekonomi åstadkoms genom den fastare kopplingen mellan antenn- och detektorkretsarna.

En sämre isolering av antennen följer ofta med vårens och sommars inträde. Ett träd tjänstgör exempelvis som upphängningspunkt för antennen. På vintern står trädet torrt och är ganska gott isolerande. Med vår och sommar börjar saven stiga i trädet. Detta blir därigenom ledande, och energin går genom saven ned i jorden i stället för att följa nedledningstråden in till mottagaren. Goda isolatorer, helst åtminstone två i serie, behövas om sommaren, även om det vintertiden gick bra sådana förutan.

På samma sätt kan det hända, att antennen på sommaren genom de omgivande, grönskande träden får ett sämre läge ur skärmningssynpunkt än om vintern. De torra träden skärma eller dämpa mindre än de savfyllda. Det kan hända, att antennen får sträckas ut på annat sätt för gott resultat.

Det säger sig självt, att en gren, som ligger an-

ner sig i kontakt med å ena sida hinnan, som är av metall, och å andra sidan en liten metallplatta. Strömmen får gå från hinnan till metallplattan, och måste därvid passera kolpulvret, vilket erbjuder ganska stort motstånd för densamma. Vid hinnans rörelser kommer densamma att mer eller mindre pressa ihop kolpulvret i takt med svängningarna i ljudvågorna, och härvid ändras motståndet. Ju mer pulvret pressas samman, i dess intimare kontakt komma de olika kolpartiklarna med varandra, och dess mindre blir helt naturligt motståndet, under det att då hinnan åter rör sig från pulvret, så minskas trycket och kontakten mellan de enskilda kolpartiklarna blir lösare; detta har då till följd att motståndet åter blir större.

I fig. 36 ha vi givit en schematisk framställning av en mikrofon, vilken dessutom står i förbindelse med en hörtelefon, vars verknings sätt vi senare skola förklara.

Här föreställer A den tunna metallhinnan — membranet — vilken tänkes inspänd i en cirkulär ram. Denna är i figuren framställd i genomskärning, och framstår som en liten fyrkant i vardera

mot antennen, på vintern, när grenen är kal och död, inte gör något ohägn, under det den på sommaren, levande och grön, stjäl energi. Man får också ägna uppmärksamhet åt, att inga gröna skott växa ut och komma i beröring med antennen.

Batterierna få ha en särskild tillsyn på sommaren. De skola inte tillåtas att stå i solgasset, då de därav snabbt förstöras. En skuggig plats, vilket inte är detsamma som en fuktig, får uppsökas för dem. Detta gäller naturligtvis antingen de äro i användning eller ej, antingen man är inomhus eller ute i det gröna. Detsamma gäller eboniten. Ebonitdelarna i mottagaren skola också hållas borta ur solgasset. Man ser då och då i solgasset bakom en fönsterruta en mottagare, kanske med batterierna vid sidan, lämnad åt sig själv. Det är ett synnerligen olämpligt förvaringsrum, och man skall inte skylla på mottagaren — eller på sommaren — om man tar fram mottagaren från en dylik förvaringsplats och finner resultatet otillfredsställande.

Dessa korta antydningar om, vad som är att iakttaga för sommarsäsongen, äro inte uttömmande. Men de vilja ge en liten påminnelse om i vilken riktning omtanken bör gå, när det gäller att rusta sig för mottagningen sommartid. Det gäller att ekonomisera med energien. Gör man det på alla de sätt, som stå till buds, behöver man ej avstå från rundradionöjet på sommaren. Rundradion har inte längre någon död säsong. —ix.

ändan av den linje, vilken representerar genomskärningen av själva membranet. Bakom membranet ligger den lilla metallplattan B, och mellan dessa båda kolkpulvret C. Vidare representerar D en liten mjuk ring av filt, vilken tjänar till att kvarhålla kolkornen så att de icke falla bort; denna ligger således lätt an mot membranet, men utgör på grund av sin mjukhet knappast något hinder för hinnans rörelser.

En ledningstråd står i förbindelse med den cirkulära metallfattningen, i vilken membranet är inspänt, samt går till den ena polen av ett batteri och från dettas andra pol fortsätter ledningen till hörtelefonen i figurens högra del. En andra ledning går från den lilla metallplattan B och direkt över till hörtelefonen.

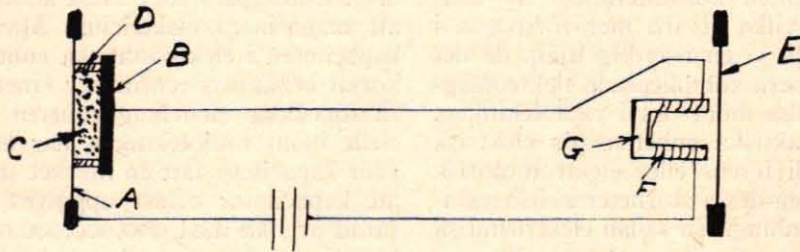


Fig. 36

Vi följa nu strömmens gång genom de nämnda ledningarna. Om vi då antaga, att batteriets vänstra pol är den positiva, så går strömmen således först från denna och till membranets fattning, samt därifrån omedelbart över till själva membranet. Därpå fortsätter den genom kolkornen och över på metallplattan B, samt vidare genom ledningen över till hörtelefonen. Sedan den passerat denna återkommer den i den ledning, som går till batteriets negativa pol.

Klart är, att rörelser hos membranet kommer att ge sig tillkänna i form av varierande styrka hos den ström, vi här omnämnt. Om membranet tryckes till mot kolkpulvret, så veta vi, att dess motstånd blir mindre, och således finnes mindre hinder för strömmen, vilken därför blir starkare. Då membranet åter rör sig något ifrån kolkpulvret så blir trycket på detta svagare, dess motstånd växer således, och i följd härav blir strömmen svagare. Om ljudvågor träffa membranet, så blir tydligen följden, att de svängningar i luften, vilka ljudvågorna representera, bli fullkomligt troget "avbildade" i de variationer, som uppstå i den elektriska strömmen.

Vi skola nu övergå till den högra delen av anordningarna i fig. 36, nämligen hörtelefonen. Den har alldeles motsatt uppgift mot mikrofonen. Genom mikrofonen kunna vi nämligen förvandla svängningar i luften, d. v. s. ljud, till variationer i en elektrisk ström, under det att vi med tillhjälp av hörtelefonen åter förvandla dessa strömvariationer till ljud.

Hörtelefonen, eller som vi kortare kunna kalla den endast telefonen, består huvudsakligen av en elektromagnet F, genom vars spirallindningar den från mikrofonen kommande strömmen ledes, samt en tunn järnhinna — membran — E, sittande strax framför elektromagnetens båda åt samma håll vända poler.

Nu är det lätt att inse huru telefonen verkar. Strömmen, som passerar lindningarna på elektromagneten, gör denna omväxlande starkare och svagare i takt med strömmens växlingar, och följden härav blir, att järnhinnan drages omväxlande starkare och svagare mot magneten. Den kommer härvid att bukta sig i takt med strömvariationerna, eller med andra ord utföra svängningar i denna takt. Som emellertid strömvariationerna så att

säga äro en trogen avbild av mikrofonmembranets svängningar, så finna vi, att telefonmembranet kommer att utföra alldeles samma rörelser som mikrofonmembranet. Det kommer därvid att sätta den framför befintliga luften i samma slags svängningar som de, vilka träffa mikrofonen, och på detta sätt har det således blivit möjligt, att genom förmedling av en elektrisk ström överföra ljudet på långa avstånd.

Det är på detta sätt, som vår vanliga trådtelen i princip arbetar, om ock vi här utelämnat en del konstruktiva detaljer och moment för att ej komplicera framställningen. Vi vilja endast i detta sammanhang omnämna, att den i telefonen befintliga elektromagneten skiljer sig en smula från en vanlig sådan, i det att kärnan icke utgöres av mjukt järn, utan i stället består av en ganska stark permanent stål magnet, omkring vars poler ledningen således är lindad i en mångfald varv. Man uppnår på detta sätt en hel del fördelar, bl. a. betydligt ökad känslighet, än om man skulle använda en vanlig elektromagnet med kärna av mjukt järn.

I och med det att vi nu beskrivit den vanliga trådtelenens verkningsätt, så ha vi även tagit ett gott steg mot förklaringen av radioöverföring av ljud, i det att principiellt likartade mikrofoner och telefoner oftast kommer till användning även inom radiotekniken. Vi skola emellertid längre fram se, huru man där går ännu ett steg längre och omvandlar ljudvågorna icke blott till variationer i en elektrisk ström, utan till variationer hos

elektromagnetiska svängningar, vilka på mottagningssidan åter förvandlas till variationer i en elektrisk ström samt därpå, med tillhjälp av hörfonon åter till hörbart ljud av alldeles samma slag som det, vilket träffat mikrofonen på avsändningssidan.

Sammanfattning av de viktigaste elektriska enheterna och deras mekanisk-fysiska analogier.

Innan vi gå in på studiet av själva de speciella svängningar, vilka inom radiotekniken spela en så stor roll, nämligen de elektromagnetiska svängningarna, så skola vi göra en kort sammanfattning av de elektriska storheterna och de enheter, i vilka dessa mätas, ävensom visa, att dessa elektriska storheter ha mycket påtagliga analogier i mekaniskt hänseende. Genom konstaterandet av analoga fenomen, med vilka vi äro mer förtrogna i det praktiska livet, få vi en betydlig hjälp då det gäller att förstå de mera komplicerade elektromagnetiska fenomen, vilka möta oss i radiotekniken.

1. *Volt* = den praktiska enheten för elektrisk spänning, potentialdifferens eller elektromotorisk kraft. Man mäter även dessa storheter i elektrostatiske enheter för spänning. En sådan elektrostatiske enhet är lika med en spänning av 300 volt.

Man kan jämföra den elektriska spänningen med trycket hos en vätska eller en gas; en mycket lämplig bild är en ångpanna, där trycket inom pannan kan jämföras med elektrisk spänning. Även kan man jämföra spänningen med det vattentryck, vilket t. ex. råder i en vattenledning.

2. *Ampère* = den praktiska enheten för uppmätandet av strömstyrka, d. v. s. den elektricitetsmängd, som framströmmar i en ledning per sekund. Strömstyrkan kan man även mäta i elektrostatiske enheter, och därvid råder det sambandet, att en ampère är lika med 3,000,000,000 elektrostatiske strömstyrkeenheter.

Om strömstyrkorna äro mycket små, så blir det obekvämt att använda en så pass stor enhet som en ampère, utan man använder då i stället en tusendel därav, vilken enhet kallas milliampère. För ännu mycket mindre strömstyrkor använder man även enheten microampère, som är lika med en milliondels ampère.

Strömstyrkan kan jämföras med den i en vattenledning framrinnande vattenmängden. Ju större denna är per sekund, dess större är "vattenströmstyrkan", och på samma sätt med den elektriska strömmen, ju större den per sekund framströmmande elektricitetsmängden är, dess större säges strömstyrkan vara.

3. *Ohm* = den praktiska enheten för det motstånd en elektrisk ström erfar då den passerar en ledare av bättre eller sämre art. Motståndet kan även mätas i elektrostatiske motståndsenheter, och en sådan är då lika med 900,000,000,000 ohm. Denna enhet är således synnerligen stor, och har

huvudsakligen teoretiskt intresse.

I praktiken förekommande mycket stora motstånd mätas emellertid i en relativt stor enhet, s. k. megohm (av mega-ohm), och en sådan enhet är lika med 1,000,000 ohm.

Motståndet mot den elektriska strömmen kan jämföras med friktion, och särskilt är det då åskådligt att tänka på den friktion, vilken vattnet erfar, då det strömmar i ett rör. Här gäller nämligen, att ju längre och smalare ett vattenrör är, dess större friktion erfar vattnet då det söker sig fram genom ledningen, således dess större är motståndet. På samma sätt med den elektriska strömmen, ju längre och smalare en ledning är, dess större är motståndet mot den elektriska strömmen.

4. *Farad* = den praktiska enheten för kapacitet, d. v. s. kroppars eller vissa anordningars förmåga att magasinera elektricitet. Man kan även mäta kapaciteten i elektrostatiske enheter, vilka då förkortat benämnas centimeter (men som bekant icke få förväxlas med längdenheten centimeter). Speciellt inom radiotekniken har enheten centimeter (för kapacitet) fått en mycket stor betydelse, i det att kapaciteter oftast uppgives i centimeter. En farad är lika med 900,000,000,000 elektrostatiske kapacitetseenheter, d. v. s. centimeter.

I praktiken är farad en alldeles för stor enhet, och man använder därför mycket ofta enheten microfarad, som är lika med en milliondels farad.

Kapaciteten kan jämföras med rymden hos t. ex. ett kärl. Rymden hos detta är ju så att säga ett mått på dess förmåga att magasinera ett ämne, t. ex. en vätska, och på samma sätt är kapaciteten uttrycket för en kropps förmåga att magasinera elektricitet.

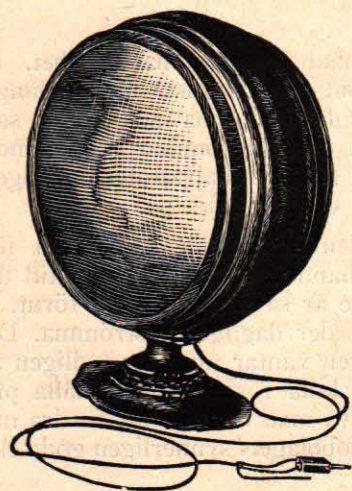
5. *Henry* = den praktiska enheten för självinduktion hos en ledare, en spole eller dylikt. Självinduktionen kan i likhet med de förut behandlade storheterna även mätas i elektrostatiske enheter, där en elektrostatiske enhet är lika med 900,000,000,000 henry. Dessa enheter ha emellertid endast teoretiskt intresse, men man brukar i stället även mäta självinduktionen i s. k. elektromagnetiska enheter. Härvid har man, att en henry är lika med 1,000,000,000 elektromagnetiska självinduktionseenheter.

Man har ett annat, i praktiken vanligen förekommande namn på den elektromagnetiska självinduktionseenheten, nämligen centimeter. Här få vi emellertid mycket noga komma ihåg, att denna enhet, centimeter, icke får sammanblandas med vare sig längdenheten centimeter eller kapacitetseenheten centimeter.

Enheten henry är ofta väl stor i praktiken, varför man infört en mindre och bekvämare sådan, nämligen en microhenry, som är en milliondels henry. Härigenom erhålles, att en microhenry är lika med 1,000 centimeter (självinduktionsmått).

Man kan jämföra självinduktionen med trög-

Illusionen är fullständig



Kvalitetshögtalare Modell 100

Pris Kr. 175:--

då man lyssnar till radioutsändningen medelst kvalitetshögtalaren Modell 100. Allt, från den svagaste viskning till den starkaste orkestern musik, återgives klart och tydligt utan skrällande ljud. Modell 100 är Radio Corporations of America nya högtalarekonstruktion

Utan distortion eller biljud!

Finnes i alla välsorterade radioaffärer



Svenska Aktiebolaget Trådlös Telegrafi

Telefon Namnanrop: AEG

Sveavägen 21, Stockholm

heten hos en kropp. Vi veta från det dagliga livets erfarenheter, att en kropp, vilken är i rörelse, fortsätter denna utan uppehåll såvida den icke utsättes för ett hinder. Som hinder räkna vi då även friktionen, vilken gör att kroppen så småningom allt mer minskar sin hastighet och så småningom stannar. Ju mindre friktionen är, dess längre fortsätter emellertid kroppen sin rörelse; vi kunna t. ex. tänka på ett svänghjul, vilket vilar i väl smorda lager och kan bibehålla sin rörelse ofantligt länge.

Man säger att anledningen till att kroppar på detta sätt sträva att bibehålla sitt rörelsetillstånd är trögheten; denna motsätter sig varje förändring av rörelsetillståndet hos en kropp. På samma sätt är det med självinduktionen. Vi erinra oss nämligen från det föregående, att självinduktionen alltid verkade i en ledare på sådant sätt, att densamma motsatte sig varje förändring av den i ledaren rådande strömstyrkan. Detta är anledningen till att man kan ha skäl att likna självinduktionen vid den rent mekaniska trögheten hos materiella kroppar.

6. *Coulomb* = den praktiska enheten för uppmätandet av elektricitetsmängd. Man kan emellertid även mäta elektricitetsmängden i elektrostatiska enheter, och därvid är en coulomb lika med 3,000,000,000 elektrostatiska enheter. Om ström-

styrkan i en ledning är lika med en ampère, så genomlöpes ledningen för varje sekund av en elektricitetsmängd som är lika med en coulomb.

Som elektricitetsmängd faktiskt är en mängd av något — elektricitet — så ligger det närmast till hands att jämföra densamma med en mängd av ett ämne, t. ex. vatten, vilket i många fall kan verka förtydligande i de resonement, som komma att föras längre fram.

Elektriska svängningar.

Vi ha förut talat om växelströmmar, och därvid framhållit, att dessa voro så beskaffade, att de oupphörligt växlade riktning ett visst antal i sekunden. Strömmen går således först åt ena hållet, därpå åt motsatt håll, därpå åter åt det första hållet o. s. v. hela tiden växelströmmen är i verksamhet. Den tid, under vilken strömmen först går åt ena hållet och därpå åt det motsatta, benämnde vi en period. Vi erinra oss vidare, att det antal perioder, vilka förekomma under en sekund, benämndes den ifrågasvarande växelströmmens periodtal. Ett annat namn för periodtal är frekvens, och man har därjämte ännu ett namn för samma sak, nämligen svängningstal.

Om periodtalet hos en växelström är mycket stort, så brukar man i allmänhet icke längre benämna densamma växelström, utan man talar i stället om elektriska svängningar. (Forts.)

RADIOINDUSTRINS OCH RADIO- HANDELNS SOMMARSÄSONG

En återblick på de gångna årens konjunkturkurva för radioindustrien och radiohandeln här i landet visar bilden av en typisk säsongföreteelse. Detta förhållande är dock icke ägnat att förvåna med tanke på rundradios långsamma genombrott. Man kan emellertid utan överdrift säga att den nu gångna vintern utgör en epok i svensk rundradios historia, och att andra vyer för den svenska radioindustrien och radiohandeln under den kommande sommarsäsongen nu öppnat sig.

De svårigheter, som radioindustrin haft att kämpa emot under rundradios första år ha varit rätt avsevärda. Att överhuvud taget organisera en rationell serietillverkning var en synnerligen svår sak under denna period av oerhörd hastig teknisk utveckling. Å ena sidan måste fabrikanten söka standardisera sin tillverkning och försöka lägga upp serier av varje artikel för att komma ned till ett pris som kunde möjliggöra stor avsättning. Å andra sidan vågade han ej lägga ned för stora kostnader på specialmaskiner för en modell som inom kort kunde bli omodern. Detta var till stor del anledningen till de mycket höga priserna på radiodelar, vilka numera kunna erhållas till en bråkdel av dåvarande priser. När programmen under sommarmånaderna blevo allt magrare kunde radiotresset naturligtvis icke hålla sig på samma nivå, och så började här hemma den vanföreställningen allt mer rota sig fast att sommartiden nödvändigt måste vara en död säsong för radio. I själva verket visade det sig att så snart utsändningarna blevo bättre stegrades omedelbart försäljningen av radiomateriel. Den skada som åsamkats den svenska radioindustrien och radiohandeln på grund av vederbörandes försummelse under den ljusa årstiden vad rundradioprogrammen beträffar torde icke ha

kunnat undgå allmänhetens uppmärksamhet. De fallissement som inom denna bransch många gånger tillskrivits överspekulation kunna med största sannolikhet skrivas på de usla sommarprogrammets konto; ty icke köper man radioapparater när ingenting bjüdes som är värt att höra på.

Vad beträffar den kommande sommaren förmärkes inom radiohandeln att övergången till den ljusare årstiden icke är så märkbar som förut, då fortfarande stora order dagligen inströmma. Den kommande sommaren väntar man sig tydligen att vederbörande icke skola försumma att hålla programmen på den nivå man har rätt att fordra med hänsyn till rundradiobolagets synnerligen goda ekonomi.

När man betraktar sommarförsäljningen av radiomateriel, får man dessutom även taga hänsyn till de leveransorder, som återförsäljarna numera äro beredda att lämna för den kommande hösten.

I den mån utvecklingen inom radiotekniken når sin höjdpunkt och större stabilitet i konstruktivt avseende inträder kommer en fullständig utjämning mellan vinter och sommar i försäljningsavseende med all säkerhet att äga rum. Detta sammanhänger med rundradios gradvisa utveckling från ett *förströelseobjekt* till ett *nytteobjekt*, samt med den förskjutning av tyngdpunkten från stad till landsbygd, som redan nu kan skönjas. Radioapparaten kommer snart att bli en oundgänglig förmedlare av nyheter och kunskaper i *varje* hem, vinter som sommar, och särskilt lantbefolkningen, som bor avlägset från händelsernas centrum, kommer ej att ställa mottagaren på hyllan.

T. P.

Om återkopplingen ej kommer tillräckligt mjukt är detta, om återkopplingsspolen ej är för stor och ej heller glöd- eller anodspänningarna äro för höga, beroende på att gallerläckan är felaktigt dimensionerad. Utprova det rätta motståndet mellan 1—3 megohm. Är det rätta motståndet funnet skall, vid återkoppling, förstärkningen långsamt stiga ju mera man närmar återkopplingsspolen till antenspoken tills röret börjar "morra". Självsvängningen får inte plötsligt komma som ett ilsket tjut.

En nyladdad ackumulator kan ibland giva ifrån sig strömmen så att säga i stötar, vilket resulterar

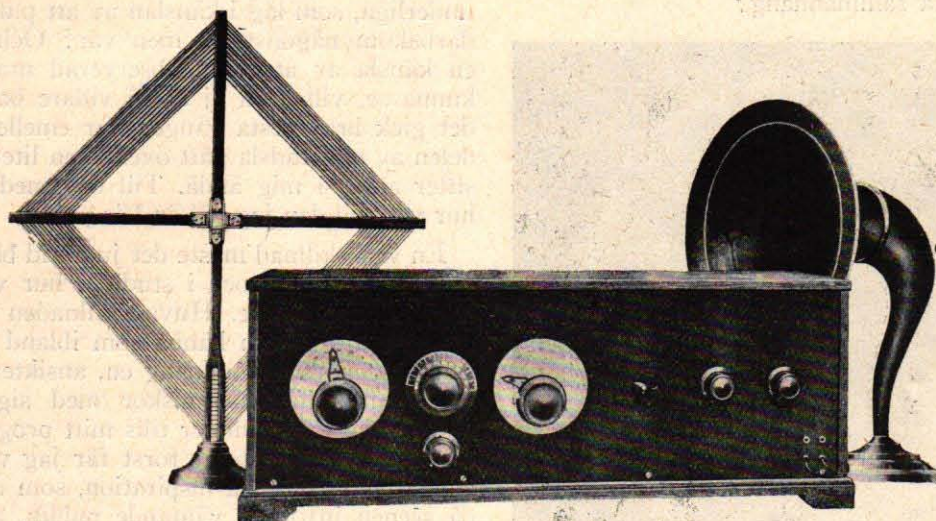
i ett stigande och fallande av ljudstyrkan. Det kan avhjälpas genom att man mycket hastigt och för bråkdelen av en sekund kortsluter ackumulatorn. Var försiktig med fingrarna. Gnistan vid kortslutningen kan bränna dem riktigt ordentligt. Var även rädd om ackumulatorn och låt ej kortslutningen bli för långvarig.

Kristallmottagningen förbättras om kristallen inkopplas vid ett visst, för den använda kristallen, avpassat varv in på spolen i stället för att anslutas till antennen.

BALTIC

"SUPER 10"

7-RÖRS SUPERHETERODYNMOTTAGARE



Rent ljud, enorm ljudstyrka
Hela Europa med en liten ramantenn
Effektiv och pålitlig konstruktion
Lätt att bygga, lätt att handhava
Helt konstruerad av svenska delar
Gediget och elegant utseende

En synnerligen innehållsrik och instruktiv *konstruktionsbeskrivning* över "BALTIC SUPER 10" nu tillgänglig i radioaffärer och boklädor. Pris kr. 2: 50.

Kompleta byggsatser samt *superheterodyndelar i specialsatser* kunna erhållas i handeln, i den mån ingångna order hinna effektueras.

AKTIEBOLAGET BALTIC

DEM VI HÖRA MEN EJ SE

En sak har filmens, scenens och den mörka natt-himlens strålande stjärnor gemensamt — de beki- kas och beundras av en mer eller mindre omfat- tande och förnämlig publik, alltefter skönhet och ljusstyrka. Radions stjärnor höras och beundras land och rike runt av en intresserad men ack, så avlägsen och tystlåten publik, som varken med handklappningar eller blommor kan visa sin entu- siasm eller tacksamhet. Är det då otacksamt att "uppträda trådlöst", om man nu kan använda det uttrycket i detta sammanhang?



"Nej", säger fröken Sigrid Brandel, "det är roligt och intressant trots alla svårigheter."

Fröken Brandel har en gång ackompanjerad av Märtha Ohlson sjungit romanser i radio, men hur det var så skulle det icke komma att stanna bara med radiosång av detta slag. Man upptäckte att den firade operettprimadonnans stämma verkligen gjorde god effekt i hörlur och högtalare och så gjorde man hennes program pretentiösare och mera omfattande och de gånger då Sigrid Brandel tillsammans med några andra konstnärer och radioorkestern sjungit och spelat "Sköna Helena" och "Corneilles klockor" uppe i Stockholms rund- radios studio torde räknas till de mest lyckade och roande musikevenemang, som vi ha de tjänstvil- liga etervägorna att tacka för.

Och, som sagt, fröken Brandel tycker det är roligt och intressant att sjunga inför avsändnings- apparaten.

"Jag har ju inte så mycket erfarenhet av radio- arbetet ännu", säger hon, "men så mycket i alla fall, att den värsta nervositeten gått över. Första gången tyckte jag att det var fruktansvärt obe- hagligt. Jag är van att ha publiken framför mig då jag sjunger och då är det ju inte svårt att känna om man är i kontakt med den, men detta underliga, som låg i känslan av att publiken fanns därbakom någonstans, men var? Och man hade en känsla av att vara observerad utan att själv kunna se, vilket ju ej är så vidare behagligt. Då det gick bra första gången har emellertid största delen av min rädsla gått över, men litet rampfeber sitter alltid i mig ändå. Till och med på scenen, hur van vid den jag väl än bör vara.

En viss skillnad måste det ju alltid bli mellan att sjunga på scenen och i studion, hur van man än blir vid det senare. Huvudskillnaden är väl den att man aldrig kan känna som ibland annars hur stämningen växer omkring en, ansiktena lysa upp och man griper människor med sig. I radion sjunger jag och sjunger tills mitt program är slut och sedan långt efteråt först får jag veta hur jag lyckats. Nej, samma inspiration, som då man står på scenen inför en väntande publik, är det icke.

För publiken kan det naturligtvis heller icke bli detsamma. Plastiken och mimiken hjälper mig ju så mycket på scenen och blott med hjälp av stäm- man kan jag inte uttrycka allt vad jag skulle vilja, då jag sjunger.

Man gör ju så gott man kan. Radion är ändå en beundransvärd uppfinning. Särskilt, då jag varit borta från Stockholm har det roat mig att lyssna och se hur teater och musik, som man förut trodde förlagd till Stockholm och blott till Stock- holm, nu utan vidare kan avlyssnas ute i lands- orten. Mycket kan på kort tid göras känt och po- pulärt i Sveriges hela avlånga land av detta slag. Förut kunde det ha tagit årtal. Nog har radion framtiden för sig och nog kommer man att kunna vinna ut mycket av den.

Själv vill jag gärna fortsätta att sjunga i ra- dio — arbetet roar mig och samarbetet med dem uppe i studion är synnerligen gott.

Vad själva arbetet beträffar, så känns det så tungt att sjunga i studion tack vare alla mattor, gardiner och draperier som hängts upp för att av- dämpa klangen.

Vad som gör sig bäst att sjunga i radio tror jag varken är de riktigt dramatiska sakerna eller egentligen heller de alltför textrika kupletterna

EN EFFEKTIV 3-RÖRSMOTTAGARE MED BALANSERAD HÖGFREKVENNS

Av R. Rydberg.

I ett föregående nummer beskrevs en 2-rörs-mottagare med högfrenskoppling enligt Rice's metod och meddelades då, att nackdelen vid denna koppling var den mindre effektiva anordningen av gallerkretsen.

I den här nedan beskrivna mottagaren, som till följd av sin effektivitet blir en utmärkt mottagare för sommaren, hava de inkommande impulserna tillfullo utnyttjats, samtidigt som alla till buds stående medel använts för att förstärka dessa impulser. I stället har mottagaren kanske blivit mer svårskött än den förra, men något måste ju betalas för fördelarna.

Mottagaren består av ett stegs balanserad högfrenskoppling, detektor samt ett stegs lågfrenskoppling. Kopplingsschemat framgår av fig. 1.

Antennen är kopplad till gallerpolen genom uttag från densamma å 12 varvet från jord räknat, och benämnes anordningen autokoppling. Denna koppling har vid användning av lågförlustspolar visat sig vara fördelaktigare än en "avstämmd" antennspole kopplad induktivt till gallerpolen. Gjorda mätningar, som även överensstämmer med den praktiska erfarenheten, visa, att autokopplingen i effektivitet närmast kan jämföras med resultatet vid antenkondensatorn i serie med gallerpolen. Då autokopplingen i andra avseenden har vissa fördelar framför seriekoppling, vilka jag ej här kan ingå på, får jag på det livligaste rekommendera densamma. För att ytterligare minska dämpningen har, som synes, en särskild negativ gallerförsänkning anbringats. Man får emellertid samtidigt se till, att anodspänningen höjes i motsvarande grad när annars likriktning kan äga rum. Som vi ej här i Sverige leva under amerikanska förhållanden, där med nödvändighet selektivitetssynpunkten är viktigast vid konstruerandet av apparater, har jag använt mig av avstämmd anod i stället för avstämmd transformator. Förstärkningen blir trots allt, vad som meddelats i motsatt riktning störst med avstämmd anod, åtminstone på de vanliga rundradiovåglängderna, allt under förutsättning, att högfrenskopplingen är

balanserat, så att kopplingen tillfullo kan utnyttjas.

Den balansering, som här använts, har redan förut flera gånger publicerats här i Sverige och bär namnet "Cowper's metod". Den består av en

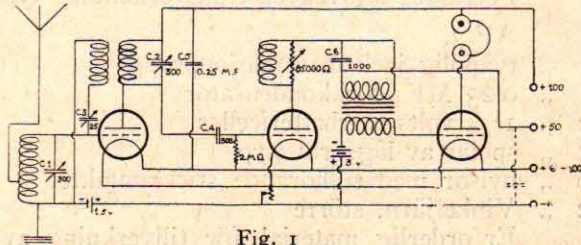


Fig. 1

spole induktivt kopplad till den avstämmda anodspolen. Den ena ändan är över en neutrodynkondensator kopplad till rörets galler samt den andra ändan förenad med jord. Anordningen är ingen verklig neutrodynisering av kapaciteten galler-anod utan kan närmast rubriceras under vad engelsmännen kalla ett "feed back" system. Vad som emellertid ej anmärkts förut men som är ytterst viktigt att veta är, att vid mottagare, byggda med så små förluster som möjligt samt med återkoppling på den avstämmda anoden, måste inställningen av neutrodynkondensatorn ändras allt efter den mottagna frekvensen, om man skall undvika självsvängning. Det är emellertid ej nödvändigt, att inställa kondensatorn för varje station, man önskar taga emot. I regel behövs för det våglängdsområde, man behärskar med en given spole endast trenne inställningar.

Efter högfrenskopplingen följer en vanlig detektoranordning. Återkopplingen från detektorrörets anod till den avstämmda anoden är gjord med en fast spole, och graden av återkoppling regleras medelst ett variabelt motstånd, 0—70,000 ohm, insatt parallellt med spolen. Ju mindre motståndet göres, desto ringare återkopplingsverkan erhålles.

På detektorsteget följer till sist ett vanligt transformatorkopplat lågfrenskoppling och är detta rörs galler försett med tillräckligt negativ gallerförsänkning.

utan lugna, rena och enkla stycken. Att sjunga operetter i radio tycker nu jag, som dock i detta fall ej kan vara helt opartisk, är en god idé, som jag hoppas och antager att man kommer att fortsätta att praktisera.

Men, det var sant, en svårighet har jag glömt att nämna", — och Sigrid Brandel ler sitt vackra

leende — "det är en sak som jag ofta är nära att glömma."

"Vad?"

"Jo, det är nästan omöjligt att komma ihåg att man inte får prata där uppe i studion, inte ens några ord, som inte står i programmet!"

Dew.

Materialförteckning.

- 1 st. Panel, 7"×18"
 - 1 „ Basplatta av ek, 22 cm.×18"
 - 2 „ 300 cm. variabla kondensatorer med fininställning.
 - 1 „ 25 cm. variabel microkondensator
 - 1 „ Glödströmsreostat, 30 ohms
 - 3 „ Rörhållare
 - 1 „ gallerkondensator, 300 cm.
 - 1 „ gallerläcka, 2 megohm
 - 1 „ variabelt motstånd 0—85,000 ohm
 - 1 „ Ferranti lågfrekvenstransformator, typ AF 3.
 - 1 „ tvåpolig jack med telefonpropp
 - 1 „ 0.25 MF blockkondensator
 - 2 „ 1½ volts torr battericeller
 - 4 „ spolav av lågförlusttyp
 - 6 „ hylsor med tillhörande stickkontakter
 - 2 „ Vinkeljärn, större
- Erforderlig material för tillverkning av spolhållare för montering å basplattan
Kopplingsstråd, 10 meter.

Ifrågavarande lågfrekvenstransformator har en inbyggd kondensator över primären, varför, om denna typ ej användes, ytterligare tillkommer en 1000 cm. fast kondensator, som insättes på det sätt den streckade linjen visar å kopplings-schemat.

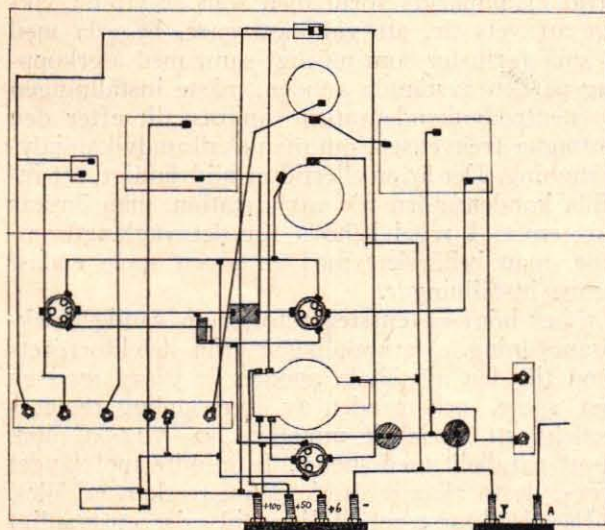


Fig. 2

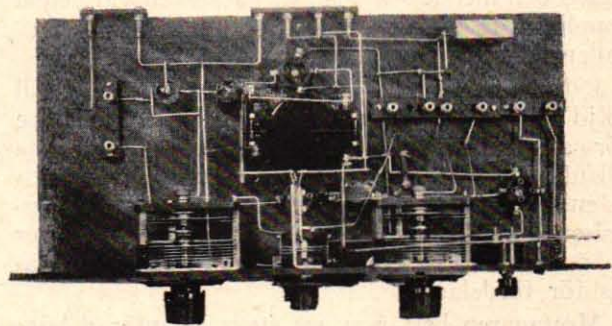
Monteringen.

(Se diagrammet fig. 2 samt fotografierna).

Vinkelmontring är använd.

Panelen borraras på samma sätt som fig. 2 i min beskrivning av "en störningsfri 2-rörsmottagare" i nr 5 av denna tidskrift med undantag av de tvenne hålen för hörlurskontakterna, vilka utslutas. I det därunder varande hålet monteras motståndet för återkopplingspolen. Vill man kosta

på sig en ny panel, uppflyttas detta hål, så att det kommer på samma höjd som kondensatorrattarna, varigenom ett mera tilltalande utseende erhålles. Jacken insättes lodrätt över neutrodyne-kondensatorns borrhål, vilket bör nedflyttas 2 cm. På panelen äro monterade neutrodyne-kondensatorn, de variabla kondensatorerna, reostaten, jacken och det variabla motståndet samt å basplattan övriga delar.



Lågfrekvenstransformatorn är, som synes av fotografierna, placerad i mitten av basplattan, så att dess spolaxel är vinkelrätt mot densamma, och var det nödvändigt att därför montera transformatorn liggande på tvenne träklaffar. Är alltså spolaxeln på den transformator man ämnar använda parallell med basplanet, är det nödvändigt med ovanstående placering, enär man annars kan riskera lågfrekvent återkoppling. Skulle svårigheter uppstå att ändock få lågfrekvenssidan stabil, omkastas tilledningarna till lågfrekvenstransformatorns primär. För den, som ej har råd eller lägenhet att anskaffa en lågfrekvens-transformator av den här använda typen eller ett annat fabrikat av lika god kvalitet, tillrådes att använda motståndskoppling för lågfrekvensen för att erhålla en fullt ljudren förstärkning.

Spolarna.

Spolarna äro av förut beskriven typ samt gjorda utbytbara. För våglängdsområdet 300—600 meter skall antenspoken vara 60 varv, anodspoken 65, kompen-sationsspolen 65 samt återkopplings-spolen 40—60 varv, beroende på det använda detektorröret. Uttag å antenspoken göres vid 12:e, 15:e och 18:e varvet för att utröna, vilket blir bäst med den antenn, som står till ens förfogande.

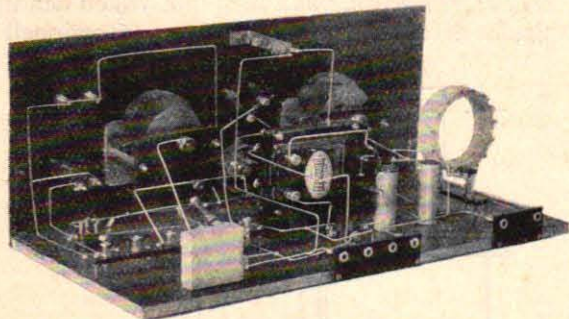
Vanliga honeycombspolar, helst av lågförlusttyp, kunna mycket väl användas, och monteras då spolhållarna på basplattan, så att spolarnas inbördes ställning blir densamma, d. v. s. antenspoken parallellt med apparatens långsida, anodspoken vinkelrätt däremot samt mitt för antenspoken, kompen-sationsspolen intill anodspoken samt återkopplingspolen parallellt med den senare på ett avstånd

av ungefär 6 cm. Beträffande avståndet mellan anod- och kompensationsspolen skall jag längre fram återkomma.

Ledningsförningen.

Antenn-, jord- samt batterikontakterna äro monterade på baksidan av apparaten. Uttaget för anodbatteri samt ackumulator är gemensamt. Tvenne anoduttag finnas, ett för detektorn och ett gemensamt för hög- och lågfrekvensstegen.

Lågfrekvensrörets galler har ett 3-volts negativ förspänningsbatteri och högfrekvensrörets $1\frac{1}{2}$ volts genom uttag från samma batteri.



Ledningsdragningen framgår av diagrammet och fotografierna.

Rören.

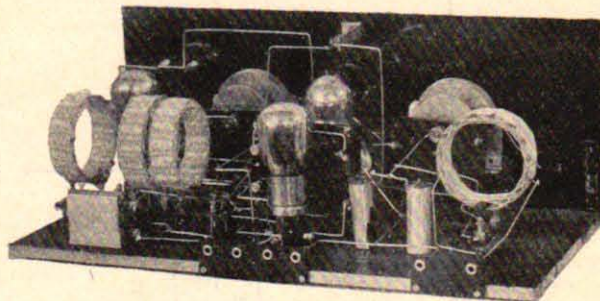
Till högfrekvensen har jag använt ett Cleartronrör, C. T. 25 B. med data, glödström $\frac{1}{4}$ amp., impedans 30,000 ohm, amplikationsfaktor 20 samt till de båda andra stegen Philips 507 C. Fördelen med den här använda balanseringsmetoden är emellertid, att goda resultat även kan uppnås med lågtemperaturrör av 06 typen. Emellertid hava dessa i allmänhet en betydligt mindre inre kapacitet mellan galler och anod, varför läget av kompensationsspolen i förhållande till anodspolen måste ändras. Vid försök med Mullards D 06 H F rör blev bästa resultatet, om kompensationsspolen sättes c:a 3 cm. från anodspolen. Innan man alltså börjar monteringen av spolehållarna, måste man hava klart för sig, vilken rörtyp, man vill använda sig av samt bemärka, att ju större rörets inre kapacitet är, desto närmare skall kompensationsspolen placeras intill anodspolen.

Apparatens skötsel.

Redan från början vill jag anmärka, att de som ej äro vana vid apparater av ifrågavarande typ, böra först lära sig skötseln av densamma, utan negativ gallerförspänning på högfrekvensrörets galler, för så vitt ej rör av Mullards D 06 typ användes, då neutrodynekondensatorn kan inställas på en punkt, så att apparaten blir stabil över hela

det våglängdsområde, man når med samma spolar inne. För den, som vill begagna sig av den kraftiga mottagning, som erhålles vid $\frac{1}{4}$ amp. rör ändras monteringen så, att ledningarna från spolens jordkontakt och kondensatorns rotor gå direkt till jord i stället för till uttaget mellan de båda battericellerna.

Beträffande finnandet av den inställning av neutrodynekondensatorn, som gör mottagaren balanserad ber jag få hänvisa till min beskrivning över Rice-mottagaren. Dock förefinnes en viktig skillnad, som jag ser mig nödsakad ingående behandla. Antag, att vi vilja ställa in mottagaren på en station med en våglängd av 550 meter. Vi finna då,



att högfrekvenssteget genom tvenne inställningar av neutrodynekondensatorn kan bringas till ett tillstånd strax under självsvängningsgränsen, dels vid 50° och dels vid 70° å neutrodynekondensatorns skala. Mellan dessa $50-70^\circ$ är mottagaren stabil, endast graden av återkopplingen ändras så, att starkaste mottagningen blir på ömse sidor om en punkt mellan 50 och 70° . Gå vi nu ned till 400 meters våglängd, skola vi finna, att det stabila området ligger mellan 45 och 65° . Gå vi ytterligare ned i våglängd, ändrar sig detta förhållande hastigare, så att området redan vid 350 meter ligger mellan $40-60^\circ$ samt vid 325 meter mellan $30-50^\circ$.

Ovanstående siffror äro endast tänkta och beroende på, dels vilket rör, som användes, dels på tätheten av kopplingen mellan kompensationsspolen och anodspolen. Emellertid framgår ju här tydligt, att den med mottagarens skötsel ovane, bör hålla sig i detta fall vid 50 -gradersinställningen för att få apparaten stabil över området 550 till 325 meter, under förutsättning, att den negativa gallerförspänningen ej är för stor samt att lämpligt rör användes. Sedan alltså den punkt tagits reda på, där apparaten är stabil över hela området och man blivit van vid mottagaren, är tiden inne, att efter varje mottagen station följa efter med neutrodynekondensatorn, så att man i varje fall erhåller den bästa mottagningen. Dock bör med skärpa framhållas, att aldrig göra för stora rörelser med anod och gallerkondensatorernas rattar, då detta har till given följd, att appa-

ANTENNEN OCH DESS BETYDELSE FÖR SOMMARMOTTAGNING

Av G. A. Lundell.

Ännu dröjer sommaren, men de ljusare kvällarna börja redan i hög grad inverka på mottagningsresultaten. För att förbättra resultaten bör därför antennens konstruktion ägnas särskild omsorg. En god antenn är alltid det förnämsta med-

mycket större orsak att med det snaraste taga itu med saken.

Vad man därför först måste göra reda för sig äro de faktorer av vilka antennens energiupptagande förmåga är beroende. De viktigaste äro: effektiv höjd, motstånd, yta, riktungsverkan och våglängd.

Den effektiva antennhöjden mot vilken den uppfångade effekten är kvadratisk proportionell är

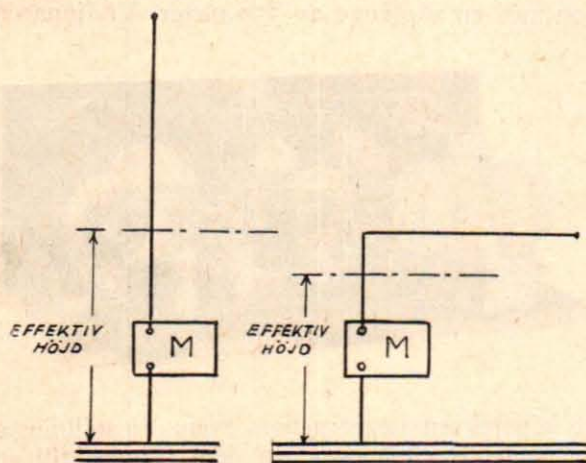


Fig. 1

Fig. 2

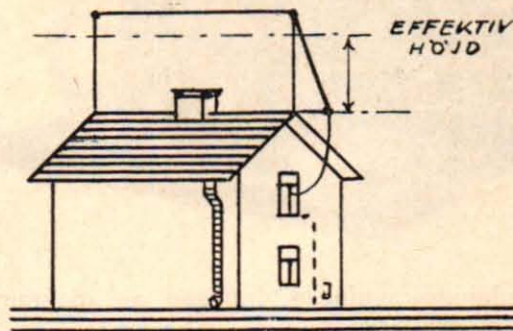


Fig. 3

let att förstärka de mottagna impulsernas styrka. Nu, när snön och källden icke lägga några hinder i vägen för förbättring av antennen, är det så

den, som i första hand måste tagas i betraktande. På en vertikalantenn är den effektiva höjden ungefär lika med halva antennens längd. Man torde

raten råkar i självsvängning. Sedan man alltså är fullt van vid apparatens skötsel tillsätter man en negativ gallerförspänning å högfrekvensröret, varigenom dessutom vinnes, att ljudkvaliteten blir betydligt bättre från lokalstationen, då anodspänningen å såväl hög- som lågfrekvensröret kan höjas. På så sätt kunna mycket starka impulser mottagas utan att distortion inträder. Det visar sig emellertid nu, att det stabila området å neutrodynekondensatorn minskas betydligt, varför större försiktighet än förut är av nöden. Allt detta göres med återkopplingsspolen uttagen och kontaktorna kortslutna. Sedan man anser sig kunna sköta apparaten utan att den råkar i självsvängning, insättes en återkopplingsspole av lämplig storlek, så att detektorn nått och jämt råkar i självsvängning, då hela det variabla motståndet är inne, varefter motståndet minskas, så att en fullt distortionsfri mottagning erhålles. Vid mottagning från lokalstationen användes ej återkopplingsspolen.

Med de av mig använda rören har bästa resultatet erhållits med 100 volt anodspänning å hög- och lågfrekvensen, samt 50 volt å detektorn.

Resultaten.

Med denna mottagare kan lokalstationen med ovan nämnda kraftiga rör samt med den använda lågfrekvenstransformatorn erhållas med full högtalarestyrka. En mängd utlandsstationer kunna även mottagas här i Stockholm med högtalarestyrka, varför utmärkta resultat böra erhållas i landsorten, där mottagningsförhållandena äro så mycket bättre.

Till slut endast ett påpekande. Skulle ej de, som innehava gamla apparater med ett stegs högfrekvensförstärkning och avstämd anod, alltså den typ, som här mest förekommer i marknaden, mycket lätt kunna ändra sina mottagare genom att inkoppla en kompenationsspole, jämte neutrodynekondensator samt dessutom skaffa sig en auto-kopplad honeycombspole, av vilka flera goda typer förekomma i marknaden? En hel del återkopplingsstörningar skulle därigenom undvikas. Jag låter frågan gå vidare till leverantörerna av ovan nämnda mottagare.

observera att jordledningen alltid räknas till antennen. Av en jämförelse mellan fig. 1, som föreställer en vertikalantenn, och fig. 2, som framställer en horisontell antenn av samma längd som den vertikala, framgår att den vertikala antennens effektiva höjd blir större, än den horisontala vid given antennlängd och att det är med större fördel förenat, att giva antennen så stor vertikal sträckning som möjligt. Detta allt under förutsättning att ingen jordad metallyta t. ex. ett plåttak eller annat skärmande eller delvis jordat föremål finnes under eller i närheten av antennen. I fig. 3 synes antennen dragen på ett sätt, som är mycket vanligt

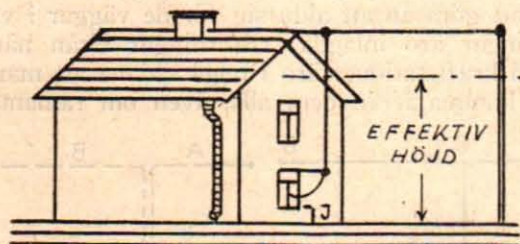


Fig. 4

en s. k. rörantenntråd, vinklarna äro förenade med ett starkt silkesnöre fäst i rummets fyra hörn, och B föreställer balansnätet, bestående av en enkel isolerad tråd av grov, mjuk belyningsledning, vilken exempelvis bör fästas med krampor; ovanpå kan läggas en matta eller dylikt för att dölja anordningen.

Det motstånd, som finnes inom apparaten bör

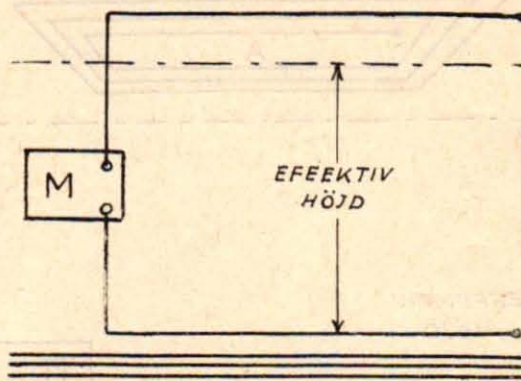


Fig. 5

och endast i en stad är behöfligt och där plåttak förekomma i sådan mängd, att de verka som skärmar. Jordledningen är också onödigt lång, det vore i detta fall bättre att draga jordledningen till taket, för att få den kortare. Fig. 4 visar en skenbart mindre effektiv antenn, men som i själva verket har dubbelt så stor effektiv höjd. Observera den korta jordledningen.

Motståndet i antennkretsen verkar omvänt proportionellt mot kvadraten på den uppfångade energien, så att om motståndet minskas med hälften, fyrdubblas den mottagna effekten. Största motståndet finnes i allmänhet i jordledningen. Se till att den blir så kort och grov som möjligt, samt att kontakten mot det eventuellt använda vattenledningsröret eller värme-element är fullgod. På landet kan det många gånger vara svårt att få en fullt effektiv jordledning till stånd, beroende på olämplig grund, torr mark eller dylikt, och är det i sådant fall fördelaktigare att lägga upp ett balansnät. Ett sådant består av en eller helst flera trådar av minst samma längd som antenntråden, dragna i antennens riktning. Balansnätet måste vara lika isolerat som antennen. Höjden över marken är likgiltigt ty det är endast avståndet mellan antennen och balansnätet, som ger den effektiva höjden. Apparaten anslutes till balansnätet på samma sätt som till vanlig jordledning. Fig. 5 visar schematiskt en sådan anordning. Även i ett hus i staden, som saknar värmeledning eller på annat sätt saknar möjligheten att draga en kort jordledning, kan balansnät med fördel anordnas men endast i samband med inomhusantenn. Fig. 6 visar i schematiserad perspektivisk form en sådan anordning. A. är här antennen och består lämpligast av

även minskas genom att antennkrets och ledningar utföras av grov tråd och på ett sätt som minskar motstånd och kapacitiva förluster.

Antennens yta spelar ej så liten roll, ju större ytan är desto mera energi kan antennen upptaga. En alltför grov tråd blir tung och ohanterlig och som det endast är ytan som är verksam kan flera sätt användas för att få så stor yta som möjligt utan för stor viktökning. Ett sådant sätt är t. ex., att göra den som ett band av utvalsad koppar eller fosforbrons, ett annat ännu bättre är använt i den s. k. rörantenntråden, där ett flertal smala band av en kopparlegering äro sammanflätade till en rörformig tråd. Denna tråd är dyrbarare än annan men också mycket effektivare. Litztråden representerar en annan metod. Den består av ett stort antal isolerade, trådar, vilkas sammanlagda yta vida överstiger en massiv tråds av samma diameter. Denna tråd användes dock på grund av sin ringa hållbarhet enbart till ram- och inomhusantenn.

Riktningserkan är en faktor, som endast i en mindre grad behöver tagas hänsyn till. På inomhusantenn är den knappast märkbar. Utomhusantenn bör givas, om den är utförd som s. k. L-antenn, sådan riktning, att vinkelspetsen i förhållande till den horisontala delen, riktar sig åt det håll där de flesta stationerna, man önskar höra, äro belägna. Ramantenn är den typ, som är mest beroende av riktningen, detta i så hög grad, att störande stationer helt kunna uteslutas om antennen ställes i vinkel mot den. Vinkelantenn saknar helt och hållet riktningserkan.

Antennens förhållande till våglängden spelar också en viss roll. Som all avstämning egentligen

är en avstämning av antennen, är det uppenbart att man ej lika litet som med en enda spole, kan med fördel mottaga på vilken våglängd som helst. Antennens egen våglängd får alltså ej vara för stor. Som regel kan man säga att antennens storlek ej får överstiga $1/4$ av längden på det våglängdsområde, man önskar mottaga på. I de flesta fall kan

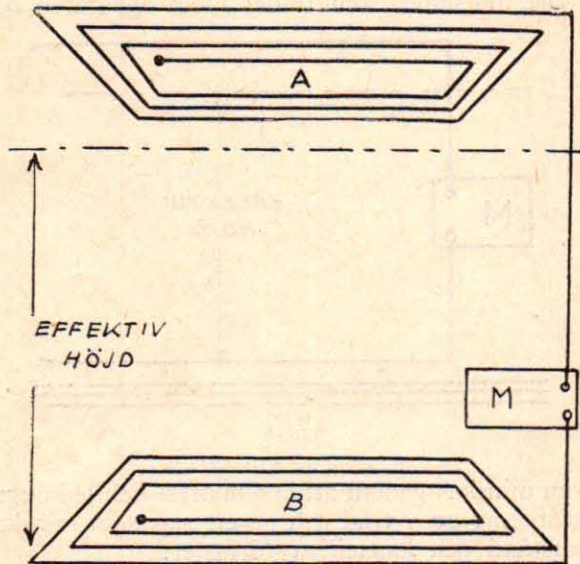


Fig. 6

man, av praktiska skäl, ej åstadkomma ens så lång antenn och man får då reda sig med mindre. Man kan till och med säga att det, ur vissa synpunkter, är förmånligare med en kortare antenn, ty den är selektivare och uppsamlar ej i så hög grad störande elektriska impulser. Antennens induktion kan man ju alltid giva den önskade storleken genom att öka varvantalet hos antennspolen. Egen våglängd hos en antenn kan giva sig tillkänna på ett rätt osympatiskt sätt, i all synnerhet hos den s. k. T-antennen om den vertikala delen ej är placerad på mitten av den horisontella delen, som framgår av fig. 8. Denna antenn är strängt taget att betrakta som två sammankopplade antenner av olika längd — se fig. 8 — och blir den, om våglängden ej är alltför stor i förhållande till någon

av dem, avstämd för flera våglängder samtidigt.

Antennens omsorgsfulla isolering är säkert så allmänt iakttagen att den ej här behöver ytterligare påpekas.

Störningar utifrån och ej förorsakade av apparaten med dess tillbehör av batterier, äro en särskild föregelseklippa. De atmosfäriska störningarna kan man inte komma ifrån med mindre än att använda ramantenn eller inomhusantenn. Med inomhusantennen får man lätt störningar från ledningar till det elektriska ljuset, telefon och ringledningar med vilka den går parallellt eller i närheten av. Under sådana omständigheter är inte annat att göra än att akta sig för de väggar i vilka ledningar äro inlagda. Störningar ifrån närbelägna kraftstationer äro i regel sådana att man ej kan komma ifrån dem alls, även om ramantenn

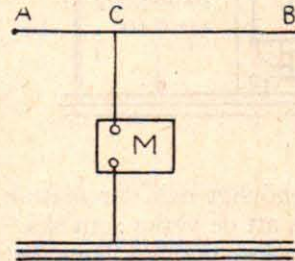


Fig. 7

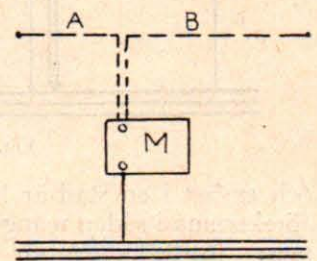


Fig. 8

användes. Man kan emellertid försöka med att avskärma hela apparaten genom att bekläda den invändigt med tunn kopparplåt som sättes i ledande förbindelse med verklig jordledning, balansnät du ger ej, för att på så sätt jordleda de elektromagnetiska impulser, som framkalla störningar. Lyckas ej detta är det ingenting annat att göra än resignera eller flytta ifrån grannskapet. Åt de störningar, högspänningsledningar förorsaka, kan intet annat göras, än det som måste iakttagas med alla strömförande ledningar nämligen att antennen drages i rät vinkel och så långt från dem som möjligt.

En annan sak att komma ihåg till somniaren är: Glöm aldrig att jorda antennen sedan Ni slutat lyssna. Och en till: Lyssna ej under pågående åskväder.

LOEWE'S



Läckor och motstånd

äro tekniskt fulländade

LOEWE'S 3-RÖRS LOKALMOTTAGARE

med motståndskopplade specialrör är nu leveransklar även i byggsatser

Ensamförsäljare för Sverige

ELEKTRISKA AKTIEBOLAGET SKANDIA
STOCKHOLM



DEN NYA
COLLOID
LIKRIKTAREN

Några av våra
världsberömda rör

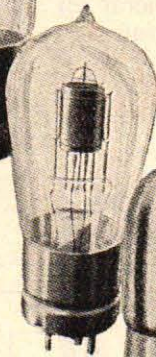
| | Glyd- spänning volt | Glyd- ström ampère | Anod- spänning volt | Förstärk- ningstal |
|--|---------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------|
| 1 RADIO-MICRO Lågtemperaturrör | 3-3.5 | 0.06 | 40-80 | 9-12 |
| 2 RADIO-AMPLI Förstärkare • Detektor • Heterodyn • Superregenerator | 3.8 | 0.7 | 40-80 | 8.5-11.5 |
| 3 RADIO-WATT .. Kraftförstärkare • Lågtemperaturrör | 4 | 0.8 | 80-200 | 5-5 |
| 4 SUPER-MICRO Lågtemperaturrör • Stor förstärkning | 3-3.5 | 0.06 | 40-80 | 11-12 |



1



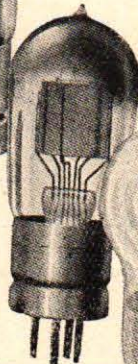
2



3



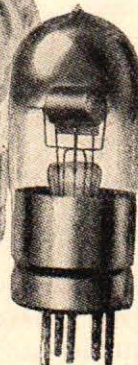
4



5

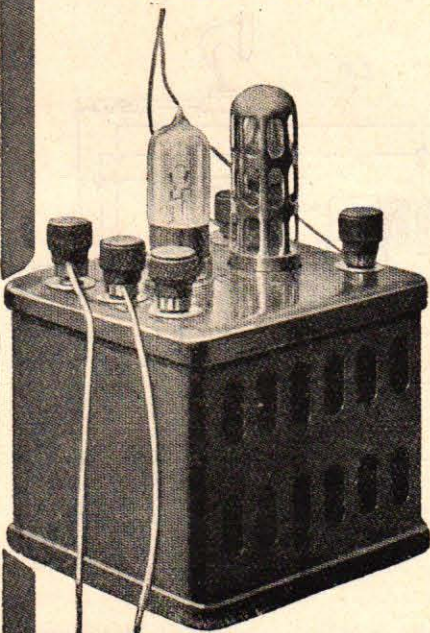


6



7

Genom långvariga laboratorieförsök och en sorgfällig tillverkning jämte ytterst noggrann kontroll av varje detalj under densamma äro vi i tillfälle att garantera ett i alla hänseenden förstklassigt fabrikat



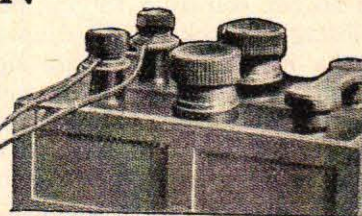
| Glyd- spänning volt | Glyd- ström ampère | Anod- spänning volt | Förstärk- ningstal | |
|---------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------|---|
| 3.8 | 0.4 | 40-80 | 6-8 | SUPER-AMPLI 5 (Typ R 41) HF o. LF förstärkning • Korta vågor |
| 7.5 | 2.3 | 50-250 | — | LIKRIKTARRÖR 6 |
| 3.5-3.8 | 0.06 | 5-25 | 9-11 | MICRO-BIGRIL 7 (Typ R 43) Lågtemperaturrör • 75% redukt. av anodsp. |

Ladda Edra ackumulatorer själv

En 20 AT. ackumulator för 4 volt laddas för 7.7 öre med ett strömpris av 30 öre pr kilowattimme.

Specialkatalogen erhålles hos Generalagenten för Sverige

OLOF GYLDÉN • LIDINGÖ



RADIOTECHNIQUE

TÉLÉGR:
RADTECNAR.PARIS

12, Rue La Boétie .PARIS

TÉLÉPH:
ELYSÉES 47-12 . 47-13

EN TRANSPORTABEL "SUPER"

I dessa vårdagar, då sommarens radioplaner som bäst hålla på att taga form, kan följande beskrivning på en transportabel superheterodynottagare kanske vara av intresse. Konstruktionen är icke i något avseende något radiotekniskt nytt, mottagaren är en helt enkel "rak super", hopbyggd av i allmänna marknaden befintliga delar, det är endast vissa små tricks i sammanställningen, som kunna vara av intresse för den, som planerar en verkligt effektiv och lätttransportabel apparat.

rattypen, och blev detta en "rak super" med 2 stegs lågfrekvensförstärkning. Detta andra steg är i allmänhet ej nödvändigt eller ens att tillråda då det gäller en mottagare, avsedd att användas i ett boningsrum vintertid, men för en apparat för nu ifrågasvarande ändamål är det att rekommendera; dels äro ju signalerna svagare den ljusa årstiden, dels skall apparaten ju i regel användas i det fria.

Den rörtyp, som valts är Western Electric R 215A. Dels har författaren synnerligen goda er-

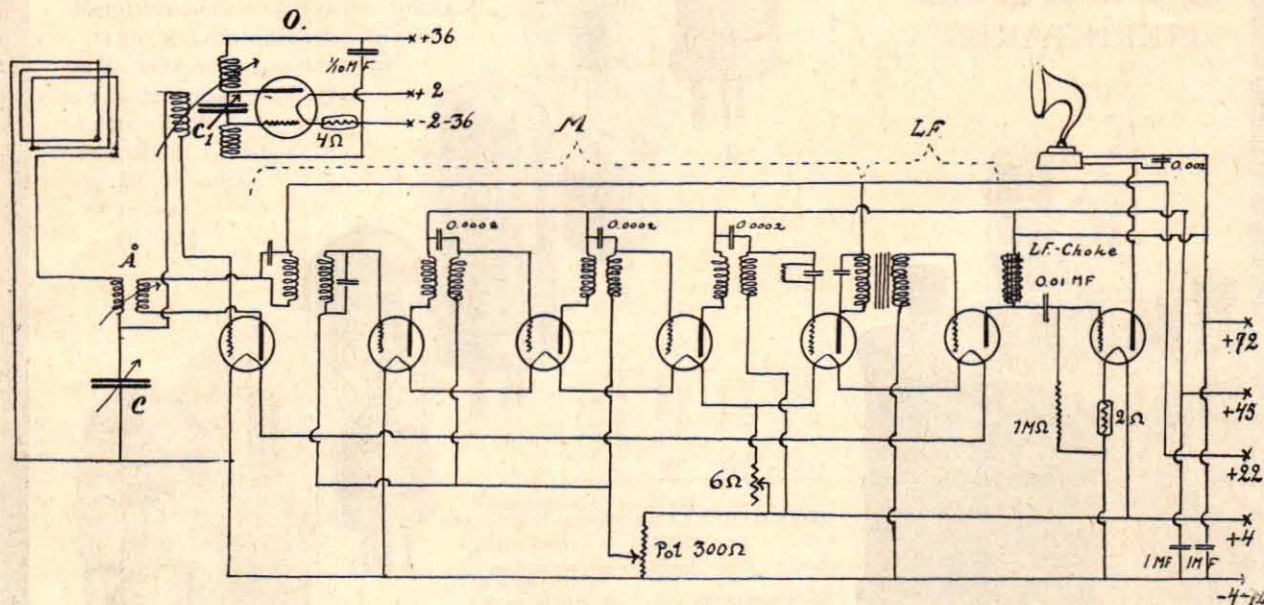


Fig. 1

"Supern" ifråga är tillika med ackumulator, anodbatterier och ramantenn inbyggd i en låda av aluminiumplåt, vars yttre mått äro längd 43 cm., höjd 26 cm. och djup 18 cm., plåttjocklek 3 mm. Ett löstagbart lock har ett djup av 3,5 cm. Dessa mått ha icke tillkommit vare sig av slump eller beräkning. Förhållandet var helt enkelt det, att författaren för 1925 års sommarkampanj byggde en "super", avsedd att användas huvudsakligen på sjön. För att vara oberoende av en trälådas möjligheter att deformeras på sjön, och samtidigt giva apparaten den bästa skärmning, tillverkades lådan av aluminium, och dimensionerna beräknades då utan inbyggda batterier. Förra sommarens erfarenheter av besväret med batterierna då man ibland önskar taga apparaten med i land gjorde nu, att författaren beslöt, att årets "sommarsuper" skulle ha inbyggda batterier och eftersom den synnerligen trevliga lådan nu fanns, var ej annat att göra än söka peta in alltsammans i denna.

Först gällde sålunda att bestämma själva appa-

farenheter av detta rör för superheterodynottagare, dels gör rörets minimala storlek det möjligt att tränga ihop mottagaren så som med intet annat rör. För sista LF steget valdes ett Philip B406.

Såsom strömkälla för dessa 8 rör användes en 6 volts ackumulator, vars ena cell löskopplats så att man fått ett 2 volts och ett 4 volts batteri. Denna anordning har vidtagits, därför att författaren önskat driva oscillatorn med separata batterier. 4 volts batteriet driver nu de 6 Westernrören, seriekopplade 3 och 3 i två grupper, samt B 406 röret. Arrangerade på detta sätt ernäs en maximal strömförbrukning av omkring 0,5 ampère, d. v. s. samma förbrukning som skulle fordrats av rör av 0,06 typen. Om man önskar vara av med 2 voltscellen, kan man mycket väl seriekoppla även oscillatorn med den ena 3-rörsgruppen, lämpligen den, som består av båda detektorerna och 1:a LF. röret. Denna grupp kopplas då utan motstånd direkt på 4 voltsbatteriet, varvid rören erhålla knappt 1 volt vardera. Endast gruppen av de tre

mellanfrekvensrören regleras då medelst reostat. Författaren föredrar emellertid separata batterier för oscillatoren, då mottagarn därigenom brukar bli stabilare. Apparaterns fullständiga kopplingschema framgår av fig. 1. Såsom ackumulatör valdes en "Fullers" på 45 ampèretimmar, detta därför att dess längd alldeles motsvarade lådans djup. Dess plats blev så bestämd längst till höger. Anodbatterierna, Hellesens, bor-

matorerna fastgjutna i paraffin, de olika uttagen dragna till en liten kopplingsplint på ena gaveln och hela lådan igenlödd. Lådan placerades och inkopplades därefter så, att den utan olägenhet kan uttagas för ev. justering utan att andra delar behöva röras.

Till höger om M står transformatorn L. F. och ovanpå dess kopplingsplint har monterats rörhållaren. Genom att plåten i såväl M som L. F.:

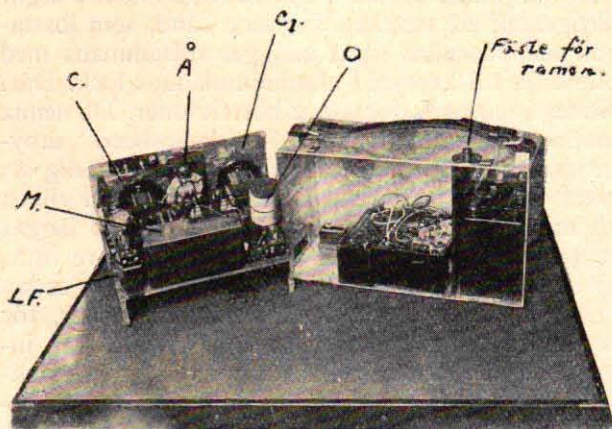


Fig. 2

de ha sin plats på lådans botten till vänster om ackumulatören, och så, — måtten å ett 36 volts för oscillatoren + ett 72 volts för övriga rör passade nästan på millimetern in i lådan. Till vänster om anodbatterierna blev litet plats kvar för inkopplingsplintar. Nu återstod att se vilket utrymme som fanns för apparaten och sedan batterierna jämkats och trängts ihop så mycket som möjligt fanns likväl ej kvar mer än 30,5 cm. längd, 16,5 cm. höjd och lådans inre djup omkring 17 cm., d. v. s. ett normalt utrymme för en tvårörmottagare. Å fig. 2 synes dels lådan med insatta batterier, dels mottagaren uttagen ur lådan. Avstämningsskondensatorerna C, C₁ äro fabrikat "Rembler", vilka med en behaglig gång förena fördelen av mycket små dimensioner. Oscillator-enheten O är placerad i en vanlig rörhållare i och för ev. utbyte mot sådan för annat våglängdsområde.

M är hela mellanfrekvensförstärkaren sammanbyggd med andra detektorn. Den samma består av en liten låda av kopparplåt, ungefär i enlighet med fig. 3. Såsom framgår av de prickade linjerna är den av kopparväggjar delad i 4 fack, samt försedd med 4 st. rörhållare, jämte hållare för 2:a detektorns gallerkondensator och läcka. I facket under rörhållarna har placerats filtertransformatorn och i de övriga facken de 3 aperiodiska transformatorerna, samtliga av Svenska Radioaktiebolagets vanliga fabrikat. Sedan hela denna enhet blivit ordentligt utprovad, blevo transfor-

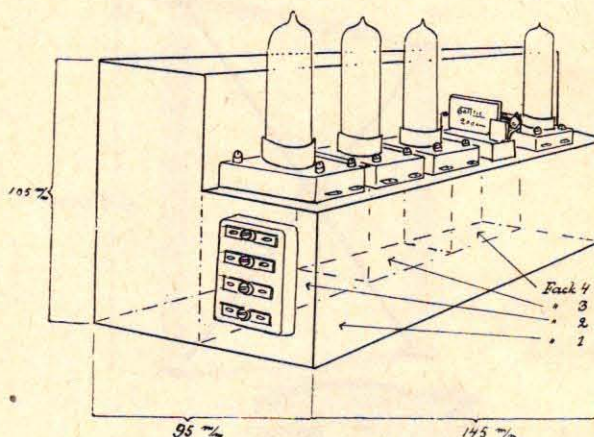


Fig. 3

skyddskåpa är förbunden med — A—B, underlättas inkopplingen och förkortas ledningarna. T. ex. på den lilla L. F. enheten förbindes sålunda transformatorns V och ena glödtrådskontakten direkt med skyddsplåten.

Mitt emellan de variabla kondensatorerna sitter en liten återkopplingsanordning, bestående av en variometer med statorn (några få varv) i serie med ramantennen och rotorn i 1:a detektorns anodkrets. Densamma är injusterad en gång för alla så, att någon återkoppling erhålles, dock ej så mycket att kvaliteten försämras. Den får givetvis ej giva anledning till att 1:a detektorn börjar svänga.

Under avstämningsskondensatorn ligger slutligen 2:a L. F. stegets choke och kopplingskondensator, den förra av Lissens fabrikat. L. M. Ericsson-Switchen S är så kopplad, att i läget rätt ut äro alla rör släckta, i läge uppåt äro alla rör med undantag för 2:a L. F. röret inkopplade, i tredje läget, nedåt, inkopplas även detta rör. Endast en jack användes, så att switchen kopplar naturligtvis samtidigt om resp. L. F. rörs anodkretsar. Oscillatorröret, som har separata batterier, tändes med en liten pull-push switch och har fast motstånd.

Den helt uttagbara apparaten är försedd med 2 st. "Baltic" kopplingsproppar, resp. 3 och 5-poliga på korta kablar. Då apparaten inskjutits i lådan och skall användas transportabel, instickas dessa i kopplingsplinten, sittande i lådans botten t. v. och ansluten till resp. batterier. Skall mot-

tagaren användas i hemmet kunna de båda kontakt-propparna uttagas ur ett hål i lådans gavel för att kopplas till stationära batterier (anodackumulator o. d.).

Å fig. 4 synes "supern" komplett. Mottagarpanelen av aluminium har på framsidan de båda avstämningsskondensatorerna, i mitten en reostat och en potentiometer, till vänster switch för oscil-

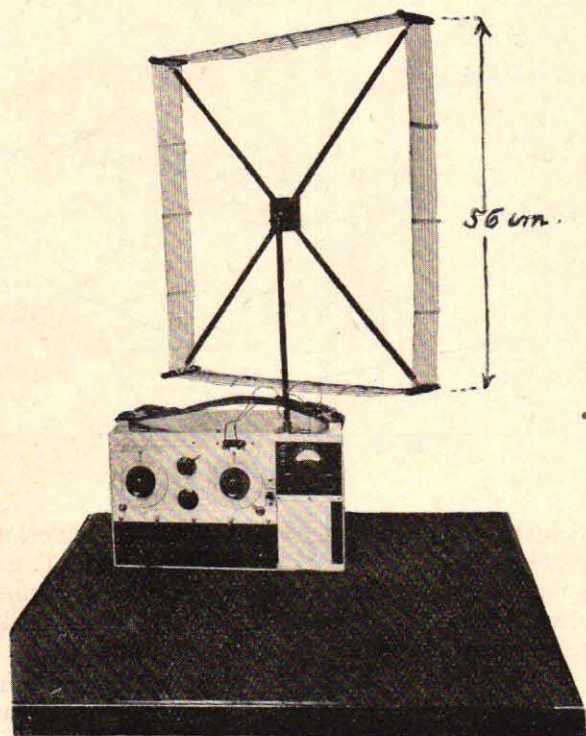


Fig. 4

lators, upptill kontakter för inkoppling av ramen och till höger switch och telefonjack.

Som synes en ren och redig panel utan onödiga rattar och knappar.

Luckorna framför batterierna äro gjorda av radion, luckan framför ackumulatoren är försedd med ett Siemens precisionsinstrument för provning av batterierna samt ett par aluminiumlister under vilka inskjutes "logg-kort". I samma lucka finnes ett par stora ventilationshål för ackumulatorgaserna.

Ramantennen är gjord så, att de 12, av litz-tråd bestående varven hoplimmats med celluloidband på jämna avstånd. Själva trådsystemet utgör därigenom ett sammanhängande band, som losstages och hoprullas samt inlägges tillsammans med pinnarna till krysset i aluminiumlådans lock. Däri finnes även plats för 1 à 2 hörtelefoner. Då denna mottagare skall användas "omskeppsbord" utbytes ramen, som ju där är i vägen och besvärlig att rikta mot en spole, helst s. k. lågförlust, till vilken en mindre antenn kopplas löst genom att läggas ett par varv om spolen e. d. Någon högtalare finns ej i denna mottagare, för det första fanns sedan den var färdig inte plats för någonting mer, för det andra vill författaren bestämt avråda från inbyggnad av högtalare i apparaten. Så snart effekten blir någorlunda kraftig så att högtalaren börjar vibrera, fortplantas dessa vibrationer mer eller mindre till rören och följderna är, s. k. akustisk-återkoppling, vilket medför dålig kvalitet eller rent av ett ihållande tjut.

Någon som helst nackdel av det hopträngda byggnadssättet har ej visat sig. Mottagaren fyller till fullo de krav man här i Stockholm kan ställa på en super, nämligen högtalareffekt med 1 stegs L. F. på omkring 12—15 utländska stationer under pågående lokalutsändning. (Kontrollerat av red.) Den är sålunda varken bättre eller sämre än vad som kan åstadkommas med vilka förstklassiga delar som helst, det är endast det litet ovanliga byggnadssättet, som här beskrivits, då den, som nu står i begrepp att bygga en "sommarradio", därav kanske kan få ett eller annat gott uppslag.

C. Fleming.



Kristallmottagare

av vårt fabrikat äro absolut pålitliga. Finnas i alla välsorterade radioaffärer samt i vår utställningslokal

S Ö D R A K U N G S T O R N E T

L. M. E R I C S S O N

ALLMÄNNA TELEFON A/B

GNISTOR OCH LJUSBÅGAR

SMÅTT OCH GOTT UR RADIOVÄRLDEN

"Gripsholms" långdistansförbindelser.

Gripsholms radiotelegrafister meddela oss:

Den 8/1 1926 erhöles förbindelse med Marion Mass WCC kl. 14,30 GMT, varvid avsändes 3 st. telegram. Anrop gjordes på 2100 meters våglängd men bad WCC oss sedan övergå till 1800 meter, enär där var mera störningsfritt. Nästa dag korresponderade vi åter med WCC men dagen därpå frågade WCC oss om vi verkligen själva voro i förbindelse med honom. På vårt jakande svar med angivande av positionen för första förbindelsen svarade WCC, att det var hans "Distance record in daylight". WCC hördes här ombord utmärkt och distansen var cirka 2100 sjömil. Något nattdistansrekord med WCC ha vi ej lagt oss synnerligen vinn om men torde säkert betydligt överskrida dagsrekordet.

Den 2/3 1926 kl. 17.00 GMT

erhöles förbindelse med Bergen-radio LGN å 2000 meters våglängd, varvid avsändes 17 st. telegram utan någon som helst svårighet. Distansen var cirka 2350 sjömil men resultatet kunde säkert blivit bättre om LGN på allvar lyssnat just för oss. Är tyvärr alltför ofta upptagen långa tider med annan trafik. Något nattdistansrekord med LGN ha vi ej att meddela men förbindelse har uppnåtts på omkring 59 grader west cirka 2600 sjömil men anse vi ej detta vara gränsen för stationens räckvidd, då omständigheterna ej medgivit några direkta försök på längre distanser.

Med Göteborgradio SAB ha vi ej några anmärkningsvärda distanser att meddela, enär förhållandena nu äro betydligt olika än när "Drottningholm" först erhöles sin rörsändare. Sedan dess ha ett otal nya stationer tillkommit, varför trängseln i eterhavet numera är mycket större än förr och mot-

tagningsförhållandena för Göteborgradio betydligt försämrade.

Telefonisändaren tyckes också vara synnerligen utmärkt och dagförbindelse har upprätthållits med "Drottningholm" upp till 800 sjömil, liksom vi även fått meddelande från privatpersoner iland, vilka hört oss på betydliga distanser.

Nu är att anmärka, att dessa resultat uppnåtts utan att vi särskilt vinnlagt oss om några "records" utan endast anteckningar från normala trafiken.

Typbeteckningen och rörens konstanter.

Typbeteckningen å de senaste radiatorkonstruktionerna har i hög grad tagit hänsyn till amatörerna, ty numera angiver denna icke ett godtyckligt valt tal, utan de viktigaste uppgifterna beträffande själva rören. De första båda siffrorna betyda glödströmsförbrukningen i hundraampere.



Radio Record

lågtemperaturrör och hörtelefoner
giva den renaste och kraftigaste tonen
av tal, sång och musik.



Typ M 300.

Glödsp.: 3,5-4 Volt
Glödström: 0,06 Amp.
Anodsp.: 40-100 Volt

Pris: Kr. 7:—

Typ M 15.

Glödsp.: 2-2,5 Volt
Glödström: 0,15 Amp.
Anodsp.: 40-100 Volt

Pris: Kr. 7:—

Typ M 400. Kraftförstärkningsrör

Glödsp.: 3,5-4 Volt
Glödström: 0,10 Amp.
Anodsp.: 40-100 Volt

Pris: Kr. 8: 50

Radio Recordhörteleon.

Pris: Kr. 9:75

Säljes endast direkt till förbrukare, därför billigaste pris. Order exp. mot postförskott till ovanstående priser + porto från fabrikens nederlag för Sverige.

H. CEDERBERG · S. Förstadsgatan 2, Malmö · Telefon 80 82

Broschyr med kurvor och karaktäristik över samtliga typer sändes på begäran gratis och franko.

1 års garanti.

Varje Radio Record rör, som inom ett år från mottagandet bliver obrukbart, likgiltigt av vilken orsak, ersättes med ett nytt rör, mot inbetalning av halva ursprungliga priset. Denna garanti gäller även om röret enligt köparens åsikt ej mera verkar tillfredsställande samt vid brott å glödtråden genom hög anodspänning, glasbrott eller vilken som helst annan anledning. Med varje rör följer ett garantibevis stämplat med leveransdato som skall insändas tillsammans med det obrukbara röret vilket då ersättes med ett nytt rör och ett nytt garantibevis.

RADIOAMATÖRERNAS TEKNISKA SJÄLVHJÄLP

Av fil. dr G. H. d'Ailly.

(Forts. fr. föreg. nr)

Den uppskattning av det okända motståndet X, som vi enligt det föregående först skulle göra — den kan för övrigt vara tämligen svävande — antaga vi ger vid handen, att detsamma antagligen ligger mellan 20 och 150 ohm (vi se här, att uppskattningen kan vara mycket approximativ).

Som jämförelsemotstånd välja vi 100 ohm, d. v. s. vi inkoppla ett motstånd R av detta värde. Det okända motståndet är X, inkopplat så som figuren visar. Härpå föra vi löparen E utefter motståndstråden CEF till dess ingen ström går genom instrumentet A. Vi veta då, enligt det föregående, att motståndet X förhåller sig till motståndet R som motståndet CE till motståndet EF. Antag nu, att löparen måste placeras vid delstrecket 25 cm. (räknat från meterskalans nollpunkt till vänster) för att A skall vara strömlös, så kunna vi genast erhålla förhållandet mellan de båda jämförelsemot-

stånden CE och EF; detta förhållande blir helt enkelt lika med förhållandet mellan längderna å de båda delar, i vilka löparen E delar hela motståndstråden CEF. Då löparen i vårt exempel tänkes stå vid delstrecket 25 cm., så innebär detta, att stycket CE är 25 cm. och stycket EF är 75 cm. och förhållandet mellan de båda motstånden blir därför $25/75 = 1/3$. Detta förhållande skall emellertid vara lika med förhållandet mellan X och R, vilket senare motstånd uppgår till 100 ohm, och vi få slutligen $X/100 = 1/3$, d. v. s. $X = 100/3 = 33,3$ ohm.

Som synes är det ytterst viktigt att på detta sätt erhålla ett noggrant värde på ett obekant motstånd, i det att löparen lätt kan placeras på den rätta "neutrala" punkten, varpå uträkningen är synnerligen enkel.

Hade vi, som nämnt, icke kunnat göra den

under det att den tredje siffran anger den erforderliga batterispänningen. Beteckningen å Telefunkten RE 154 betyder alltså, att rören såsom glödströmskälla erfordra en 4 volts ackumulator och har en förbrukning av 0,15 amp., beteckningen RE 062 att en 2 volts ackumulator behöves och förbrukningen uppgår till 0,06 amp.

Till 4- och 2-volts ackumulatörer har Telefunkten utsläppt två nya rörtyper. Då dessa rör kunna användas dels som hörfrekvensförstärkare och dels som detektor, i vissa fall även i första lågfrekvenssteget, och större belastningar först bliva nödvändiga för högtalare, hava såväl för driften med 2 volt som för 4 volt ett lågfrekvensrör och ett högtalarrör av vardera slaget konstruerats. Lågfrekvensrören äro RE062 och RE064, högtalarrören äro RE 154 och RE 152.

4-volts-serien har utökats med ytterligare två typer, med ett specialrör för motståndsförstärkning RE 154 och RE 144.

Observeras bör, att den föreskrivna glödspänningen för 4-

voltserien ligger vid 3,5 volt och för 2-volts-serien vid 1,7 volt. Härav framgår, att största möjliga hänsyn tagits till urladdningsprocessen, men dessutom även, att ett värmemotstånd med lägre ohmtal kan användas. Faran för överhettning är genom den ringa skillnaden mellan tråd- och batterispänningen nedbragt till ett minimum och först vid längre överbelastningar gör sig en minskning av effekten märkbar.

Serien 4-voltsrör fortsättes med RE 504; förut RE 79/209 som emellertid genom konstruktionen av högtalarrören RE 154 och RE 152 begränsas till sitt egentliga användningsområde, drift av flera högtalare eller medelstora rumshögtalare.

Baltic Super 10,

den senaste av Baltics nu utgivna konstruktionsbeskrivningar är resultatet av årslånga experiment. Denna mottagare, vilken förenar i sig alla de fördelar som äro utmärkande för superheterodyner, stor känslighet, utomordentlig selektivitet, lätt att inställa. Väl konstruerad giver den i förening

med lämpliga rör en anmärkningsvärd god ljudkvalitet. Genom att mottagningen sker med raman-tenn gör man sig även fri från atmosfäriska störningar, vilket särskilt vid sommarmottagning är av utomordentligt värde.



»Super 10» levererad till H. K. H. Kronprinsessan

förut omnämnda ungefärliga uppskattningen av det okända motståndet, så skulle vi varit tvungna att helt på måfå utföra en första försöksmätning genom att "på känn" insätta ett jämförelsemotstånd å platsen för R i figuren. Antag då, att vi därför valt ett jämförelsemotstånd å 1000 ohm. Det hade då visat sig, att löparen måste placeras ungefärligen mellan 32 och 33 millimeter från måttskalans vänstra ändpunkt. Vi hade då erhållit de båda längderna CE och EF att vara belägna mellan de båda möjligheterna $CE = 32$ millimeter och $EF = 1000 - 32 = 968$ millimeter samt $CE = 33$ millimeter och $EF = 1000 - 33 = 967$ millimeter. Dessa båda möjligheter svara mot de båda förhållandena $32/968$ och $33/967$ d. v. s. i runt tal $1/30$.

Vi finna härav, att det valda jämförelsemotståndet $R = 1000$ ohm tagits till alldeles för stort, och att vi gott kunna nöja oss med ett, som är 10 gånger mindre, således $R = 100$ ohm. Sedan vi funnit detta, ha vi endast att utföra den mätning, vilken vi alldeles nyss genomgått, och vilken då ger oss, att löparen måste placeras vid delstrecket 25 cm., varpå vid uträkningen som nämnt erhålles att det okända motståndet är 33,3 ohm.

Vi ha hela tiden förutsatt, att A är ett mycket känsligt instrument för konstaterande av synnerligen svaga elektriska strömmar, men endast i förbigående framhållit, att detsamma exempelvis kan vara en känslig galvanometer. De flesta radioamatörer ha emellertid icke tillgång till en sådan, och det kan därför tyckas, som om den här beskrivna mätmetoden skulle för dem sakna allt intresse. Så är emellertid icke fallet, ty varje radioamatör är i stället i besittning av ett högkänsligt instrument för konstaterandet av elektriska strömmar, vilket torde i känslighet till och med överträffa den yppersta galvanometer. Detta utomordentligt känsliga instrument är helt enkelt den vanliga hörluren, vilken är ett nödvändigt tillbehör till varje radioapparat. Man har således endast att i stället för det i fig. 5 och 6 schematiskt markerade instrumentet A inkoppla hörluren, för att det skall vara möjligt att med en rent av oerhörd noggrannhet kunna utvälja den punkt, där löparen E skall placeras för att ledningen DAE skall bli strömlös. Man måste dock tillgripa ett litet konstgrepp. Som bekant höres i en hörlur intet, om den passerar av en likström, vilkens styrka icke förändras. För att luren skall ge ifrån sig något ljud, så fordras att den genomlöpes av en ström, vilken något så när häftigt ändrar sin styrka. Detta är emellertid lätt att anordna. Man behöver endast att i ledningen DAE var som helst inkoppla en strömbrytare av enklaste slag, med tillhjälp av vilken man hastigt kan i- och urkoppla telefonluren. Så snart det går ström genom telefonluren höres det därvid knäppar i densamma, och man förskjuter endast löparen av och an till dess dessa knäppar icke längre höras.

Då detta inträffar vet man, att telefonluren, och således ledningen DAE är strömlös, varför löparen kommit på sin för mätningens utförande rätta plats.

Den nämnda strömbrytaren kan också placeras i batteriledningen, således i någon av grenarna BC eller BF, och detta ger nog i de flesta fall gott resultat vid de vanligen använda motstånden. Vi skulle emellertid vilja avråda från en sådan placering, då den kan ge upphov till felaktigheter i mätningen eller kan innebära svårigheter att finna den punkt, där telefonluren "är fullkomligt tyst", vilket i så fall beror på att de använda jämförelsemotstånden och eventuellt även det obekanta motståndet besitta en viss självinduktion och kanske också egenkapacitet.

Det allra bästa sättet att placera strömbrytaren är så, att densamma vid slutandet bringas att kortsluta själva hörluren, den kopplas således endast mellan telefonlurens polsladdar; på detta sätt gör man sig fullkomligt oberoende av i motstånden eventuellt förekommande självinduktion eller egenkapacitet.

Som tydligt framgår av vad som här genomgått, så är det i princip fullkomligt likgiltigt hur stort motståndet i tråden CEF eller dess delar CE och EF är, då man vid mätningen endast använder sig av förhållandet mellan de båda senare motstånden. Man behöver således icke hålla reda på totalmotståndet hos den använda motståndstråden. Emellertid kan det för de flesta praktiska ändamål vara lämpligt, att det totala motståndet hos hela tråden CEF uppgår till ett eller annat hundratal ohm, men någon noggrannhet behöver i detta hänseende icke iakttagas. Man bör endast tillse, att man får motståndstråd av god och jämn kvalitet, och å vilken ytan är blank, således tråd av material som icke oxideras eller angripes nämnvärt i luften, detta för att kontakten med löparen E skall bli så god som möjligt.

Motstånden X och R kunna inkopplas till klämskruvar, vilka äro fästa på samma bräde som motståndstråden och skalan M, och förbindelsestrådarna mellan dessa klämskruvar och punkterna C, F och D böra vara av ganska grov koppartråd, så att dennas motstånd kan försummas i jämförelse med de övriga förekommande motstånden. Är nämligen detta icke fallet så kunna mätningarna lätt giva felaktigt resultat.

Sedan vi nu på detta sätt lärt oss att använda bryggkopplingen för uppmätandet av motstånd, skola vi övergå till att använda densamma för uppmätande av kapaciteter. I denna form brukar anordningen kallas "kapacitetsbrygga".

Arrangemanget är fullständigt analogt med anordningen enligt fig. 6. Vi ha endast att ersätta de i denna figur markerade motstånden X och R med de kapaciteter, vilka skola jämföras med varandra.

Man kan utföra mätningen på tvenne olika sätt. I det ena fallet har man en fast kondensator av känd kapacitet, vilken inkopplas i stället för motståndet R i fig. 6, under det att den kondensator, som skall uppmätas, inkopplas i stället för motståndet X. Instrumentet A får nu ersättas av en vanlig radiohörur, vilken ju tillhör varje amatörs ordinarie utrustning. Motståndstråden CEF ävensom skalan för uppmätning av de båda stycken, i vilka kontakten E delar motståndstråden, är densamma som förut.

Ävenså användes fortfarande ett batteri, B, inkopplat på samma sätt som i fig. 6, men i den ena av dettas tilliedningar till motståndstrådens ändpunkter, således antingen i ledningen BC eller i ledningen BF, inkopplas en vanlig summer. En sådan kan som bekant erhållas för ett par kronor i de flesta radioaffärer, och bör tillhöra den experimenterande radioamatörens laboratorium, då man kan ha mycken nytta av densamma även för andra ändamål än just det här föreliggande.

Då batteriströmmen slutes genom summern, så skall man finna, att ett surrande höres i hörluren, och att detta blir olika starkt, allt efter det man placerar kontakten E på olika ställen av motståndstråden CEF. Man kan även här göra samma iakttagelse som i den föregående mätningen, nämligen att det finnes ett visst läge för kontakten E då ljudet i hörluren fullständigt eller så gott som fullständigt försvinner. Denna punkt försöker man så skarpt som möjligt att precisera, samt avläser på måttskalan invid motståndstråden längden å de båda delar, i vilka den senare delas av kontakten E.

(Forts.)

ANODACKUMULATORER

TUDOR

äro de modernaste

ENDAST DEJT BÄSTA ÄR GOTT, NOG

**NOACK
RADIO
ACKUMULATORER**

CIVILINGENIÖR OSCAR GRAHN

PATENTBYRÅ

Kungsgatan 33 (Södra Kungstornet) Stockholm. Tel. 149 06

Specialitet: Radioteknik

Vi notera:

| | |
|---|-------------|
| RTR-transformatorn, helkapslad, absolut distortionsfri, Oms. 1—3, 1—4, 1—5.... | Kr. 9.50 |
| Union Square Law kond. 500 cm. med fininställning | » 9.25 |
| Union Square Law kond. 300 cm. med fininställning | » 8.— |
| B. M. variometern, ebonit m. skala o. ratt | » 7.— |
| Komplett sats till variometer, ebonit. | |
| Reklampris | » 2.— |
| Anodbatterier av hög kvalitet, 60 volt .. | » 9.— |
| Reostater, 6 och 30 ohm med knapp.... | » 1.75 |
| Enkeltelefoner | » 3.75 |
| Dubbeltelefoner Radio-Globe m. fl..... | » 12.— |
| D:o »Joel Östlinds Special», marknadens förfnämsta lättviktstelefon | » 14.50 |
| Mazda, marknadens erkänt bästa detektorrör | » 9.— |
| Philips rör, noteras till gällande dagspriser | |
| Alpha rattar och skalor | |
| Baltics samtliga radiodelar och satsar | |
| Alla slags polskruv, banankontakter, buss- ningar etc. | |
| AMIGO högtalaren, konstruerad enligt Dr Seibts patent. Säsongens stora succés. Den i Stockholm f. n. mest sålda hög- talaren. Obs. priset! | » 52.— |
| Anderson's kristall | » 1.50 |
| Perikon-detektorn, kristall mot kristall .. | » 2.75 |
| Detektor, hävarmstyp med kopp | » 0.65 |
| Kristallmottagare | från » 4:90 |

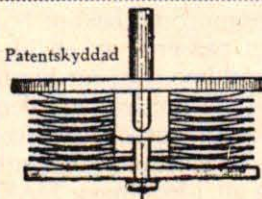
Ovanstående är ett utdrag ur vår senaste prislista, som sändes på begäran. All slags radiomateriel, ävensom apparater, europeiska och amerikanska lagrföras. Absolut förfnämligaste inköpskälla för hrr återförfäljare som åtnjuta de bästa villkor. Driftiga ombud antagas å en del orter där vi ännu icke äro representerade. Ombytesrätt.

Svenska Radioaffären, Stockholm

Ledande engrosfirma i radiobranschen.

Nybrogatan 8. Telefon Ö. 16 61. Telegr. adr.: Svara

Patentskyddad



MTG kondensatorn

tillverkas numera i storlekarna

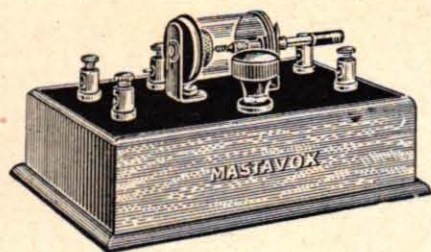
| | |
|---------------|----------|
| 1200 cm. | Kr. 5:20 |
| 850 » | » 5:— |
| 500 » | » 4:80 |
| 250 » | » 4:60 |

Ytterst skarp avstämning vid alla våglängder. Ingen handkap. Små dim. I radioaffären eller från tillverkaren

MAGNETTÄNDNING

KL. ÖSTRA KYRKO GATA 1, STOCKHOLM · Telefon 25 15

Gynna Radios annonsörer!



MARKNADENS POPULARASTE
KRISTALLMOTTAGARE
 »MASTAVOX»

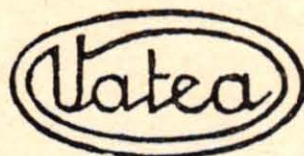
Apparatlåda av mahogny,
 metalldelarna av mässing.
 Försedd med extra kläm-
 mor för långa våglängder.
 Inbyggd detektor.

Pris kr. 12.50 inkl. kristall.

Ensamförsäljare för Sverige:

A. & B. FERD. LUNDQUIST & Co.
 RADIOAVDELNINGEN · GÖTEBORG

LJUDSTYRKA och RENHET
 i tonen äro de förnämsta egenskaperna hos



RADIORÖR

Utan »VATEA»
 är ingen Radioapparat
 FULLKOMLIG

Aterförsäljare antagas

A. & B. Ingeniörsfirma Fritz Egnell
 Hovslagaregatan 5
 Telefon 42 Stockholm 1 Vorr 333



De oöverträffade

Mullard-rören

säljas numera till följande **sänkta** priser:

| | |
|---|----------|
| Lågtemp.rör D 06 HF, D 06 LF och D 06 Det | kr. 10:— |
| » D 3 HE, D 3 LF och D 3 Det | » 10:— |
| » DF A 0, DF A 1, DF A 4 | » 12:— |
| » DF A 3 | » 15:— |
| Högtemp.rör ORA A, RA, HF och LF | » 4:— |

Prislista gratis och franko på begäran

Återförsäljare torde ben. begära rabattuppgifter

GRAHAM BROTHERS A/B

Kontor Norr Mälarstrand 34 · STOCKHOLM

Telefon Namnanrop »GRAHAM BROTHERS»

Telegramadress »GRAHAMS»

RADIO

LABORATORIUM
för apparat-, telefon- och
högtalarjusteringar

ea

Konsultationsavdelning

ea

Akkumulatortorladdningar

ea

VERKSTÄDER
för
specialbeställningar

ea

*Konstruktions-
beskrivningar
jämfte ritningar*

ea



Senaste nyheterna erhålles alltid hos

Svenska Instrumentfabriken Sven Lampa

Riddarhustorget 18, Stockholm

Telefoner: NORR 115 35, NORR 145 45

Telegramadress: INSTRUMENTLAMP