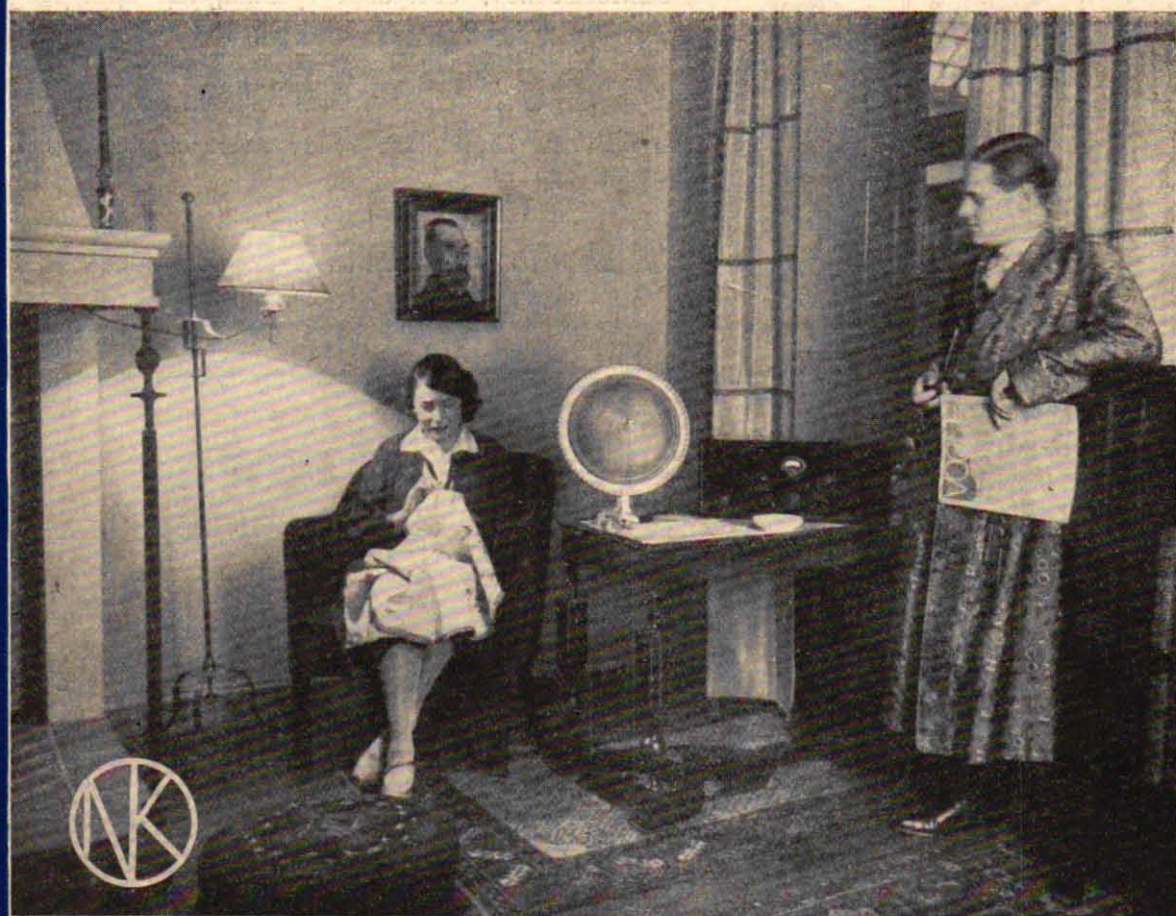


RADIO



EN LYCKAD RADIOKVÄLL I HEMMETS LUGNA VRÅ —
TACK VARE N. K:S RADIOAVDELNING, DÄR DET SENASTE INOM RADIOTEKNIKEN FINNES

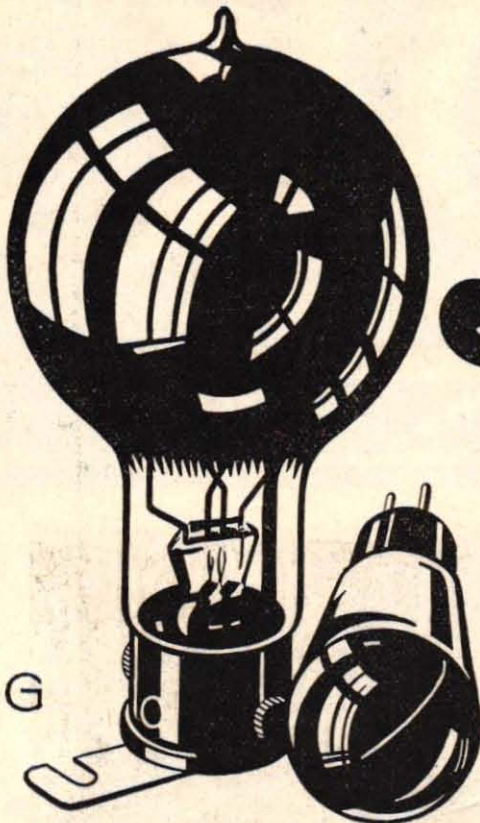
FÖRLAGET RADIO

Årg. 6

STOCKHOLM

Nr 15

Pris 50 öre



Siemens



likriktarerör

kännetecknas av ovanligt gynnsam verkningsgrad, ringa glödströmsbehov, obetydligt spänningsfall samt lång livslängd. De äro

effektivast

och fylla ett länge känt behov ifråga om billiga och ekonomiska rör.

Införda upplysningar!

EL. A.-B. SIEMENS-SCHUCKERT

Svagströmsavdelningen, Stockholm.



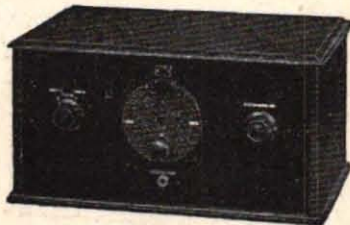
Obs! Glödströmmen fr. belysningsledningen!

3-rörs DUO-REINARTZ

Nr VII

Våglängdsområde: 150-2200 m. utan spolbyte.

Ingen akumulator
Inga dyrbara och
besvärliga akkumula-
torladdningar.



En av våra kunder skriver:
»Då det kanske kunde vara av intresse för Eder att få reda på hur de första, hos Eder inköpta växelströmsrören »Eia Standard» arbetat, får jag härmed meddela de resultat jag erhållit. Rören ha sedan ca 6 månader varit använda i en trerörsapparat enl. Edra anvisningar och arbeta förvånansvärt bra samt utan störningar från nätet. Då rören nu varit i bruk ca 600 timmar och icke på något sätt förändrats utan äro lika bra som nya, torde även hållbarheten vara mycket god. Jag har velat lämna Eder detta meddelande ang. Eia-Standardrören emedan man med dem på ett idealiskt sätt löser den alltid besvärliga glödströmsfrågan.»

Komplett sats delar med låda och monteringsritning kr. 70:20. Färdigmonterad apparat inkl. patentlicens kr. 125:--. Tillbehör exkl. högtalare kr. 58:95.

Elektriska Industri-Aktiebolaget

Drottninggatan 24, Postfach 675-R Stockholm 1.

Prislista nr 9 (1928) sändes mot porto 15 öre (i frimärken). EIA:s Radiohandbok (1928) f. apparatbyggare innehåller kortfattad radioteori, praktiska råd för apparatbedömning, felsökningsanvisningar samt byggnadsbeskrivningar till ett 20-tal av de modernaste mottagare-apparaterna. Pris 60 öre. Rekvireras enklast med postgiroanvisning till postgirokonton n:r 1339.

Agenter antagas! Begär agentvillkor!

Brown

NYA SUPER KONHÖGTALARE

Kr.
85:--



Kr.
85:--

S. G. Brown Ltd hava överträffat sig själva, och konstruerat världens bästa och känsligaste konhögtalare till konkurrenspris.

Brown Super Konhögtalare är lika känslig som Brown Hornhögtalare och höres utmärkt på lampsmottagare.

Alla toner från den högsta till den lägsta framkomma i hittills okänd fyllighet. Om Eder Radiomottagare leverantör ej för Brown högtalare på lager, vänd Eder direkt till oss.

Browns nederlag för Sverige:

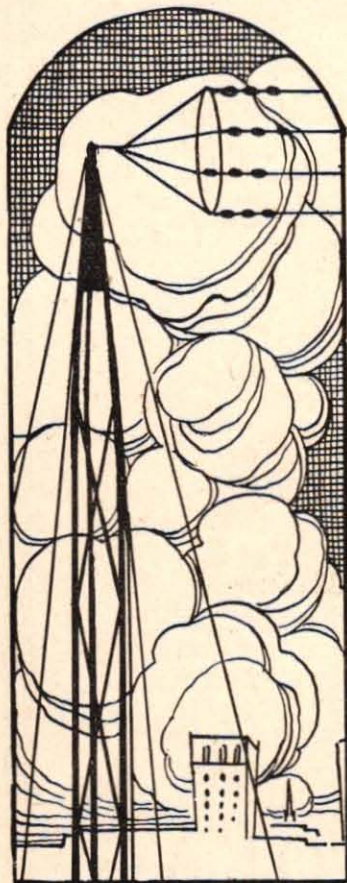
A.-B. HUGO AHRÉN

Regementsgatan 20 MALMÖ Telefon 22 89

Envar såld Brown högtalare kan returneras inom 5 dagar efter mottagandet såvida den icke visar sig vara bättre än den högtalare den har jämförts med.

RADIO

I N N E H Å L L:



	Sid.
<i>The National Radio Exhibition</i>	3
<i>Dimensionering av Radiomottagare</i>	4
<i>Reflex, idealet för lokalmottagning</i>	8
<i>Om bruset i rörmottagare</i>	13
<i>Radios kortsystem</i>	—
<i>Spänningsmätningar å nätanslutningsaggregat</i>	15
<i>Om lågfrekvensförstärkning</i>	18
<i>Mellanfrekvensförstärkning</i>	22
<i>Radioutställningen i Stockholm</i>	24
<i>Kommersiella Nyheter</i>	26
<i>Våglängdstabell</i>	28



Årg. 6

FÖRLAGET RADIO A. B., STOCKHOLM

Redaktör och ansvarig utgivare: Ing. CARL SKÅNBERG
Redaktion och expedition: Södra Kungstornet
Telefoner: Norr 98 05, Norr 198 73. Telegramadress: Radiopress. Postgirokonto 48 48.

Nr. 15
15—31 okt.
1928

Våra höstnyheter:

V A L V O- RADIORÖR

Modernaste kvalitetsfabrikat. Samtliga rörtyper för ackumulator-drift lagerföras tillika med de nya växelströmsrören för indirekt och direkt matning.

N. S. F.

nya kvalitetsradiodelar:

Billiga vrid- och blockkondensatorer, Universal- och Duplo-universal-rattar med belyst trumskala.

WEILO

anodtransformatorer och stavlikriktare (utan rör)

STENTOR,

högtalare

i nya prisbilliga, vackra modeller med utsökt tonrenhet, vilka ytterligare komma att öka Stentors tidigare väl grundade popularitet.

*Nya kataloger och prislister utsändas inom kort.
Lämna oss intill dess Edra värderade förfrågningar,
som vi omgående besvara.*

A. V. HOLM AKTIEBOLAG

STOCKHOLM 7

Telefoner: (Namnanrop) Holms Aktiebolag.

Telegramadr.: Tradeholm.

The National Radio Exhibition.

The National Radio Exhibition, vilken öppnades i Olympia den 21 sept., var den sjunde radioutställningen i London. Den blev i alla avseenden en succès och The Radio Manufacturer's Association torde hava anledning till belåtenhet vad resultatet beträffar, icke blott i avseende på publikfrekvensen utan även i betraktande av vad utställningen hade att uppvisa i kvalitativt avseende.

Under de sex år, som hava förflutit sedan den första utställningen hölls år 1922, ha framstegen inom radiobranschen gått slag i slag och det är väl frågan om huruvida någon industrigren utvecklats så snabbt i sina tidigaste år som radioindustrien. Om man erinrar sig de första primitiva mottagartyperna för helt kort tid sedan är det verkligen svårt att undgå superlativer när man talar om utställningen 1928.

Ser man tillbaka på utställningen 1927 måste man emellertid konstatera en endast långsam men målmedveten utveckling beträffande mottagartyperna. Inga nya principer visserligen, ingenting som gjort 1927 års mottagare omoderna, även om naturligtvis en hel del detaljer förändrats och förbättrats.

Beträffande högtalare däremot är förhållandet helt annorlunda. När i fjol "moving coil-högtalaren" knappast uppmärksammades var den i år det stora numret, och ehuru priset än så länge ligger för högt torde det icke dröja allt för länge förr än denna kvalitetsprodukt kommer att bliva var mans egendom. En farlig konkurrent till moving coil-högtalarna demonstrerades emellertid av Amplion, en ny konhögtalare kallad "Lion". I princip är den ingen nyhet men den presterar faktiskt trots sina relativt små dimensioner en ljudkvalitet väl jämförlig med moving coil.

Redan å fjolårets radioutställning lade man märke till ett begynnande samarbete mellan radio- och gramfonindustrierna, ehuru det alltid funnits folk som förespätt gramfonens död med anledning av radions frammarsch. Det är ju allbekant att radio tvärtemot i hög grad stimulerat försälj-

ningen av gramfoner och skivor och samarbetet mellan de båda industrierna kommer i framtiden att bli allt intimare. Så t. ex. bildades för några månader sedan The Electramonic Company med ett aktiekapital av 250,000 pund sterling, med ändamål att tillverka kombinerade radio- och gramfonapparater. Priserna på dessa apparater variera från 35—115 pund, avsevärda kostnader alltså men bolaget räknar också med den exklusiva publiken såsom kunder.

Transportabla och bärbara radiomottagare hava i år än mera utvecklats, tack vare de skärmade rören, och de tyckas även vara föremål för stigande popularitet. Det är svårt att framhålla något visst fabrikat ibland det stora antalet utställda märken. Dock förtjänar M. P. A. — en av föregångsfirmorna för tillverkning av transportabla mottagare — speciell uppmärksamhet. Garnett Whitley, tillverkare av de kända Lotus-delarne utställa en synnerligen väldimensionerad modell med skärmat rör i högfrekvensen. De välkända firmorna Mc Michael, G. E. C. och B. T. H. äro ävenledes representerade.

Den stegrade populariteten som mottagare direkt anslutna till belysningsnätet åtnjuta har framtvingat en hel del nya modeller på marknaden, och det är ingen överdrift att säga, att varje välkänd radiofabrikant numera har en sådan typ representerad. Huruvida och i vilken utsträckning därigenom batterifabrikaterna fått kännning av denna utveckling är icke lätt att säga, men det förefaller åtminstone av utställningen att döma, som om faran för dessa fabrikanter vore betydligt överdriven.

Summerar man ihop intrycken från utställningen i Olympia måste man konstatera en utpräglad stabilisering av radioindustrien i England. Utvecklingen går numera långsamt men säkert och köparen av en radiomottagare av i dag behöver icke oro sig över att densamma i morgon är omodern. Detta är en god sak, ty ingen industri kan göra framsteg språngvis; den måste arbeta lugnt och anpassa sig efter publikens önskningsar.

Dimensionering av Radiomottagare.

Hos den allvarligt framåtsträvande radioamatören uppväckes förr eller senare ett behov av en genomgripande omläggning av hans verksamhet. Han har kommit till insikt om att ett schablonmässigt byggande av mottagare efter av experter i detalj utarbetade konstruktionsbeskrivningar i längden har mycket litet att giva honom. I förbigående sagt äro ju dock dessa beskrivningar nödvändiga för dem, vilka utan radiotekniska insikter själva bygga sina mottagare i avsikt att tillgodogöra sig rundradioutsändningarna. Radioamatören, som av övervägande intresse för det rent tekniska sysslar med radio, har alltid den stående frågan: "Varför skall det vara så eller så?" Denna fråga är också i regel mycket befogad då utrymmet vid de detaljerade konstruktionsbeskrivningarna sällan medger ett ingående på de teorier, vilka ligga till grund för en viss kanske till synes obegriplig konstruktion.

Den diskuterade omläggningen skulle alltså komma att te sig sålunda: amatören överger byggnaden av mottagare efter schablonmässiga beskrivningar, han inhämtar, genom att studera sin radiotidning, kunskap om radioteknikens landvinningar, om metoderna för en vetenskaplig konstruktion av mottagare, etc. Allt detta får ej bliva förborgade saker för honom ty då kommer han aldrig att kunna på egen hand konstruera en mottagare, som kan mäta sig med ett av dessa teknikens underverk, den kommersiella mottagaren av i dag.

Vi vilja redan från början framhålla att det ej är meningen med detta att amatören måste ägna sig åt studiet av en massa invecklade teorier utan endast att han gör sig förtrogen med de enkla och praktiska regler vari dessa teorier kunna omsättas. Sålunda skall han t. ex. finna att det som är ämnet för dagens artikel i själva verket är alldeles självklara saker, om vilka han troligen förut svävat i fullständig okunnighet.

Vår nya arbetsmetod går alltså ut på att med tillhjälp av dels enkla regler, vilka vi utan svårighet kunna inhämta, och dels en samling av nödvändiga data på egen hand från början konstruera vår mottagare.

Det rätta systemet.

Vid konstruktionen av vår mottagare måste vi gå systematiskt till väga. Först och främst måste vi göra klart för oss vilka fordringar vi ställa på den fullbordade apparaten. Önska vi lyssna i högtalare eller hörtelefon? I vilken grad fordra vi ett naturtroget återgivande av den genom mottagaren förmedlade prestationen? Önska vi höra långt avlägsna sändarstationer eller nöja vi oss med den eller de närmast belägna? O. s. v.

Därnäst få vi taga hänsyn till de givna förutsättningarna: de lokala mottagningsförhållandena, huruvida mottagaren skall arbeta på högantenn eller ram, vilket kapital vi vilja offra på densamma, etc.

En sak, som vi från början måste inse, är omöjligheten av att konstruera en mottagare, som i högsta möjliga grad uppfyller alla de fordringar, vilka vi ställa på densamma. De flesta egenskaperna stå nämligen i motsättningsförhållande till varandra, varför en kompromiss är nödvändig mellan de egenskaper hos mottagaren, vilka vi värdera mest.

Vi indela nu mottagaren i vissa delar med var sin särskilda funktion. Dessa delar kunna då dimensioneras var för sig, på sådant sätt att en fullkomlig samverkan kommer till stånd mellan dem då de sammanfogas för att bilda den slutliga mottagaren. Vi skilja sålunda mellan högfrekvensförstärkaren, som förstärker de i antennen inducerade högfrekventa svängningarna, detektorn, som förvandlar dessa förstärkta svängningar till dylika av lågfrekvent natur, lågfrekvensförstärkaren, som bringar upp styrkan hos de av detektorn avgivna

lågfrekventa svängningarna i sådan grad att de för-
må påverka kraftförstärkarsteget, vilket slutligen
via högtalaren överför den tillförda elektriska
svängningsenergien till ljudenergi.

Vid dimensioneringen är det emellertid ej lämp-
ligt att gå fram i denna riktning utan i den rakt
motsatta. Indelningen och ordningsföljden blir
alltså:

- I. Slutsteget, som innefattar det sista röret
(slutröret, kraftförstärkarsteget) samt högtala-
ren, ev. drossel eller transformator.
- II. Detektorsteget, som innefattar detektorröret
samt kopplingselementet i dess anodkrets.
- III. Lågfrekvensförstär-
karen, som räknas
från detektorns anod
till slutrörets galler.
- IV. Högfrekvensförstär-
karen, som räknas
från antennen till
detektorrörets galler.

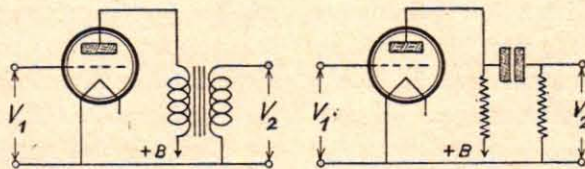


Fig. 1.

Beteckningen "steg" eller "förstärkningssteg"
angiver ett rör tillsammans med det element (mot-
stånd, drossel, transformator eller högtalare), som
förefinnes i dess anodkrets och härleder sig därav
att dessa båda äro intimt beroende av varandra un-
der det att ett rör och exempelvis en transforma-
tor, som går före detsamma, äro i relativt ringa
grad beroende av varandra.

Vi komma nu till den röda tråden vid dimensio-
neringen. Vi kunna ända från antennen och fram
till slutrörets galler räkna med de spänningar, som
svängningarna sätta upp över resp. kopplingsele-
ment. För varje förstärkningssteg ökas alltså
spänningen upp ett visst antal gånger och utgångs-
spänningen från ett steg blir lika med ingångsspän-
ningen på nästa steg.

Vi skola omedelbart friska upp minnet med någ-
ra detaljer från radiofirmornas annonser. Vi hava
t. ex. en viss lågfrekvenstransformator, vilken i
kombination med ett rör med vissa uppgivna kon-
stanter giver en förstärkning av 45 ggr. Dessutom
få vi veta att förstärkningen vid ett visst lågt pe-
riodtal ännu utgöra en viss, anmärkningsvärt hög
procent av den maximala förstärkningen av 45 ggr.
Här hava vi alltså för det första det intima sam-
bandet mellan röret och transformatorn i dess anod-
krets och för det andra få vi en för dimensionerin-
gen av mottagaren mycket värdefull uppgift, näm-

ligen värdet på den spänningsförstärkning, ifråga-
varande steg lämnar. Eller vi taga ett annat exem-
pel: ett kopplingselement för motståndskopplad
lågfrekvensförstärkning, vilket i kombination med
ett visst rör giver en maximal spänningsförstärk-
ning av 23 ggr, varjämte visas en förstärknings-
kurva för "steget" över spänningsförstärkningen
vid olika periodtal.

Till förtydligande av ovanstående visas i fig. 1
ett par olika förstärkningssteg, där ingångsspän-
ningen är $= V_1$ och utgångsspänningen $= V_2$, var-
vid spänningsförstärkningen blir $= V_2 : V_1$.

Vi övergå nu till de större enheterna i mottaga-
ren enl. indelningen ovan. Därvid gäller fortfarande
att utgångsspänningen från en enhet är lika med
ingångsspänningen på nästa enhet, varför vi
kunna schematiskt angiva hela mottagaren enl. fig.

2, där övergångsspänningarna mellan de olika en-
heterna betecknats med V_1, V_2, V_3 och V_4 . Den
totala spänningsförstärkningen är alltså för hög-
frekvensförstärkaren $= V_2 : V_1$ och för lågfre-
kvensförstärkaren $= V_4 : V_3$.

Vi äro nu färdiga att taga itu med varje steg
för sig och börja alltså med

Slutsteget.

Den viktigaste beståndsdel i detta steg är hög-
talaren, vilkens egenskaper äro utslagsgivande för
konstruktionen av mottagarens lågfrekventa del.
Vi gå genast in på ett exempel. Vid en demonstra-
tion av olika högtalare hava vi utvalt en, vilken i
musikaliskt hänseende motsvarar våra fordringar
och som utan minsta tecken till överbelastning för-
mår avge så stor ljudstyrka som vi någonsin hava
användning för. Vi försäkra oss samtidigt om det
rör, som matade högtalaren med så gott resultat
och eventuellt lämplig utgångstransformator eller
drossel, ifall sådan användes. Av största bety-
delse är vidare att vi få tillförlitliga uppgifter om
till ifrågavarande rör, vilket är identiskt med vårt
slutrör, erforderlig anodspänning och gallerförspän-
ning. Vi antaga i detta fall att rörfabrikanten vid
ifrågavarande anodspänning föreskriver en negativ
gallerförspänning av 18 volt. Denna siffra angiver
då på samma gång det högsta tillåtna värdet på den

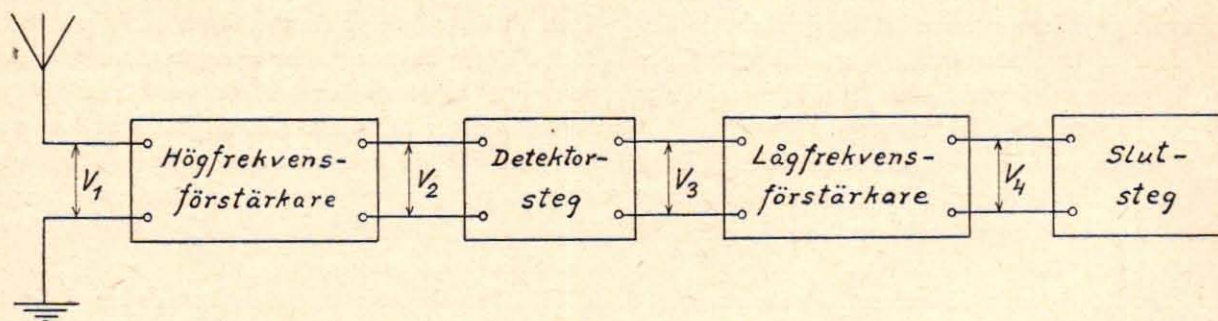


Fig. 2.

växelspänning, som tillföres rörets galler eller spänningen V_4 i fig. 2, vilken spänning på samma gång är utgångsspänningen från lågfrekvensförstärkaren. Vi kunna nu räkna ut huru stor spänningsförstärkning denna senare måste giva blott vi känna ingångsspänningen på densamma, som är $= V_3 =$ utgångsspänningen från detektorsteget. Vi måste alltså behandla detta först.

Inom parentes sagt räkna vi hela tiden med amplituden hos växelspänningarna, vilken är lika med halva växelspänningen över resp. kopplings-element.

Detektorsteget.

För att kunna uppskatta, vilken utgångsspänning detektorsteget är i stånd att lämna, måste vi först bestämma oss för huruvida vi skola använda galler- eller anodlikriktning, vilka slag av likriktning äro de mest använda. Lyckligtvis hava dessa något så när skarpt avgränsade användningsområden, varför det är möjligt att giva några enkla regler:

Gallerlikriktning användes vid långdistansmottagare utan eller med ringa grad av högfrekvensförstärkning, varvid i båda fallen återkoppling måste användas. Selektiviteten är dålig och fara för distortion föreligger då detektor lätt bliver överbelastad vid kraftiga signaler. Följaktligen är detta slag av likriktning olämpligt vid lokalmottagare med goda antennförhållanden.

Anodlikriktning användes vid långdistansmottagare med flera steg högfrekvensförstärkning, varvid selektiviteten bliver god. Faran för distortion på grund av överbelastning är ringa. Detta slag av likriktning är därför idealiskt vid lokalmottagare med goda antennförhållanden. Återkoppling användes sällan vid mottagare med anodlikriktning emedan vinsten därmed vanligen ej uppväger olägenheten av den tillkommande kontrollratten.

Man har nu genom mätningar på olika detektoranordningar kommit fram till en del preliminära siffror på storleken av den växelspänning, som kan erhållas över kopplings-elementet i detektorns anodkrets i olika fall. Vi skola tills vidare blott angiva några användbara närmevärden, vilka hänföra sig till detektoranordningar med relativt hög känslighet, alltså rör med relativt stor förstärkningsfaktor.

Vid gallerlikriktning kunna vi möjligen räkna med ända upp till 1 volt över motståndet, drosseln eller primärlindningen till transformatorn i detektorrörets anodkrets, ehuru vi ej hava så stor glädje därav då denna siffra vanligen överskrides vid lokalmottagning och underskrides vid långdistansmottagning. Vi gå därför genast ned till en utgångsspänning av 0,5 volt, vid vilket värde detektoranordningen fortfarande har relativt hög känslighet. Emellertid kunna vi ej på långt när få upp denna spänning vid mottagning av långt avlägsna sändare, varför vi i sådant fall få räkna med en utgångsspänning av endast 0,1 volt eller ännu mindre.

Vid anodlikriktning äro förhållandena helt annorlunda. Här gäller det framför allt att ej underbelasta detektor, emedan verkningsgraden då bliver mycket dålig. Sålunda böra vi ej räkna med lägre utgångsspänning än 1 volt. Den övre gränsen är beroende av den tillgängliga anodspänningen och kan vid en anodspänning av 120 volt sättas omkring 5 volt. En så stor utgångsspänning kunna vi emellertid endast få vid lokalmottagning eller vid mottagning av mera avlägsna sändare endast genom att använda en mycket stor grad av högfrekvensförstärkning.

De angivna siffrorna äro endast data, vilka vi senare skola komplettera för olika fall. Vi hava emellertid nu hunnit så långt att vi kunna övergå till dimensioneringen av

Lågfrekvensförstärkaren.

Utgångsspänningen från denna var enl. föreg. $= V_4 = 18$ volt. Ingångsspänningen, som är $= V_3 =$ utgångsspänningen från detektorsteget, få vi alltså bestämma i varje särskilt fall så att bästa resultatet erhålles under de givna förutsättningarna. Vi taga ett par exempel: Vi bo rätt långt från lokalsändaren och hava en ganska dålig antenn, varför vi välja gallerlikriktning till lokalmottagaren. Vi äro dock säkra på att få en utgångsspänning V_3 på närmare $\frac{1}{2}$ volt, varför lågfrekvensförstärkaren måste giva en lägsta spänningsförstärkning av $V_4 : V_3 = 18 : 0,5 = 36$ ggr. Taga vi då ett transformatorkopplat steg med en förstärkning av 45 ggr äro vi på den säkra sidan, ty den erforderliga utgångsspänningen från detektorn sjunker då till $18 : 45 = 0,4$ volt.

Ett annat exempel: En långdistansmottagare arbetar med anodlikriktning men graden av högfrekvensförstärkning är ej större än att den nätt och jämt motiverar användandet av detta slag av likriktning. Alltså räkna vi enligt våra hittills tillgängliga data med en utgångsspänning från detektorn av 1 volt. Den erforderliga graden av lågfre-

kvensförstärkning blir alltså $= V_4 : V_3 = 18 : 1 = 18$ ggr. Denna förstärkning kan t. ex. åstadkommas medels ett motståndskopplat steg.

Angående beräkningen av den förstärkning, som varje steg giver vid olika värden på ingående kopplingselement, skola vi återkomma härtill.

Utgöres förstärkaren av två eller flera steg bliver den resulterande förstärkningen $=$ produkten av de olika stegens förstärkning.

Om vid gallerlikriktning kopplingselementet mellan detektorn och första röret i förstärkaren utgöres av en transformator erhålles före ingången på förstärkarrörets galler en spänningsförstärkning, som är lika med transformatorns omsättningstal.

Vid anodlikriktning kan motsvarande kopplings-element i regel endast utgöras av ett motstånd.

Vi äro nu på det klara med huru vi skola beräkna vår mottagare från slutet och ända fram till detektorrörets galler. Gäller det en mottagare utan högfrekvensförstärkning är också detta tillräckligt men utgör konstruktionen av högfrekvensförstärkaren ett så pass vidlyftigt kapitel att vi få återkomma därtill i en följande artikel.



IDEALET
TELEFUNKENSERIEN

Kr. 138:—

Idealet bland mottagare.

ARCOLETTE 3 inkl. 3 högmoderna TELEFUNKENrör Kr. 110:—

Idealet bland högtalare L. 666 Kr. 28:—
Kr. 138:—

Demonstreras i varje radioaffär.





»R e f l e x.»

Idealet för lokalmottagning.

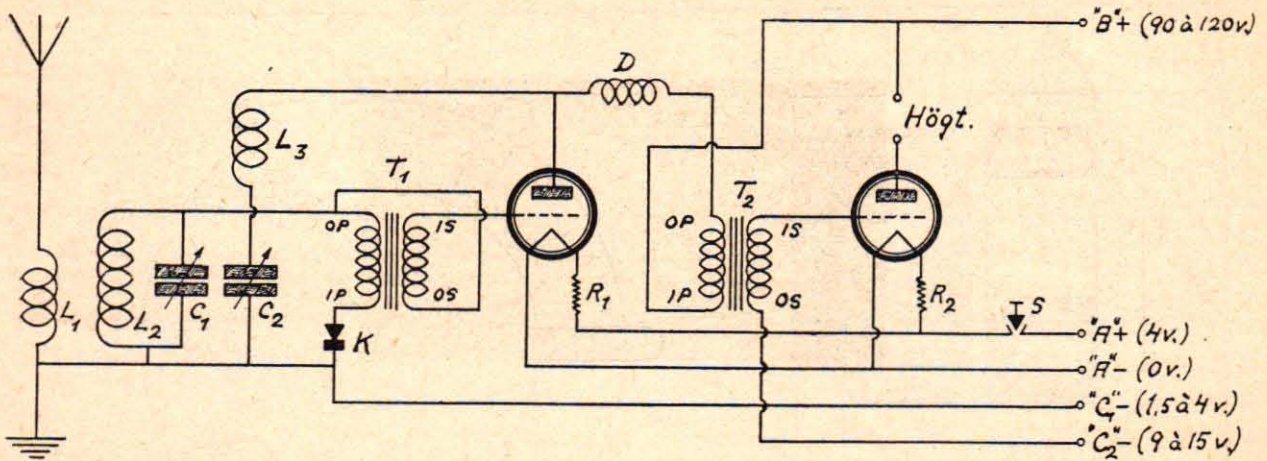
Reflexmottagaren är, som en av våra läsare, vilken byggt den i n:r 11 beskrivna apparaten, skriver utomordentligt tacksam att arbeta med och giver i förhållande till anskaffningskostnaderna och arbetet med tillverkningen, utomordentliga resultat. Det ser glädjande nog ut, som om vår tidigare beskrivning skulle hava väckt ett välförtjänt intresse för denna utan tvivel intressanta och effektiva koppling, ty minst ett tjugotal bland våra läsare hava byggt mottagaren ifråga och utan undantag fått den att fungera till full belåtenhet.

För att om möjligt göra reflexmottagaren än mer populär och dessutom, som vi förmoda, fylla ett behov, skola vi här beskriva ännu en mottagare av denna typ. För dem, som bo inom området för en sändares kristallräckvidd, är, som tidigare nämnts, ett rör tillräckligt för att lämna högtalarstyrka till ett mindre rum, men så är ej fallet, om man bor längre bort. Då erfordras litet mera.

Många, ja kanske de flesta, som anskaffa rörmottagare, gå in för 2-rörs-apparater. Dessa giva väl i allmänhet högtalarmottagning av lokalstationen för ett mindre rum samt större utländska stationer i hörtelefoner, såvida ej specialkopplingar användas, eller mottagningsförhållandena äro speciellt gynnsamma, i vilka fall bättre resultat kan erhållas. Det finns emellertid helt visst många

bland dem, som bo utanför lokalstationens kristallräckvidd, som skulle vilja avlyssna lokalstationen i högtalare utan att behöva använda mer än 2 rör. Det är huvudsakligen för dessa; den här beskrivna mottagaren är avsedd. Den omfattar ett reflexkopplat steg och ett rent lågfrekvenssteg, vilket gör att den ur inställningssynpunkt är lika enkel som den tidigare beskrivna reflexmottagaren. Den giver god högtalarmottagning av lokalstationen inom ett avstånd av c:a 10—15 mil och är billig och enkel att tillverka. En olägenhet vidlåder denna mottagare och det är, att selektiviteten ej är tillräckligt stor, för att den under pågående lokalsändning skall kunna användas som långdistansmottagare i ordets rätta bemärkelse av dem, som bo i närheten av lokalstationen. Härmed är dock icke sagt att det är absolut uteslutet att under pågående lokalsändning få in någon utländsk station, och de, som bo utanför lokalsändarens kristallräckvidd torde ej behöva befara att i någon större utsträckning störas av densamma.

Som framgår av kopplingschemat komma impulserna via den aperiodiska antennkretsen till dektorkretsen, vilken över första lågfrekvenstransformatorn T_1 är kopplad till första rörets gallerkrets. Detta rör försättes genom användande av den välkända reinartzåterkopplingen i svängning med en frekvens, som något skiljer sig från de in-



Kopplingsschema.

kommande impulsernas, varigenom en överlagringsverkan erhålles. Betingelserna för rörets arbete äro givetvis anpassade så, att det ej kan svänga med låg frekvens. Det kommer sålunda att verka dels överlagrande på detektorkretsen och dels som lågfrekvensförstärkare. De riktiga betingelserna för rörets arbete erhållas genom lämplig anpassning av dess gallerförspänning. Andra röret arbetar helt som lågfrekvensförstärkare och är transformatorkopplat.

Reflexkopplingarna, till vilka även denna hör, ehuru väl den kanske inte är vad man i dagligt tal menar med reflex, kräva för att arbeta väl ett noggrant val av materiel. Speciellt gäller detta lågfrekvenstransformatorerna och en stor del av skulden till att reflexkopplingen, när den först lancerades, ej rönt det mottagande, den verkligen förtjänar, får nog tillskrivas den omständigheten, att dåtida lågfrekvenstransformatorer stodo på en allt för låg nivå.

Till mottagaren erfordras följande materiel:

- 1 panel, 300×180×5 mm.
- 1 basplatta, 290×200×10 mm.
- 1 variabel kondensator med finreglering om 450 $\mu\mu$ F. C₁
- 1 glimmerisolerad variabel kondensator om 300—500 $\mu\mu$ F. C₂.
- 1 Colvern-spole för våglängder mellan 200—600 m. (Forsners, A.-B. Sthlm)
- 1 d:o för våglängder mellan 600—2,000 m.
- 1 hållare till d:o
- 1 6-polig batteriplint m. anslutningspropp och sladd

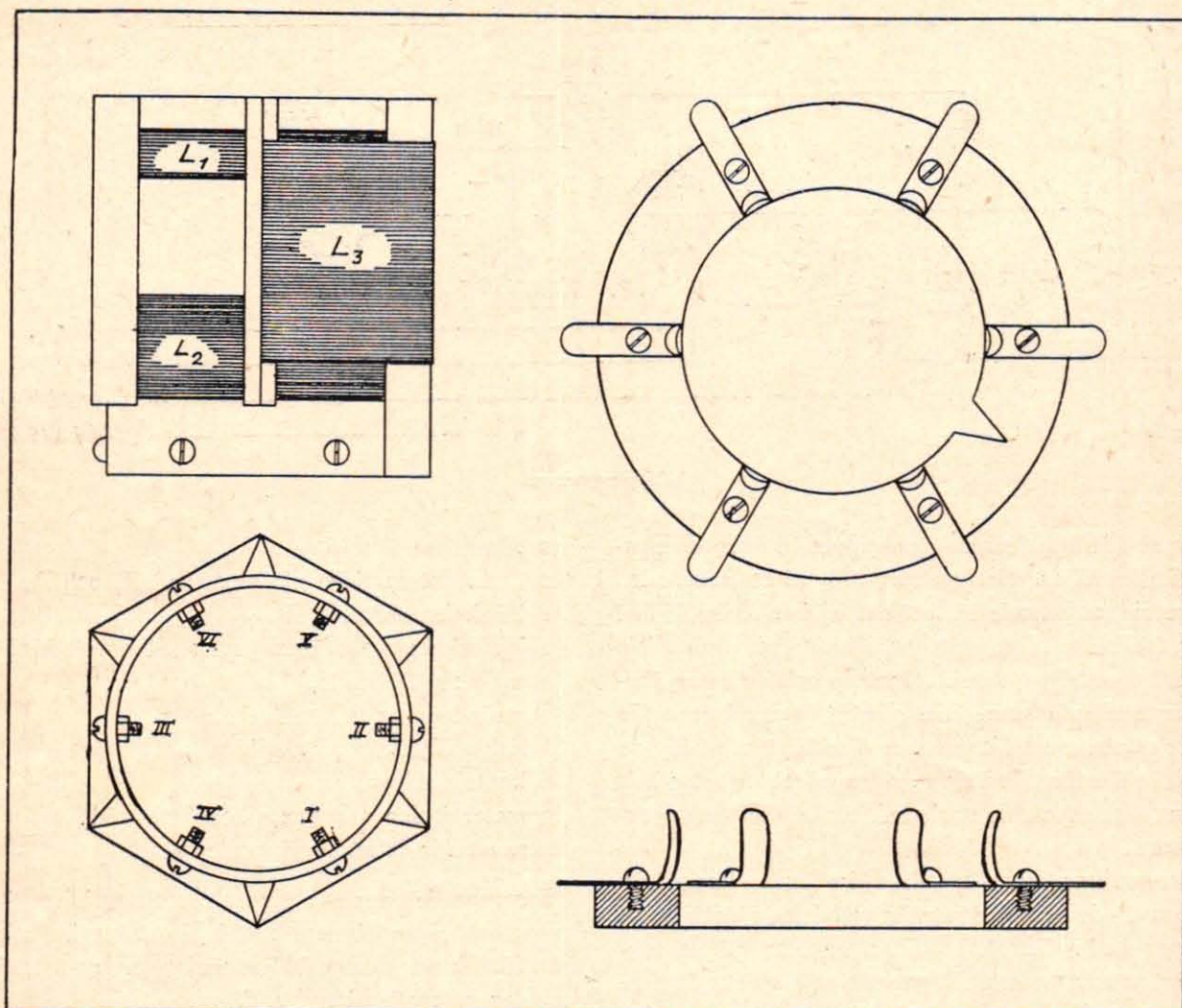
- 2 rörhållare
- 2 fasta automatiska glödmotstånd R₁ och R₂
- 1 högfrekvensdrossel D
- 2 lågfrekvenstransformatorer med omsättnings-tal 3 : 1 T₁ och T₂
- 1 strömbrytare S
- 1 kristalldetektor av perikontyp
- 6 kontakthylsor
- 3 meter isolerad 1 mm:s kopplingstråd
- skruvor för delarnas fästande m. m.

Samtliga delar måste givetvis vara av bästa fabrikat och vi avråda som alltid på det bestämdaste från försök att komma billigt undan genom att köpa delar på realisationer e. d.

Då den, som tidigare sysslat med byggandet av radioapparater med fördel torde kunna tillverka spolarna och högfrekvensdrosseln själv, skola vi här lämna en kort beskrivning över dessa detaljer.

Spolarna äro två, en för våglängder mellan 200—600 meter och en för våglängder mellan 600—2,000 meter. Som grundstommar användas pertinaxrör 60 mm:s diam. 90 mm. långa. Vid vardera röret fästes medelst muttrar 10 mm. från ena kanten och jämnt fördelade runt hela periferien, 6 mässingsskruvor $\frac{1}{8}$ "× $\frac{1}{4}$ " med halvruna huvuden, vilka dels skola tjäna som kontaktstift och dels för lindningsändarnas fästande.

Vardera spolen består av tre lindningar L₁, L₂ och L₃ av vilka L₁ och L₃ äro lindade direkt på stommen och L₂ på trekantlister utanpå L₁ och L₃. För de båda spolarna gälla följande data:



200—600 meter:

	L ₁	L ₂	L ₃
Varvantal	12	24	78
Tråddiameter m. m.	0,5	0,5	0,5
Isolation	2 × silke	2 × silke	2 × silke

600—2,000 meter:

	L ₁	L ₂	L ₃
Varvantal	50	100	250
Tråddiameter m. m.	0,15	0,15	0,15
Isolation	1 × silke	1 × silke	1 × silke

L₁ lindas med början 10 mm. från spolstommens övre ända och L₃ med början 10 mm. innanför skruvarna. L₁ fästes med början vid I och slutet vid II; L₃ vid resp. III och IV. När lindning

garna äro klara, bstrykas de ett par gånger med kolodium.

Av trä göres därefter trekantiga lister med en bas av 4 och höjd av 6 mm., 70 mm. långa. Dessa fästas utanpå L₁ och L₃ med kolodium, så att de komma att ligga mellan skruvarna i stommens längdriktning och så att deras ändar komma i jämnhöjd med stommens överkant (se fig. över spolen). På dessa lister lindas L₂, vars början och slut fästes vid V resp. VI. En detalj att tänka på är, att lindningen kommer att ligga symmetriskt med avseende på listernas mitt, varför som ledning meddelas att 78 varv 0,5 mm:s tråd upptaga en längd av c:a 60 mm. och 250 varv 0,15 mm:s tråd c:a 50 mm.

Spolhållaren består av en ring, utskuren ur 5 mm:s ebonit, trolit e. d., vid vilken fästas 6 st.

klen, skall slitas av, fastlödes i början och slutet tvenne ändrar av grövre t. ex. 0,5 mm:s tråd.

Om mottagarens tillverkning är ej mycket att säga utöver de anvisningar, som monteringsritningen lämnar. Detektorn är placerad på en liten ebonitskiva, vilken medelst tvenne skruvar är fästad vid panelen. Det är givetvis ingenting som hindrar, att man placerar detektorn utanpå panelen och således skruvar fast kontakthylsorna direkt vid denna.

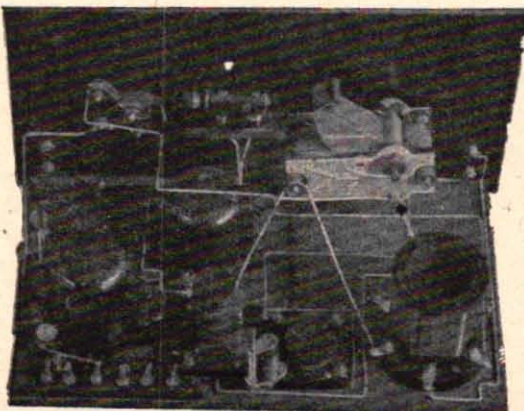
Kopplingen utföres i överensstämmelse med monteringsritningen och alla förbindningar lödas omsorgsfullt. Till mottagaren lämpliga rör av olika fabrikat framgår av rörtabellen.

Mottagarens skötsel är synnerligen enkel. Sedan antenn, jord, batteri och högtalaren inkopplats och glödströmskretsen slutits, finner man ganska snart lokalstationen vid vridning på avstärningsratten. Justeringen sker därefter på följande sätt:

Avstärningskondensatorn ställes in så, att lokalstationen, utan hänsyn till ljudkvaliteten, höres kraftigast. Därefter söker man genom att justera detektorn ytterligare öka ljudstyrkan, ev. vändes den i hållaren. Under det att avstärningskondensatorn vrides fram och tillbaka kring resonanspunkten ökas återkopplingen. Härvid skall tjut höras i högtalaren. Skulle så ej ske, ändras första rörets gallerförspänning tills apparaten tjuter så

snart avstämningen rubbas ur resonansläget. Man bör använda hög anodspänning för att förebygga, att första röret verkar som detektor, vilket skulle medföra distortion. (Minst 90 volt). Om batterier användas, bör anodbatteriet vara på 120 volt och gallerförspänningsbatteriet om minst 12 volt, så att sista röret kan givas erforderlig förspänning. Gallerförspänningsbatteriets pluspol förbindes med anodbatteriets minuspol. Skulle mottagaren vid inkoppling till en lång antenn visa sig obenägen att svänga, inkopplas mellan densamma och antennen en blockkondensator om 50 å 100 cm., vilket även medför ökad selektivitet.

Sedan mottagaren en gång är injusterad sker inställningen på olika stationer precis som vid varje annan apparat med en avstärningsratt och återkoppling.



Rörtabell.

Fabrikat	R-rör	L. F.
Kremenezky	A ⁿ 23	LL 25
Radiotechnique	R 3836	R 3856
Philips	A 415	B 405
Tekade	VT 112	VT 129
Telefunken	RE 074	RE 124
Triotron	AD 4	XD 4
Vatea	U 412	L 312
Valvo	A 408	L 414



LISSEN

Begär Lissen katalog.

Ingeniörsfirman Electric, Wallingatan 5, Avd. C., Stockholm.

Pick-up	Kr. 15:—	H.F. choke	Kr. 5:50
Ljuddosa	13:50	Potentiometer	2:50
Konarm	1:—	Strömbrytare	1:—
L.F.-transformator	8:50	Omkastare	
L.F. choke	5:50	flera typer	2:50

Återförsäljare rabatt.

Om bruset i rörmottagare.

Särskilt den, som brukar lyssna med hörtelefoner kan ej undgå att lägga märke till det ofta irriterande brus, som förefinnes i rörmottagare. I synnerhet i flerrörmottagare, där förstärkningen är långt driven, gör det sig oftast obehagligt gällande, ja kan ofta vara av sådan art, att det verkar i hög grad störande.

Frånsett rent atmosfäriska störningar kan man med antenn och jord fränkopplade hos en rent batteridriven mottagare märka, vad man skulle kunna kalla ett rörbrus. Till och med i de bästa mottagare förekommer detta brus, desto mer, ju längre förstärkningen drives. Man märker tydligt hur bruset minskas, när man med början framifrån tager ut rören ett och ett och att minskningen sker ganska hastigt.

Osökt uppstår frågan, var anledningen till detta brus är att söka. Så länge rörförstärkning tillämpats, lika länge har bruset funnits och lika länge har man utan verklig framgång arbetat på dess borteliminering. Man har funnit, att bruset i första hand måste tillskrivas variationer hos glödspänningen och först i andra hand anodspänningsvariationer.

Blyackumulatören torde ännu vara den mest allmänt använda glödströmskällan och torde även i jämförelse med andra strömkällor få anses som den mest konstanta. Vid noggranna mätningar visar det sig emellertid att en ackumulator ej förmår lämna en absolut konstant ström. Givetvis räkna vi ej med den minskning av urladdningsströmmen, som har sin grund i att ackumulatörens spänning successivt sjunker under urladdningen, utan de ytterst små variationer i urladdningsströmmen, som schematiskt äro angivna i fig. 1, vilken visar en del av en urladdningskurva, sådan den gestaltar sig som resultatet av noggranna kompensationsmätningar. Dylåka variationer förekomma utan regelbundenhet även hos de bästa ackumulatörer. Figuren hänför sig till mätningar,

gjorda på en 25 ampèretimmars ackumulator vid en urladdningsström = 0,3 ampère.

Vi se, att, ehuru yttre strömkretsen är konstant, urladdningsströmmen uppvisar smärre variationer av storleksordningen 0,02 promille. Kurvan säger ingenting direkt beträffande variationernas frekvens, men man torde kunna antaga att det rör sig om mellan c:a 10 till 100 variationer pr sekund.

Om anledningen till dessa variationer har man ännu inte fått full klarhet. Antagligen hänga de samman med förloppet i elektrolyten och plattornas aktiva massa. Man kan med blotta ögat iakttaga, hurusom under urladdningen såväl gasblåsor som små partiklar av fast konsistens avskilja sig från plattorna. Huruvida detta är den enda orsaken vet man emellertid ej med bestämdhet. Jämförande undersökningar av olika ackumulatorfabrikat hava givit vid handen, att variationerna kunna växla avsevärt, varför man även i detta hänseende torde kunna skilja mellan goda och dåliga ackumulatörer.

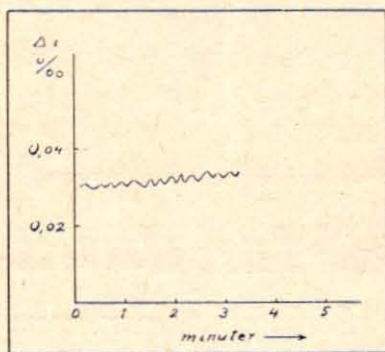
En annan erfarenhet, som man gjort, är att variationerna bliva mindre, ju mindre urladdningsströmmen och ju större ackumulatörens kapacitet är. En för amatören rent praktisk slutsats härav blir, att man, i synnerhet till flerrörmottagare bör välja en ackumulator, som ej är för liten (minimum 20 ampèretimmar).

I vilken grad glödströmmens variationer kunna göra sig gällande, framgår av följande enkla räkningar:

Antag att ett rör drager en glödström av 70 mA. En variation av 0,02 promille är då =

$$= \frac{70 \cdot 0,02}{1000} = 1,4 \cdot 10^{-3} \text{ mA.}$$

Denna i och för sig ytterst obetydliga förändring framkallar emellertid en motsvarande variation i anodströmmen, som för ett visst rör kan vara, låt oss säga 10 ggr större eller = $10 \cdot 0,02 = 0,2$ promille. Om nu röret har en emission av 10 mA så



förorsakar ovannämnda glödströmsvariation en anodströmsändring, som är

$$= \frac{10 \cdot 0,2}{1000} = 0,2 \cdot 10^{-2} \text{ mA.}$$

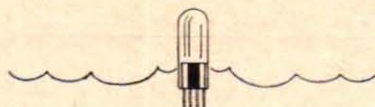
Antaga vi att denna variation förefinnes i detektorn hos en 3-rörsmottagare, så blir den i lågfrekvensstegen förstärkt, låt oss antaga 200 ggr till $0,2 \cdot 10^{-2} \cdot 200 = 0,4 \text{ mA.}$

Om man betänker, att redan en variation i utgångssteget av 10^{-3} mA är hörbar, så inses utan vidare, att en variation av $0,4 \text{ mA}$ måste anses som en synnerligen kraftig störning.

Som redan framhållits, är strömvariationernas frekvens oregelbunden, men med säkerhet alltid hörbar. En fördel härav är, att man ej behöver

befara att de förstärkas av högfrekvensstegen, vilket givetvis skulle medföra en snabb begränsning av möjligheterna att använda denna form av förstärkning. Å andra sidan kvarstå olägenheterna vid lågfrekvensförstärkningen och äro helt säkert den främsta orsaken till, att man ej kan driva denna utöver nu gängse gränser.

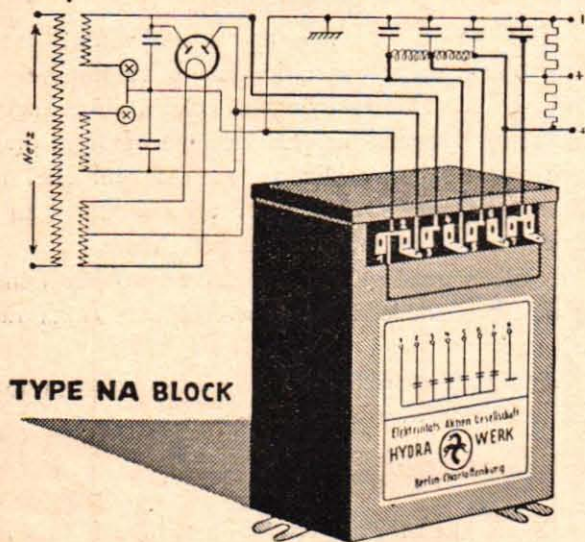
På vilken väg man skall slå in för att borteliminera glödströmsvariationerna är ett problem, som helt säkert är föremål för ingående undersökningar. Man kan tänka sig att i likhet med vid nätanslutningsaggregat använda silkretsar av drosslar och kondensatorer, eller också, vilket kanske ligger närmare till hands, gå in för att tillverka rören efter samma principer som tillämpas för växelströmsrör med indirekt upphettad glödtråd.



För Eder Nätanslutningsapparat

Hydra kondensatorblock

Ferranti transformatorer



Undvik all risk!

Sätt in en Ferranti utgångstransformator före telefonen resp. högtalaren och Ni är effektivast skyddad mot nätspänningen.

Begär närmare upplysningar.

Bergman & Beving

Stockholm 7

Högtalarens verkningsgrad.

Med verkningsgraden hos en maskin eller apparat, av vilket slag det än vara må, menas i regel förhållandet mellan avgiven och tillförd energi, uttryckt i procent. Verkningsgraden är givetvis alltid mindre än 1, men kan för övrigt för olika apparater variera inom vida gränser.

Inom radion kan även verkningsgraden variera från t. ex. mellan 90—100 % för LF transformatorer ned till 1 % och mindre för högtalare. Vad högtalaren beträffar, innebär detta, att endast en hundradel av den tillförda elektriska energien tillgodogöres som akustisk energi.

Moderna konstruktioner gå i somliga fall ut på att öka verkningsgraden t. ex. användandet av

exponentialtratten. I andra fall, som t. ex. den elektrodynamiska högtalaren går man snarare in för att minska verkningsgraden för att i stället säkerställa en bättre reproduktion.

Vart den tillförda energien tager vägen anges nedan, där de olika förlusterna äro angivna i ungefärliga procent

<i>Elektriska förluster.</i>	%
Motstånd	36
Hysteresis	20
Virvelströmmar	8
<i>Mekaniska förluster</i>	12
<i>Akustiska förluster</i>	23
Summa	99
Effektivt arbete	1
	100 %

Om högtalare. I.

(Användande av »Baffle-board».)

En av de fundamentala faktorerna vid konstruktionen av elektrodynamiska högtalare är användandet av ett riktigt dimensionerat baffle-board. Vad som menas härmed, skall förklaras nedan. Det torde vara en ganska allmän föreställning, att baffle-board endast hör samman med elektrodynamiska högtalare, men så är ingalunda fallet utan det kan med framgång användas till snart sagt varje typ av högtalare, med undanag för tratttypen.

Membranets svängningar förorsaka omväxlande förtätningar och förtunnningar i den omgivande luften, på ömse sidor om detsamma. Innan något ljud kan alstras, måste

emellertid dessa omväxlande förtätningar och förtunnningar uppnå ett visst antal pr sekund, vilket antal även bestämmer tonhöjden.

Är membranet fritt, d. v. s. ej infällt i ett baffle-board eller monterat i en låda, komma luftvibrationerna på dess framsida och baksida att interferera med varandra, man säger att membranet kortslutes. En luftförtätning på framsidan åtföljes av en förtunning på baksidan och om membranets kant är fri, kan luften således rusa runt kanten från framsidan till baksidan utan att uträtta något nämnvärt arbete (se fig. 1 å kort n:r 74).

forts.

TJERNELDS ROTORPOLE

löser problemet: Kortvåg- medelvåg- långvåg.

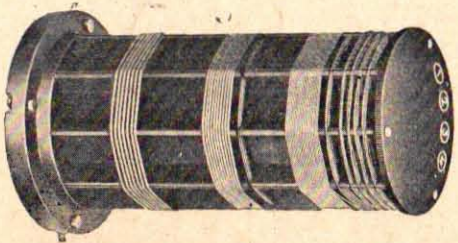
Störningsfri utlandsradio på ljusa dagen mitt inne i staden.

Bygg om Eder gamla mottagare!

Bygg in en TJERNELDS ROTORPOLE!

Därtill behöves följande material:

- 1 rotorspole.
- 1 seriekondensator, ställbar, 20 cm. max.
- 1 Midline-kondensator, 200 cm.
- 1 " " 300 "
- 1 " " " "
- helst med micro-rattlar för både grov- och finreglering.
- 1 drossel med hållare (lämplig för alla våglängder).



Införda vår katalog som innehåller alla behöfliga delar.

ELEKTRISKA AKTIEBOLAGET SKANDIA
S T O C K H O L M

Om högtalare. II.

(Användande av »Baffle-board».)

forts.

För att förebygga denna verkan kan man omgiva membranet med en större skiva, s. k. "baffle-board", vilket har den inverkan som fig. 2 i kort n:r 74 visar. Ljudvågorna komma då att utstråla från framsidan och baksidan oberoende av varandra.

Förhållandet mellan ljudstrålningen med och utan baffle-board är omvänd proportionalitet till kvadraten på frekvensen.

Om t. ex. frekvensen reduceras med 10 svängningar pr sekund blir det relativt utstrålade ljudet, när baffle-board finnes, ökat hundrafalt. Det är tydligt, att det är de låga

frekvenserna, som förtjäna mest på anordningen, och det är även för att bättre få fram dessa, som man använder baffle-board.

Om man i stället för att använda baffle-board innesluter högtalaren i en låda (se fig. 3) så erhålles samma resultat förutsatt att åtgärder vidtagas för att förhindra resonans. Detta kan göras genom att lämna lådans baksida delvis öppen eller genom att fylla den med porös bomull e. d. På så sätt kan man hålla högtalarens storlek inom rimliga gränser, men likväl ernå god baffle-verkan. Naturligt är, att bomullen på intet sätt får hindra membranets rörelser

Om högtalare. III.

(Användande av »Baffle-board».)

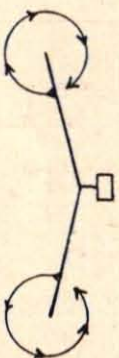


Fig. 1.

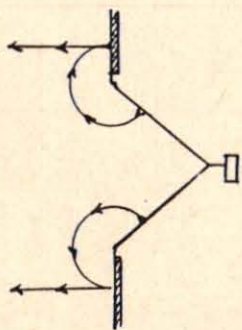


Fig. 2.

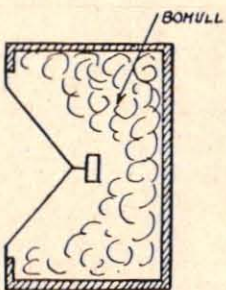
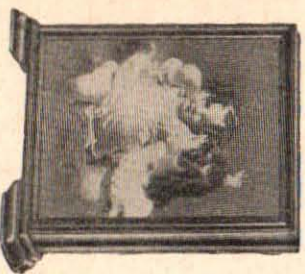


Fig. 3.

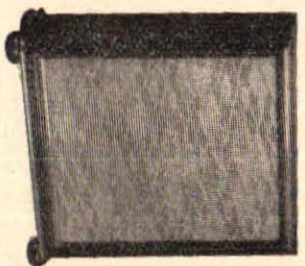
SVENSKAR ÄRO KÄNDA FÖR HÖGA ANSPRÅK PÅ DE TING DE SKOLA BEGAGNA, det är därför naturligt att endast det bästa är gott nog. FIGARO och LUNA högtalare fylla de högsta anspråk på utförande, tonstyrka och klangfullhet, varför Ni väljer det bästa, då Ni väljer en av dessa.



Ingelen Figaro

KRONOR

65:—



Luna Konsert

KRONOR

50:—

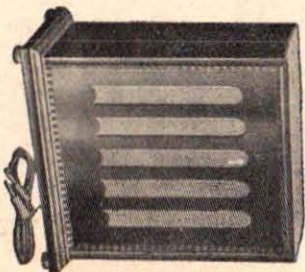
återförsäljes hos radioaffärerna.



Luna Kon

KRONOR

36:—



Luna Cabinet

KRONOR

30:—

i Malmö
Elektr. A.-B. Eric Borgström

Generalagenter
A.-B. Nickels & Todsén
STOCKHOLM 16

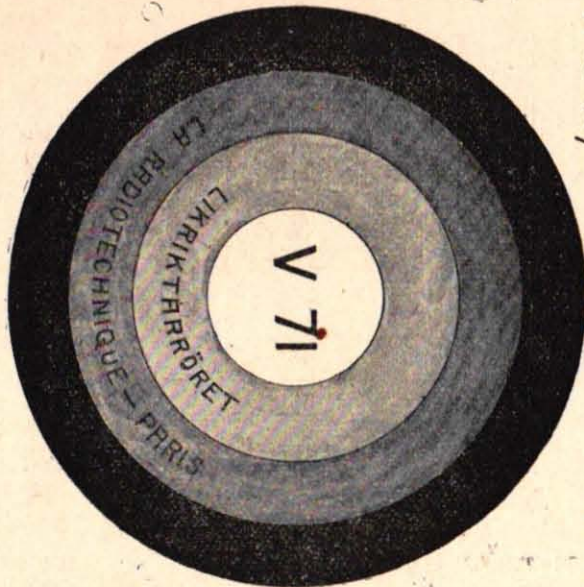
i Göteborg
A.-B. Elektrökompaniet

Förteckning över kortvågssändare. I.

Här nedan och å följande kort lämnas en förteckning över samtliga större telegrafi- och rundradio-kortvågssändare. Uppgifterna om våglängd äro inhämtade i slutet av september och ev. fel understiga 0,7 %.

I tabellen betyder F frekvensen i megacykler λ våglängden i meter samt i anmärkningskolumnen T telegrafisändare (ev även telefoni) och R rundradiosändare.

Signal	Station	Land	F	λ	Anm.
7 R L	Köpenhamn	Danmark	3.56	84.25	T
A F L	Bergedorf	Tyskland	3.95	75.9	R
N A A	Washington	U. S. A.	4.02	74.72	T
W I R	New Brunswick	U. S. A.	4.07	73.7	T
F L	Paris, Eiffeltornet	Frankrike	4.08	73.5	T
K O K A	Pittsburg	U. S. A.	4.80	62.6	R
W I Z	Rio de Janeiro	Brasilien	6.86	43.71	T(R)
S P X	New Brunswick	U. S. A.	6.92	43.35	T
A F K	Döberitz	Tyskland	7.24	41.15	R
U O K	Deutsch Altenburg	Österrrike	7.39	40.6	T
F T B	Sainte-Assise	Frankrike	7.49	40.03	T
S U X	Abu Zabal, Kairo	Egypten	7.89	38.0	T
G L K	Ongar	England	8.00	37.48	T



85 m. Amp.

20 Kr.

Utrustar:

Baltic K. 23 V.

" " K. 24 V.

Sv. Radio A.B. HV.

Stern & Stern III V.

" " III V.

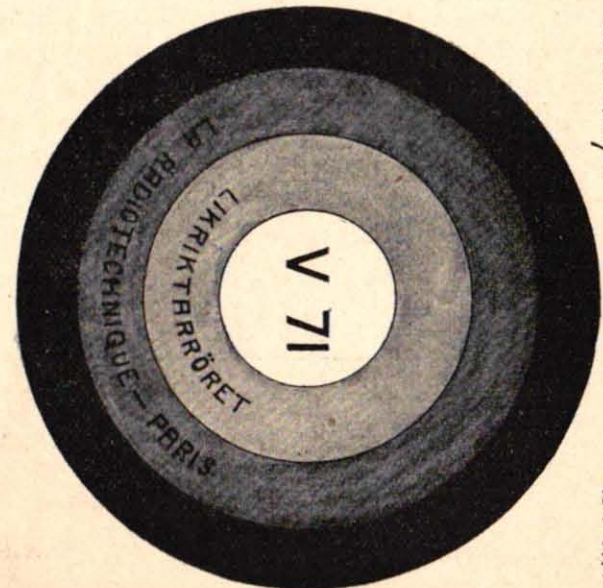
Finnes

överallt.

III V.

Förteckning över kortvågssändare. II.

Signal	Station	Land	F	λ	Anm.
N A A	Washington	U. S. A.	8.03	37.36	T
E A T H	Wien	Österrrike	8.11	37.00	R
P C R R	Kootwijk	Holland	8.29	36.2	T
V W Z	Kirkee, Bombay	Indien	8.70	34.48	T(R)
L P I	Buenos-Aires	Argentina	8.76	34.25	T
G B I	Grimsby	England	8.78	34.17	T
G B J	Bodmin	England	8.82	34.01	T
B I H	Issy les Moulineaux	Frankrike	8.90	33.7	T
2 N M	Caterham	England	9.23	32.5	R
G B K	Bodwin	England	9.26	32.38	T
P C P P	Koolwijk	Holland	9.32	32.2	T
3 L O	Melbourne	Australien	9.38	32.0	R
P C J J	Eindhoven	Holland	9.55	31.4	R
2 X A F	Schenectaday	U. S. A.	9.55	31.4	R
F W 2	Sainte Assise	Frankrike	9.65	31.10	T
E A M	Madrid	Spanien	9.77	30.7	T
A G J	Nauen	Tyskland	9.87	30.40	T
K Z E T	Manila	Filippinerna	9.91	30.27	T
X G A	Mukden	Kina	10.10	29.7	T
P C T T	Kootwijk	Holland	10.35	29.0	T



85 m. Amp.

20 Kr.

Utrustar:

Baltic K. 23 V.

" " K. 24 V.

Sv. Radio A.B. HV.

Stern & Stern III V.

" " III V.

Finnes

överallt.

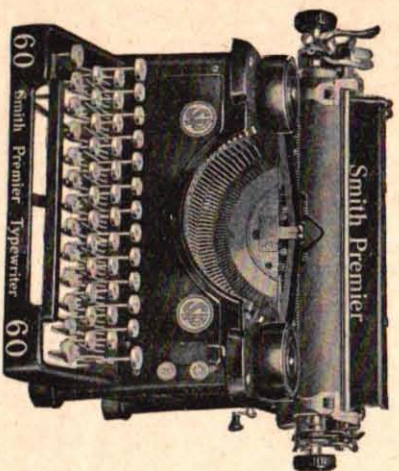
Förteckning över kortvågssändare. III.

Signal	Station	Land	F	λ	Anm.
A N D	Tjillin bei Malabar	Java	10.42	28.8	T
S P W	Rio de Janeiro	Brasilien	10.56	28.6	T
P C M M	Kootwijk	Holland	10.58	28.4	T
G L Q	Ongar	England	11.30	26.60	T
G B O	Ongar	England	11.33	26.48	T
A G B	Nauen	Tyskland	11.44	26.23	T
L P 5	Buenos-Aires	Argentina	11.45	26.20	T
G B H	Grimsby	England	11.58	25.91	T
V I Z	Melbourne	Australien	11.66	25.73	T
K D K A	Pittsburg	U. S. A.	11.69	25.66	R
F T A	Sainte Assise	Frankrike	11.75	25.53	T
S U W	Abu Zabal, Kairo	Egypten	11.84	25.34	T
V I Y	Melbourne	Australien	12.01	24.98	T
N A A	Washington	U. S. A.	12.04	24.91	T
C J	Drummondville	Kanada	12.05	24.89	T
J E S	Osaka	Japan	12.14	24.71	T
F Q E	Sainte Assise	Frankrike	12.16	24.67	T
G L Q	Ongar	England	12.24	24.5	T

DEN NYA skrivmaskinen

SMITH PREMIER

har modern segmentomskiftning med spiral, enkelt tangentbord med 92 tecken och flera NY-HETER, som uppskattas av hela affärsvärlden.



Smith Premier Skrivmaskinsaffär A.-B.

Kunzgl. Hovleverantör

Tel. 290.

Stockholm.

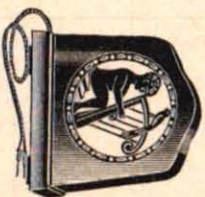
Tel. 9473.

Varför är

Belinde

Högtalaren

överlägsen alla andra fabrikat?



Därför att membranet är inbäddat i poröst gummi.

Belinde-Werke A. G.
Berlin SW. 68

Patent sökt.

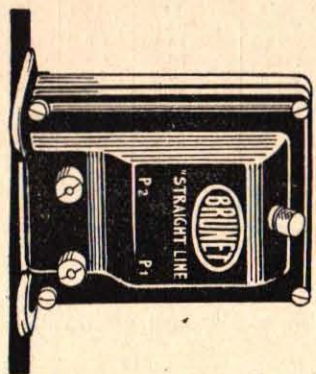
Ensamförsäljare sökes.

Förteckning över kortvågssändare. IV.

Signal	Station	Land	F	λ	Anm.
5 S W	Chelmsford	England	12.50	24.0	R
F Y	Beyrut	Palestina	13.16	22.8	T
W A J	Rocky-Point	U. S. A.	13.48	22.24	T
G L G	Dorchester	England	13.55	22.14	T
G L H	Dorchester	England	13.58	22.09	T
H J O	Bogata	Kolumbia	13.62	22.02	T
2 X A D	Schenectaday	U. S. A.	13.66	21.96	R
G L L	Dorchester	England	13.72	21.87	T
S P X	Rio de Janeiro	Brasilien	13.74	21.84	T
W G T	San Juan	Portorico	13.79	21.75	T
W E Q Y	Rocky-Point	U. S. A.	13.86	21.65	T
W E P E	Rocky-Point	U. S. A.	13.89	21.60	T
S U Z	Abu Zabal	Egypten	13.89	21.60	T
W E O P	Rocky-Point	U. S. A.	13.90	21.58	T
W I K	New Brunswick	U. S. A.	13.93	21.54	T
P C R R	Kootwijk	Holland	14.56	20.6	T
A N F	Tjillin bei Malabar	Java	14.78	20.03	T
X G A	Mukden	Kina	15.00	20.0	T
A N D	Tjillin bei Malabar	Java	15.96	19.1	T

Förteckning över Kortvågssändare.

Signal	Station	Land	F	λ	Ann.
N A A	Washington	U. S. A.	16 06	18 68	T
P C L L	Kootwijk	Holland	16 60	18.07	R
A N H	Malabar	Java	17 24	17.4	R
W L L	Rocky-Point	U. S. A.	18 13	16 67	T
V W Z	Kirkee, Bombay	Indien	18 42	16 29	T
P C P P	Kootwijk	Holland	18.69	16 05	T
A N E	Bandoeng	Java	18.83	15 93	R
W E F X	Rocky-Point	U. S. A.	19 00	15 79	T
G L W	Dorchester	England	19 10	15.71	T
P Q W	Lissabon-Alfragile	Portugal	19-18	15.64	T
S R U	Rio de Janeiro	Brasilien	19 26	15.58	T
F R O	Sainte-Assise	Frankrike	19.44	15 43	T
L P 3	Buenos Aires	Argentina	19.51	15 10	T
L P 4	Buenos Aires	Argentina	19.87	15.02	T
A G A	Nauen	Tyskland	20 06	14 96	T
S P P	Rio de Janeiro	Brasilien	20 69	14 50	T
L P 2	Buenos Aires	Argentina	20.70	14 49	T



BRUNET

är det ledande märket av
LÅG FREKVENSS-
TRANSFORMATORER

Jämn och distortionfri förstärkning.
Helt kapslad, elegant och gedigen.

ASEA

KLARBERGSGATAN 21, STOCKHOLM
GÖTEBORG, MALMÖ, NORRKÖPING, JÖNNKÖPING,
SUNDSVALL, UMEÅ, LULEÅ, ÖSTERSUND.



Enheten för ljudstyrka. I.

Vi hava tidigare vid ett par tillfällen använt ett uttryck för ljudstyrkan, nämligen TU (en förkortning för Transmission Unit), vilken kanske torde tarva sin förklaring.

Antag, att vi hava en lågfrekvensförstärkare, som beräknas förstärka de tillförda impulserna 400 ggr. och kopplar denna till en detektor, så medför ej detta, att ljudet som erhålles vid inkoppling till sista förstärkarsteget blir 400 ggr större än vid inkoppling till detektorn. Det blir endast c:a 26 ggr större, beroende på att örats känslighet icke är direkt proportionell mot ljudstyrkeökningen utan endast mot ökningens logaritm.

För att på enklaste sätt komma ifrån denna olägenhet har man konstruerat en ljudskala som giver uttryck för en impul's förstärkning.

Enheten benämnes "Transmission Unit" (förkortas = TU) och har valts så, att skillnaden i styrka mellan tvenne olika ljud definieras som 10 ggr naturliga logaritmen för förhållandet mellan de båda ljudstyrkorna eller

$$1 \text{ TU} = 10 \log_e \frac{S_2}{S_1} \text{ där}$$

S_1 och S_2 representera de båda ljudstyrkorna.

FO Kronor

RADIOLA
höftalare

SVENSKA RADIOAKTIEBOLAGET
STOCKHOLM
Närvarande av Radiola.

EN STOR NYHET
SVENSK KVALITETSMÖ-
TALAGE TILL LÅGT PRIS

Hör den själv hur dina örens märkliga ton ej skrämdes efter en god och fast höftalare

Enheten för ljudstyrka. II.

När man talar om energiens värde på olika ställen i ett slutet förlopp, brukar man sätta 0,01 watt som ett nollvärde och betecknar högre värden med + TU och lägre med - TU.

Enligt Ohms lag har man att

$$\frac{S_2}{S_1} = \frac{V_2^2}{V_1^2}$$

där V_1 och V_2 äro de mot de olika ljudstyrkorna svarande spänningar.

När man vet att kvadrering av ett tal är det samma som att multiplicera dess logaritm med 2 så inses att

$$1 \text{ TU} = 2 \cdot 10 \cdot \log_e \frac{V_2}{V_1} = 20 \log_e \frac{V_2}{V_1}$$

där $\frac{V_2}{V_1}$ är förhållandet mellan spänningarna.

Ett normalt öra beräknas kunna uppfatta en ljudstyrkeförändring av 1 TU inom samma tonhöjd. En skillnad på 10 TU mellan de högsta och lägsta tonerna påverkar ej i märkbar grad ljudkvaliteten, varför på teknikens nuvarande ståndpunkt en differens av denna storlek kan tillåtas även för en högtalare av god kvalitet.

Radiostråd Silke och Bom. isolerad vit, röd och grön.

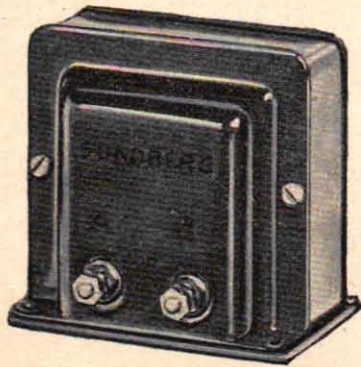
Litzstråd

Motståndstråd Konst. Nickelín o. Krom. blank o. isolerad.

Motståndstråd 1000-500-340-250 ohm. pr mtr.

E. Söderlunds Trådspinneri

N. 144 27 Mästersamuelsgat. 59 104 06
STOCKHOLM



Lågfrekvenstransformator.

Säsongnyheter av drosslar och transformatorer!

Begär prislista.

Aktiebolaget

Erik Sundberg

(f. d. SVENSKA RADIOFABRIKEN)
SIGTUNA

Tabell

angivande mot olika TU-värden svarande värden på energiförhållandet samt motsvarande förluster.

F = energiförhållandet, f = förlusten.

TU	F	f	TU	F	f	TU	F	f
0.1	1.023	0.977	3.0	1.995	0.501	6.0	3.98	0.251
0.2	1.047	0.955	3.2	2.09	0.479	6.5	4.47	0.224
0.4	1.096	0.912	3.4	2.19	0.457	7.0	5.01	0.200
0.6	1.148	0.871	3.6	2.29	0.437	7.5	5.62	0.178
0.8	1.202	0.832	3.8	2.40	0.417	8.0	6.31	0.158
1.0	1.259	0.794	4.0	2.51	0.398	8.5	7.08	0.141
1.2	1.318	0.759	4.2	2.63	0.380	9.0	7.94	0.126
1.4	1.380	0.724	4.4	2.75	0.363	9.5	8.91	0.112
1.6	1.445	0.692	4.6	2.88	0.347	10	10.0	0.100
1.8	1.514	0.661	4.8	3.02	0.331	20	100	0.01
2.0	1.585	0.631	5.0	3.16	0.316	30	1000	0.001
2.2	1.660	0.603	5.2	3.31	0.302	40	10000	0.0001
2.4	1.738	0.575	5.4	3.47	0.288	50	100000	0.00001
2.6	1.820	0.550	5.6	3.63	0.275	60	1000000	0.000001
2.8	1.906	0.525	5.8	3.80	0.263	70	10000000	0.0000001



Igranic
"Phonovox"
grammofon "pick-up"

av högsta kvalitet.

Giver en utmärkt reproduktion, överträffande de flesta andra märken.

Pris endast Kr. 35:—

Erhålles i alla välsorterade radioaffärer eller direkt från oss.

6:e uppl. av vår radiokatalog R 24 om 190 sidor nu utkommen; omfattar senaste nyheter av kopplings-schemata, tabeller m. m. Sändes radioamatörer franco mot kr. 1:— i frimärken eller mot postförskott.

GRAHAM BROTHERS
STOCKHOLM.

Aterförsäljare erhålla förmånliga villkor.

Frekvens-våglängd.

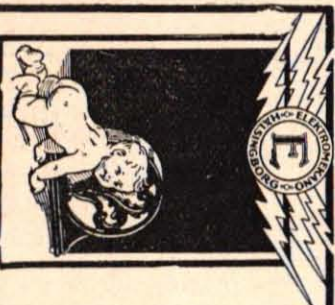
Å korten n:r 84 och 85 äro givna tabeller för förvandling av frekvensen i Kc. till våglängden i meter inom det lägre rundradioområdet. Våglängden erhålles som bekant genom att man dividerar 300,000 med frekvensen uttryckt i kilocykler (Kc.).

En minimifrekvensskillnad på 10 Kc. mellan två stationer är nödvändig för att de ej skola interferera med varandra, när en sändare, som bekant upptager ett frekvensband om 10,000 perioder, fördelat med 5,000 perioder å ömse sidor om bärvågen (den frekvens, vilken brukar angivas som stationens sändningsfrekvens).

När en sändare är i verksamhet,

utstrålar den även en frekvens, vilken är precis dubbelt så stor som den stationen tilldelade sändningsfrekvensen. Den benämnes andra övertonen. Om man ej ger noga akt på övertonens dämpning, så kan en station, som sänder med en frekvens av t. ex. 500 Kc. kraftigt interferera med en, vars sändningsfrekvens är = 1,000 Kc.

Varje sändare kan sägas hava två räckvidder, en sändnings- och en interferensräckvidd. Den första, inom vilken tillfredsställande mottagning är möjlig, är avsevärt mindre än den senare, vilken angiver det område, inom vilket stationens bärvåg kan interferera med andra stationers bärvågor.



Sjung mera!

sade den lille pyssen, som legat och förvånad åhört högtalaren s Lejons. Av barnmannen skall man höra t. Lejon är högtalaren som illusoriskt återger både tal och musik. Begär våra prislistor N:is 610 o. 611.

Där finnes

Allt för radiospecialisten.

ELEKTROMEKANO A.V.D. B
Helsingborg, Stockholm, Göteborg, Malmö, Karlstad, Örebro, Nässjö, Växjö, Mönå, Helsingfors.

Dansk Radiofrma

med specialitet »Omkastare» söker en grossistfrma, som ensamförsäljare för Sverige.

A/S Moderne Radio, Rosenborggade 1,

Köpenhamn, K.

RADIO

HÖG

0/0

Handlandel Agenter!
Begär vår nya, stora katalog med rabattlista mot 15 öre porto. Vi leverera faktiskt överallt.
BIRGER JARL RADIO
Birgerjarls-g. 35, Stockholm A.

Bygg själv

Eder

Nätanslutningsmottagare
och Ni sparar 50 %.

Lösa delar och konstruktionsbeskrivningar genom

Ing. O. TJERNELD, Stockholm 16

GRAETZ CARTER

Högohmiga motstånd

Potentimeter..... fr. 1000 ohm t. 4 megohm

Dubbelhögohmiga motstånd för nätanslutningsapparater.

Glidströmsmotstånd från 2-70 ohm.

Differentiälmotstånd med två olika motståndsvärden.

Ljudstyrkereglerare för gramfonhållare.

Garanterad konstruktion å alla Graetz fabrikar.



Ingenjörfrma

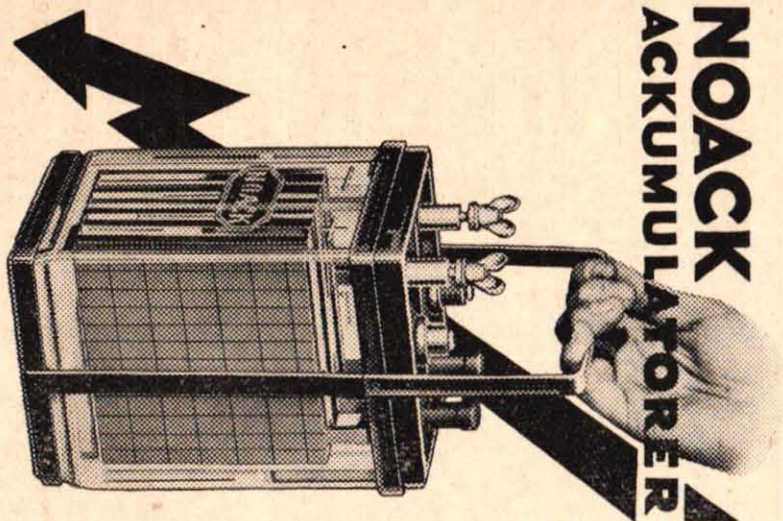
BERNT RHODIN
TUNNELGATAN 20. Tel. N. 31660. Linné.

Frekvens-våglängd.

Förvandlingstabell.

Kc	λ meter	Kc	λ meter	Kc	λ meter
1.500	199.9	1.340	223.7	1.180	254.1
1.490	201.2	1.330	225.4	1.170	256.3
1.480	202.6	1.320	227.1	1.160	258.5
1.470	204.0	1.310	228.9	1.150	260.7
1.460	205.4	1.300	230.6	1.140	263.0
1.450	206.8	1.290	232.4	1.130	265.3
1.440	208.2	1.280	234.2	1.120	267.7
1.430	209.7	1.270	236.1	1.110	270.1
1.420	211.1	1.260	238.0	1.100	272.6
1.410	212.6	1.250	239.9	1.090	275.1
1.400	214.2	1.240	241.8	1.080	277.6
1.390	215.7	1.230	243.8	1.070	280.2
1.380	217.3	1.220	245.8	1.060	282.8
1.370	218.8	1.210	247.8	1.050	285.5
1.360	220.4	1.200	249.9	1.040	288.3
1.350	222.1	1.190	252.0	1.030	291.1

NORDISKA AKKUMULATORFABRIKEN
MALMÖ



NOACK
AKKUMULATORER

RADIOS KORTSYSTEM

Nr 85. Okt. 1928

Frekvens-Våglängd.
Förvandlingstabell.

Kc.	λ meter	Kc.	λ meter	Kc.	λ meter
1.020	293.9	860	348.6	700	428.3
1.010	296.9	850	352.7	690	434.5
1.000	299.8	840	356.9	680	440.9
990	302.8	830	361.2	670	447.5
980	305.9	820	365.6	660	454.3
970	309.1	810	370.2	650	461.3
960	312.3	800	374.8	640	468.5
950	315.6	790	379.5	630	475.9
940	319.0	780	384.4	620	483.6
930	322.4	770	389.4	610	491.5
920	325.9	760	394.5	600	499.7
910	329.5	750	399.8	590	508.2
900	333.1	740	405.2	580	516.9
890	336.9	730	410.7	570	526.0
880	340.7	720	416.4	560	535.4
870	344.6	710	422.3	550	545.1

RADIOS KORTSYSTEM

Nr 86. Okt. 1928.

Om lågfrekvenstransformatorn.

Matematiken inom radion är i många fall synnerligen enkel; svårigheterna komma först, när teorierna skola omsättas i praktiken. Som ett exempel skola vi taga följande beräkningar rörande lågfrekvens-transformatorn. Figurerna 1 och 2 å kort nr: 87 visa dels tvenne rör, kopplade medelst en transformator med omsättningstalet N och dels betydelsen av de nedan använda beteckningarna.

För kopplingen gäller

$$\begin{aligned} V_s &= N V_p = I_g R_g \\ V_p &= \mu V_g - I_p R_p \\ V_s &= N(\mu V_g - N I_g R_p) \\ I_g R_g &= N(\mu V_g - N I_g R_p) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} I_g &= \frac{N \mu V_g}{R_g + N^2 R_p} \\ V_s &= \frac{R_g N \mu V_g}{R_g + N^2 R_p} = \frac{N \mu V_g}{1 + N^2 \frac{R_p}{R_g}} \end{aligned}$$

Om denna ekvation deriveras med avseende på N och maximum sökes så finner man att

$$N^2 = \frac{R_g}{R_p}$$

och om detta insättes i uttrycket för V_s ovan fås

$$V_s = \frac{\mu V_g N}{2} \quad \text{Forts.}$$

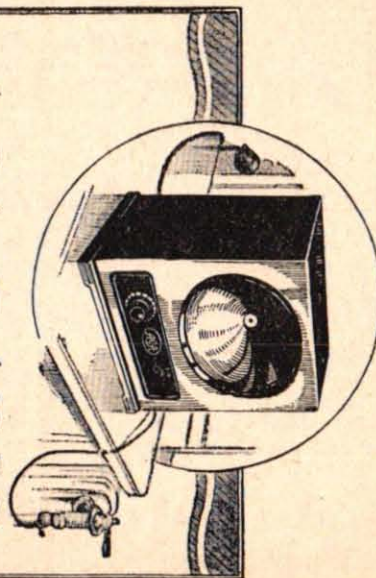
GASACCUMULATOR



STOCKHOLM - LIDINGÖ

AGA RADIO
säsongs
A och Q

INGA BATTERIER
All ström tages från belysningsnätet.
MER ÄN 1800 APPARATER
äro i drift sedan innevarande års höfjan



Spänningsmätningar

å nätanslutningsaggregat.

Under denna rubrik påpekades i förra numret vikten av, att man använder tillförlitliga instrument och metoder vid uppmätning av nätanslutningsaggregat och vi skola här lämna några anvisningar om, hur man härvid med framgång kan använda ett vanligt mottagarrör.

Det enda instrument, som erfordras, är en vanlig milliampèremeter med ett mätområde av 0—5 mA, vilket inom parentes sagt är nästan outhärligt för den experimenterande amatören.

Kopplingen framgår av fig. 3. Röret gives normal glödspänning och en positiv gallerförspanning så att en tillräckligt stor gallerström uppstår för att ge utslag på instrumentet, som är inkopplat i gallerkretsen. Rörrets anod förbindes med nätanslutningsaggregatets negativa pol och aggregatets pluspol kopplas till rörrets glödtråd. Anordningen verkar på följande sätt:

Det fält, som uppstår till följd av anodens negativa spänning hindrar elektronerna att gå fram till gallret, varför gallerströmmen blir mindre, ju mera negativ anoden är. Följaktligen kan man, tack vare gallerströmmens variationer mäta värdet på spänningar, som läggs över anoden. När anoden är negativ är elektronströmningen till densamma = noll och följaktligen kan mätanordningen sägas hava ett oändligt stort motstånd om man bortser från isolationsmotståndet. För att kunna användas måste apparaten givetvis kalibreras. Detta sker genom att man tillför A—B skilda spänningar av kända värden och därvid antecknar motsvarande utslag å milliampèremetern. Spänningarna kunna t. ex. tagas från tvenne seriekopplade nya anodbatterier om 90 å 120

volt. De mot varandra svarande värdena inritas därefter i ett koordinatsystem där den horisontala axeln representerar spänningen och den vertikala gallerströmmen. Av vikt är givetvis, att man även antecknar värdena på gallerförspanningen och glödströmmen, när en viss kurva endast gäller för vissa bestämda värden å dessa.

Har man växelström till förfogande, kan apparaten utföras i enlighet med schemat fig. 4. För att helt komma ifrån batterier, användes växelström såväl för glödtrådens upphettande som till gallerförspanningen. Som transformator kan en vanlig ringledningstransformator, vars sekundär läm-

nar 4 och 8 volt användas, varvid glödströmmen uttages över 4-voltslindningen och gallerförspanningen över 8-voltslindningen. R är en spänningsdelare om 200—1,000 ohm, försedd med mittuttag och tillverkad av på asbestkärna lindad motståndstråd (t. ex. 5,000 ohm/meter). Mittuttaget anslutes till kontakten B. Denna anordning är givetvis på grund av variationerna i nätspänningen ej fullt tillförlitlig, men dock tillräckligt noggrann för amatörbruk. Då större noggrannhet erfordras, t. ex. om nätanslutningsaggregatet skall användas vid upptagning av rörkaraktäristikor, bör apparaten anordnas enl. fig. 5. I denna koppling användes batterier och instrumentet användes även som volt-

meter för kontroll av glödspänningen och gallerförspanningen då som ovan framhållits, kännedom om dessas värden är absolut nödvändig. Milliampèremetern är fördensskull ansluten till tvenne omkopplare O_1 och O_2 . När O_1 står på I och O_2 på IV anger instrumentet gallerströmmen. Ställes däremot O_2 på III och O_1 fortfarande på I, mätes gallerbat-

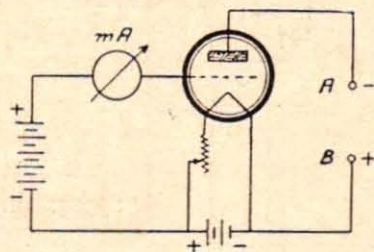


Fig. 3.

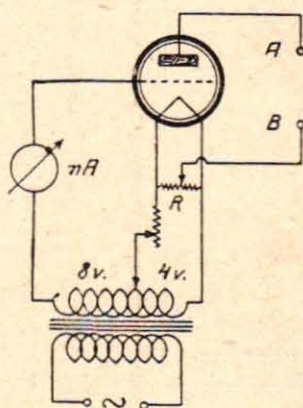


Fig. 4.

teriets spänning. Förkopplingsmotståndet R_1 beräknas, under förutsättning att instrumentet skall göra fullt utslag för en spänning av t. ex. 20 volt ur likheten.

$$R_1 = \frac{20}{\text{Instrumentets hela mätområde.}}$$

Instrumentets inre motstånd är så litet, att det kan försummas vid beräkning av R_1 . Är t. ex. hela mätområdet = 5 mA så blir i detta fall $R_1 = \frac{20}{0,005} = 4000$ ohm.

Om O_2 står på IV och O_1 på II anger instrumentet glödspänningens storlek. Då denna ej är mer än 4 volt, bör hela mätområdet begränsas till 5 volt och man erhåller följaktligen värdet på förkopplingsmotståndet

$$R_2 = \frac{5}{0,005} = 1,000 \text{ ohm.}$$

R_1 och R_2 kunna med fördel tillverkas av spirallindad motståndstråd om 12,000 ohm pr meter.

Beträffande spänningsdelaren R_2 gäller detsamma som sagts ovan. Innan man kalibrerar instrument måste man välja ut ett rör, vilket man måste vara beredd på att endast få använda till

apparaten ifråga, enär man ej bör riskera att genom att använda det på annat håll, varvid det t. ex. genom överbelastning kan förändras, göra det oanvändbart för sitt ändamål. Röret bör hava medelstor genomverkan och liten glödströmsförbrukning. Att isolationen måste vara av högsta kvalitet torde ej behöva påpekas. Innan kalibreringen börjar bör man även på ett millimeterrutat papper lägga upp

koordinatsystem, där man utefter den horisontala axeln avsätter spänningen (t. ex. 10 mm. = 10 volt och utefter den vertikala gallerströmmen (t. ex. 50 mm. = 1 mA). Kalibreringen tillgår så, att man ansluter apparaten parallellt med en voltmeter V över ett par seriekopplade anodbatterier eller över

en höghögig potentiometer, ev. ett stycke spirallindad motståndstråd med uttagsklämma, direkt till likströmsnätet. Sedan man uppmätt och antecknat värdena på gallerförspanning och glödspänning, varieras kalibreringsspänningen stegvis uppåt, t. ex. 5 volt i taget, varvid samtidigt milliampèremetern avläses och värdena inprickas i koordinatsystemet. När punkterna sammanbindas, erhåller man en

kurva, som anger sambandet mellan kalibreringsspänningen och gallerströmmen för apparaten. (Se fig. 6).

Vad beträffar gallerförspanningen och glödspänningen så framgår av fig. 6, som visar en samling

kalibreringskurvor för ett och samma rör, att man kan mäta desto högre spänningar ju större gallerförspanningen och ju mindre glödspänningen är. Man finner av fig. 6, att kur-

vorna uppvisa olika branthet samt att de bukter, vilka återfinnas på de övre kurvorna och som äro en följd av förekomsten av sekundärelektroner försvinna, allt eftersom gallerspänningen minskas och glödspänningen ökas.

För att uppnå större noggrannhet, bör man taga upp tre kalibreringskurvor med olika värden på galler- och glödspänningarna. Av varje kurva an-

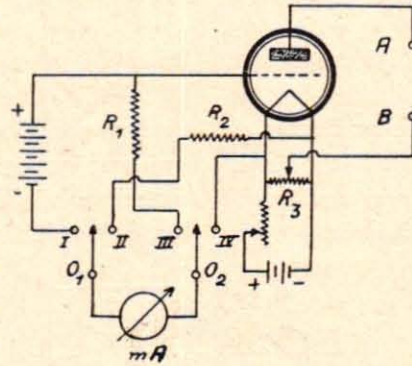


Fig. 5.

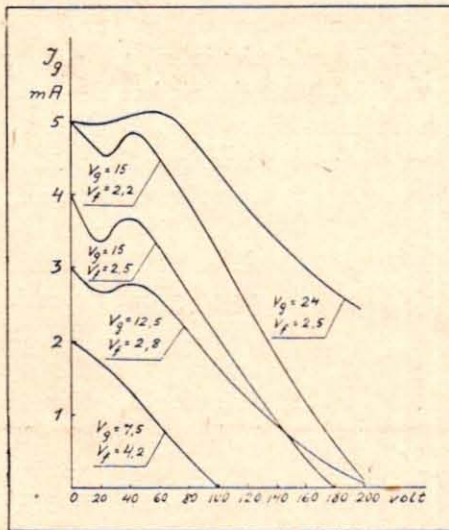


Fig. 6.

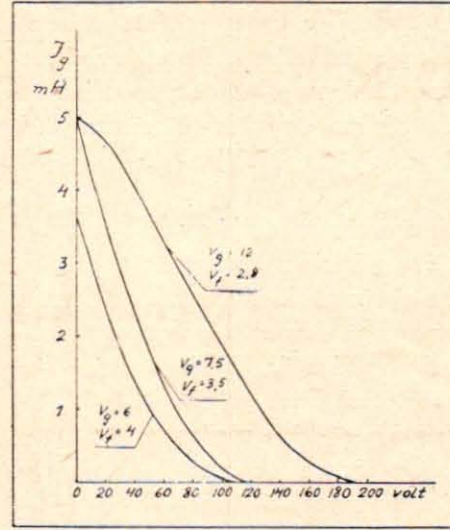


Fig. 7.

vänder man sedan vid mätningar blott det spänningsområde, där brantheten är störst och inga sekundärelektroner uppträda. Fig. 7 visar trenne kurvor, som återgiva ett ideellt förlopp. Röret som användes var ett med oxidkatod och 10 % genomverkan. Som synes av figuren kan man utan svårighet avläsa även de minsta spänningsvariationer.

Apparaten är så pass enkel, att några detaljerade anvisningar för dess tillverkning ej torde behöva lämnas. Samtliga delar kunna monteras på en ebonitpanel, som förses med fötter eller monte-

ras på en låda, i vilken batterierna kunna placeras. Separata gällerspännings- och glödbatterier måste användas. Om man ej vill montera instrumentet på panelen, kan man i stället där anbringa ett par kontakthylsor, till vilka det anslutes vid mätning.

Denna apparat, som är både enkel och billig kan givetvis med fördel användas även för andra mätningar av högre spänningar och en experimenterande amatör inser utan tvivel, vilken stor nytta han kan hava av densamma.



ADRESSFÖRÄNDRING!

Frågor samt apparater för undersökning, torde t. v. adresseras:

Förlaget Radio A.B., S. Kungstornet, Stockholm.



Erfarenheten har visat, att man uppnår de bästa mottagningsresultaten med våra anodackumulatörer.

För stora apparater användes den nya typen Q 2,4 Ah.

TUDOR

STOCKHOLM Tel. Norr 317 25, Växel.

GÖTEBORG 1.2 29

MALMÖ 62 91

Om lågfrekvensförstärkning.

Lågfrekvensförstärkningen är ett problem, som med den elektriska gramfonens framträdande blivit synnerligen aktuellt.

Den, som har tillgång till ett väl utrustat laboratorium, har, när det gäller att konstruera en förstärkare givetvis stora fördelar av detta, men även andra, i detta hänseende mindre lyckligt lottade amatörer, kunna dock, genom att använda sina kunskaper, papper och penna, uträtta en hel del. Vi skola här giva några korta anvisningar om, hur man ventilerar en del intressanta och betydelsefulla faktorer inom lågfrekvensförstärkningen.

Antag att det gäller en ordinär tvåstegs transformatorkopplad förstärkare försedd med utgångsdrossel i sista rörets anodkrets. Högtalaren kan då, som figurerna 1 och 2 visa, tillkopplas på i stort sett två olika sätt.

Antag, att transformatorernas omsättningstal äro resp. T_1 och T_2 samt att μ_1 och μ_2 är första resp. andra lågfrekvensrörets förstärkningsfaktor. Samtliga rör, inklusive detektorn erhålla sina anodspänningar över det gemensamma uttaget "B" +, och "B" - är kopplad till "A" -. Högtalaren är i fig. 1 inkopplad mellan sista rörets anod och "A" -. Låt oss vidare antaga, att en impuls om 1000 perioder passerar förstärkaren och åstadkommer en växelspanning av 50 volt över drosseln i slutrörets anodkrets, vilken har en induktans av, låt oss säga, 40 henry, motsvarande vid 1000 perioder en impedans av c:a 250,000 ohm. Om högtalaren vid denna frekvens har en impedans av endast 4000 ohm, kommer större delen av den alstrade växelströmmen att gå genom densamma, vilket givetvis är önskvärt. Det ovan angivna värdet, 50 volt, är godtyckligt valt, vilket ej har någon betydelse för diskussionen.

Ett spänningsfall av 50 volt över drosseln 250,000 ohm alstrar i denna en ström av 0,2 milliampère, vilken för att komma tillbaka till rörets glödtråd måste passera anodspänningstilledningarna samt den över anodspänningsskällan shuntade kondensatorn om 2μ F. Denna har vid 1000 perioder en impedans av c:a 80 ohm och följaktligen blir det av strömmen förorsakade spänningsfallet över densamma = $0,002 \cdot 80 = 0,16$ volt. Större

delen av denna spänning faller över första transformatorns primär, beroende på att dennas impedans är avsevärt större än rörets och kommer att åter passera förstärkaren. I detta fall, där såväl detektorn som de båda förstärkarstegen erhålla sin anodspänning från samma uttag, kommer spänningen att åter uppträda i utgångschoken icke blott förstärkt utan dessutom i fas med "originalspänningen".

Vi skola se, vad resultatet blir, när spänningen om 0,16 volt passerat förstärkaren. Om transformatorernas omsättningstal är 3 : 1 samt första rörets $\mu = 8$ och andra rörets $\mu = 3$, blir maximumförstärkningen = produkten av dessa faktorer och således $F_{\max} = 3 \times 8 \times 3 \times 3 \cong 200$.

I sista rörets anodkrets kommer spänningen att uppdelas. En del går förlorat tack vare rörets inre motstånd (2,100 ohm) och en del faller över utgångschoken och högtalaren. Man kan förutsätta att c:a $\frac{2}{3}$ av spänningen faller över choken varför spänningen över denna kommer att bli

$$0,16 \cdot 200 \cdot \frac{2}{3} = 2,1 \text{ volt}$$

Den ursprungliga spänningen 50 volt över utgångschoken kommer igen i fas, men nu minskad till 2,1 volt.

Låt oss så se på fig. 2. Här måste hela växelspanningen, för att komma tillbaka till glödtrådsidan, passera anodspänningsskällan. Utgångschokens impedans blir här mindre, beroende på att den är shuntad med högtalarens impedans och vi kunna approximativt antaga totala impedansen = högtalarens impedans = 4,000 ohm. Ett spänningsfall över denna av 50 volt alstrar en ström = 12,5 mA, vilken i sin tur kommer att, över shuntkondensatorn, åstadkomma en spänning av 1 volt. Denna, som passerar förstärkaren och följaktligen förstärkes till $1,0 \cdot 200 \cdot \frac{2}{3} = 135$ volt, kommer således att åter uppenbara sig i utgångsdrosseln i fas med, men betydligt större än den ursprungliga spänningen. Enär den återkopplade spänningen är större än den ursprungliga och i fas med densamma blir resultatet en sluten kretsång och förstärkaren svänger kraftigt med en frekvens, som

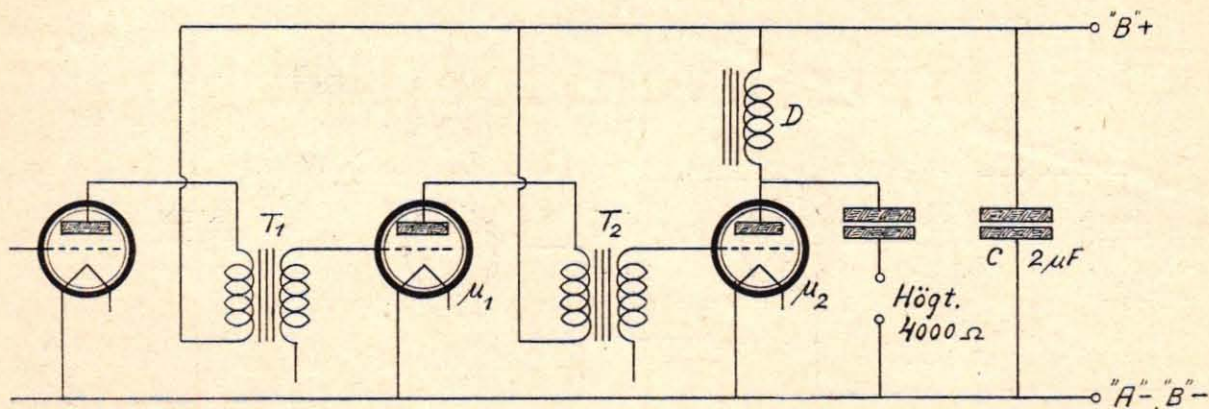


Fig. 1.

är beroende av de ingående delarnas värden och vanligtvis brukar ligga där transformatorernas verkningsgrad är störst. Detta fenomen utnyttjar man i en oscillator där en del av energien i anodkretsen återföres till gallerkretsen för att ytterligare förstärkas av röret (jfr återkoppling).

Den lågfrekventa återkopplingen i vår förstärkare förorsakas av impedansen hos anodspänningskällan, som ju är gemensam för alla stegen. Om värdet på shuntkondensatorn ökas (vilket minskar totala impedansen) minskar svängningstendenserna beroende på att sekundärspänningen över lågfrekvensförstärkarens input minskar. Vid försök, utförda med en väl dimensionerad 2-stegstransformatorkopplad förstärkare ansluten till ett detektorsteg och så anordnad att alla tre rören fingo sina anodspänningar från samma uttag samt med högtalaren ansluten enligt fig. 2, visade det sig att förstärkaren svängde kraftigt om ett motstånd på c:a 40 ohm infördes i negativa anodtilliedningen. När däremot högtalaren inkopplades enligt fig. 1 kunde motståndet ökas till c:a 600 ohm innan svängningarna började. Om över anodspänningskällan shuntades en kondensator om $2\mu F$, så kunde i första fallet c:a 200 ohm och i senare c:a 2,000 ohm inkopplas utan att förstärkaren råkade i svängning.

Av detta torde framgå, att man vid användande av utgångschoke bör inkoppla högtalaren mellan anoden och minussidan. Om en utgångstransformator användes, vilket innebär att hela växelströmmen måste passera anodspänningskällan, måste denna senare shuntas med en stor passagekondensator, vare sig batterier eller anodaggregat kommer till användning.

Vi skola nu övergå till en annan detalj, fortfarande berörande vår ovannämnda förstärkare.

Antag, att högtalaren vid en viss frekvens belastar sista röret lika mycket som ett rent motstånd med ett värde av 2 ggr. rörets impedans. Detta är ett ganska vanligt och rimligt antagande.

Om högtalarens impedans är dubbelt så stor som rörets, komma $\frac{2}{3}$ av växelspanningen i anodkretsen att falla över densamma. Den maximiförstärkning F_{max} , som erhålles är

$$F_{max} = T_1 \cdot \mu_1 \cdot T_2 \cdot \mu_2$$

och eftersom $\frac{2}{3}$ härav falla över högtalaren blir spänningfallet V_h här

$$V_h = \frac{2}{3} \cdot F_{max} \cdot V_T$$

om V_T = spänningen över första transformatorns primär. V_h kommer givetvis i verkligheten att bli mindre, beroende på förluster i transformatorer, rör m. m., vilkas storlek är beroende på delarnas kvalitet.

Taga vi som exempel Philips slutrör B 405 så har detta en förstärkningsfaktor = 5, ett inre motstånd = 2100 ohm och det förmår lämna en distrotionsfri effekt av c:a 225 milliwatt vid en frekvens av 1,000 perioder och en yttre impedans 4,000 ohm.

Om effekten i högtalaren är = W_h , strömmen genom densamma I och dess impedans = R_h så får man

$$W_h = I^2 \cdot R_h = \frac{V_h^2}{R_h} \text{ eller}$$

$$V_h^2 = W_h \cdot R_h \text{ och } V_h = \sqrt{W_h \cdot R_h} = \sqrt{0,225 \cdot 4000} = \sqrt{900} = 30 \text{ volt.}$$

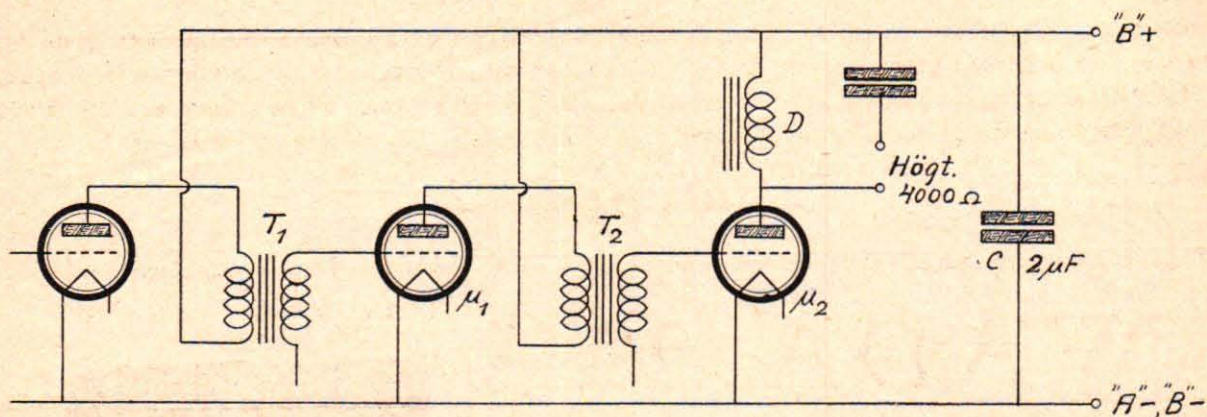


Fig. 2.

För att få en effekt i högtalaren = 0,225 watt måste den alltså tillföras en spänning av 30 volt. Detta är emellertid endast $\frac{2}{3}$ av hela växelspänningen i anodkretsen vilken således är =

$$= \frac{3}{2} \cdot 30 = 45 \text{ volt.}$$

Då rörets förstärkningsfaktor är = 5 blir följaktligen medelvärdet på växelspänningen i gallerkretsen = $45 : 5 = 9$ volt och toppvärdet = 12,69 volt (enär det är = 1,41 ggr medelvärdet).

Antag vidare, att vi använda A 415 som första L. F. rör med en förstärkningsfaktor = 15 samt att transformatorernas omsättningstal är = 3 : 1. Den totala förstärkning som då erhålles blir

$$F_{\max} = 3 \cdot 15 \cdot 3 \cdot 5 = 675$$

Då vi i sista rörets anodkrets behöva en spänning av 45 volt måste således den spänning, som tillföres första transformatorns primär och vilken även är den spänning, detektorns anodkrets måste lämna, vara

$$\frac{45}{675} = 0,066 \text{ volt}$$

Om vi i stället i slutsteget använda ett rör med, låt oss säga $\mu = 10$ och $R_1 = 5,000$ ohm, erfordras en utgångstransformator med omsättningstalet 1,58 ($\sqrt{10,000 : 4,000}$) för att i anodkretsen erhålla en impedans av 10,000 ohm = $2 R_1$.

Förutsatt att samma effekt (0,225 watt) önskas i högtalaren, motsvarande en spänning över densamma av 30 volt, så blir den totala erforderliga spänningen i anodkretsen =

$$= \frac{3}{2} \cdot 30 \cdot 1,58 = 71,1 \text{ volt}$$

Genom användandet av det tänkta nya slutröret blir emellertid även värdet på F_{\max} ett annat nämligen

$$F_{\max} = 3 \times 15 \times 3 \times 10 = 1350$$

och följaktligen fås i enlighet med ovan den erforderliga spänningen i detektorns anodkrets till

$$\frac{71,1}{1350} = 0,052 \text{ volt}$$

Denna beräkning visar, att detektorn i senare fallet endast behöver lämna 0,052 volt mot tidigare 0,066. Om emellertid detektorn utan överbelastning kan lämna 0,066 volt så erhålles som motsvarande effekt i högtalaren

$$W_h = \frac{\left(0,066 \cdot 1350 \cdot \frac{2}{3}\right)^2}{10\,000} = 0,353 \text{ watt.}$$

Det senare röret lämnar m. a. o. c:a en halv gång till så stor effekt som det första, beroende på dess högre förstärkningsfaktor. En underförstådd förutsättning är givetvis att rörets data i övrigt äro lämpligt anpassade så att det kan tåla belastningen.

Den, som mera ingående sysslat med rörmottagare kan ur detta enkla resonemang draga en hel del intressanta slutsatser, beträffande en mottagares dimensionering.

Till slut skola vi i korthet se på ytterliggare en detalj, nämligen anodspänningsbehovet. Om t. ex. ett slutrör gives en negativ gallerförsänning av 15 volt, så innebär detta, att gallret kan tillföras växelspänningar med ett toppvärde av 15 volt, utan att dessa falla på positiva sidan om nollaxeln. Om nu motsvarande energi skall kunna erhållas distortionsfri i anodkretsen, så måste anoden hava en viss spänning V_a som beräknas ur likheten

$$V_a = \mu \cdot V_g \cdot 1,5 \text{ volt}$$

där μ = förstärkningsfaktor V_g = gallerförsänningen och 1,5 den s. k. säkerhetsfaktorn.

För ett rör som B 405 erhålles således

$$V_a = 18 \cdot 5 \cdot 1,5 = 135 \text{ volt}$$

vilket är den absolut minsta tillåtna anodspänningen om röret helt skall utnyttjas.

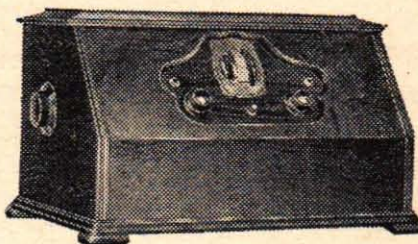
Med det ovan sagda hava vi velat framhålla de möjligheter som finnas för den mera drivne ama-

tören, att genom enkla beräkningar bilda sig en uppfattning om några av de faktorer som spela in, vid konstruktionen av en av mottagarens huvudbeståndsdelar, lågfrekvensförstärkaren.



WADA 29=A

*Svensk kvalitetsprodukt. Enrattsavstämning.
Ytterligare förbättrad ljudkvalitet.
Helt nykonstruerad.*



Ökad högfrekvensförstärkning och därmed ökad selektivitet.

Inga svårigheter att »taga utlandet» med full högtalarestyrka, ostört av pågående sändning från lokalstationen.

Gediget byggd av allra bästa material. Smakfullt utseende.

Samtliga spolsystem lågförlust och helt inkapslade.

Ingen återkoppling, därför störningsfri utåt.

Lekande lätt att manövrera.

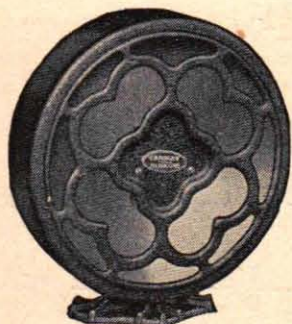
Wada 29=A kan användas med 2, 4 eller 6 rör, därför synnerligen ekonomisk ifråga om rör och strömåtgång.

Wada 29=A konkurrerar ej i pris, endast i kvalitet.

Pris, inkl. 6 rör och 1 högtalarepropp **485:—**

Demonstreras å Radioutställningen i Stockholm den 3—14 november i monter nr 24.

Crosley's Original MUSICONE



Tillverkas av världens största fabrikant av högtalare,
The Crosley Radio Corporation, U. S. A.

MUSICONE ULTRA	kr. 35:—
MUSICONE SUPER	» 55:—
MUSICONE D (se vidst. ill.)	» 80:—
MUSICONE TILT TABLE, mont. på fot	» 125:—
DYNACONE E (elektrodynamisk)	» 140:—

Dynacone E är avsedd för större mottagare med kraftrör på slutet. Mottagaren får icke vara kopplad med utgångstransformator eller choke. Dynacone E använder nämligen anodströmmen för fältmagneterna. Extra batteri för högtalaren är därför obehövligt. Dynacone E ger jämn förstärkning av frekvenser från 30 till 7000.

MEROLA, Crosley's grammofon Pick-Up kr. 80:—

Aktiebolaget Harald Wällgren,

Tel.: 395 77, 395 78, 395 79.

GÖTEBORG 1.

Tel.: 395 77, 395 78, 395 79.

Mellanfrekvensförstärkning med skärmgallerör.

I anslutning till beskrivningen över mellanfrekvensförstärkaren i förra numret, skola vi här något gå in på teorierna för skärmgallerörets användning i detta sammanhang.

Som bekant förefinnas de största möjligheterna att fullt effektivt utnyttja skärmgallerörets förstärkningsförmåga, då det användes som mellanfrekvensförstärkare. I fig. 1 återges en vanlig rörkaraktäristika. Av denna framgår, vilket för övrigt torde vara allmänt bekant, att anodströmmen I_a vid konstant anodspänning V_a är en funktion av gällerspänningen V_g . En förändring av I_a kan åstadkommas genom att antingen V_a eller V_g eller också dessa båda samtidigt ändras. I formel är detta uttryckt

$$d I_a = \frac{\Delta I_a}{\Delta V_g} \cdot d V_g + \frac{\Delta I_a}{\Delta V_a} \cdot d V_a \quad (1)$$

Bråket $\frac{\Delta I_a}{\Delta V_g}$ anger anodströmsändringen, som uppstår till följd av en förändring av gällerspänningen och är följaktligen = rörets branthet S . Bråket $\frac{\Delta I_a}{\Delta V_a}$ som anger strömändringen till följd av en förändring i anodspänning anger reciproka värdet på inre motståndet $= \frac{1}{R_i}$. Dessa båda storheter äro ingalunda konstanter, ty ett villkor för att så skulle vara fallet vore, att kurvskaran för ett rör utgjorde en samling raka, parallella linjer.

S och $\frac{1}{R_i}$ kunna således endast betraktas som konstanter, så länge arbetet fortlöper inom karaktäristikans raka del. Ytterligare en viktig storhet kan man få fram ur rörets karaktäristika, nämligen genomverkan D_1 som är $= \frac{\Delta V_g}{\Delta V_a}$.

Med hänsyn till, att $R_i \cdot S \cdot D = 1$ kan ekvationen (1) skrivas

$$d I_a = \frac{\Delta I_a}{\Delta V_a} \cdot \frac{\Delta V_a}{\Delta V_g} \cdot d V_g + \frac{\Delta I_a}{\Delta V_a} \cdot d V_a$$

$$d I_a = \frac{1}{R_i D} \cdot d V_g + \frac{1}{R_i} \cdot d V_a$$

$$d I_a = S (d V_g + D \cdot d V_a) \quad (2)$$

Här bör kanske framhållas, att genomverkan D snarare kan betraktas som konstant än S och R_i när den endast är beroende av elektrodernas beskaffenhet och inbördes placering.

Spänningarna och strömmarna kunna, när de samtidigt ändras, uppdelas i tvenne delar, en växelströms- och en likströmskomponent. Om variationerna falla inom karaktäristikans raka del, gälla de ovan angivna ekvationerna även för växelströmskomponenten. Ekvationen (2) anger således även relationen mellan de effektiva växelströmsvärdena och totalströmmen erhålles ur uttrycket

$$I_a = \frac{1}{R_i \cdot D} \cdot V_g + \frac{V_a}{R_i} \quad (3)$$

Växelströmsvärdet för V_a anges genom spänningsfallet över ett i anodkretsen inkopplat växelströmsmotstånd R_a och är till sin storlek $V_a = - I_a \cdot R_a$. Insättes detta värde på V_a i (3) erhålles

$$I_a = \frac{1}{R_i D} \cdot V_g + \left(- \frac{R_a}{R_i} \cdot I_a \right)$$

$$I_a \left(1 + \frac{R_a}{R_i} \right) = \frac{1}{R_i D} \cdot V_a$$

$$I_a = \frac{\frac{1}{R_i D} \cdot V_g}{1 + \frac{R_a}{R_i}} \quad (4)$$

Insättes detta värde på I_a i ekv. (3), erhålles efter förkortning

$$V_a = V_g \frac{R_a}{R_i + R_a} \cdot \frac{1}{D} \quad (5)$$

Förhållandet $\frac{V_a}{V_g}$ benämnes spänningsförstärkningen (F) och blir

$$\frac{V_a}{V_g} = \frac{R_a}{R_i + R_a} \cdot \frac{1}{D} = F \quad (6)$$

Enär vi i mellanfrekvensen hava att göra med ren spänningsförstärkning, skola vi något närmare betrakta (6). Genomverkans reciproka värde $\frac{1}{D}$ är = rörets förstärkningsfaktor och betecknas som

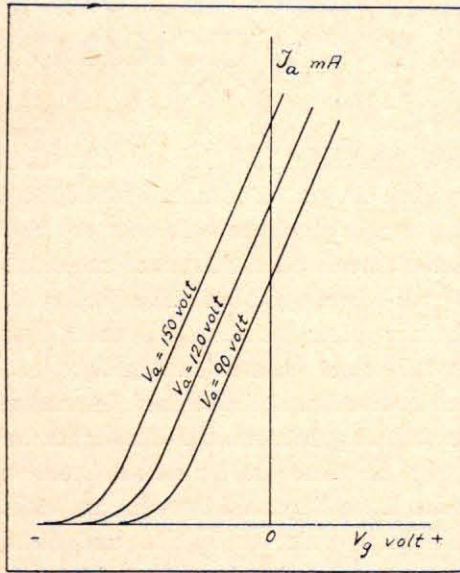


Fig. 1.

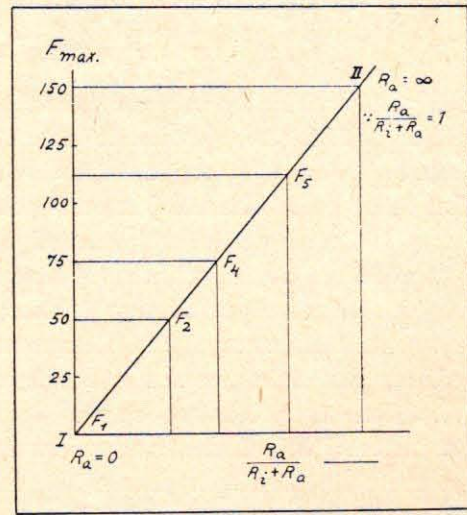


Fig. 2.

bekant med μ . För att på enklaste sätt utröna när förstärkningen blir störst, skola vi taga ett exempel. Antag att $R_i = 100,000$ ohm och $\mu = 150$ samt att R_a har de båda gränsvärdena noll och oändligheten. För $V_{min} = 0$ och $V_{max} = 150$ volt erhålles punkterna I och II i fig. 2 genom insättning i likheten

$$F = \mu \cdot \frac{R_a}{R_i + R_a} \quad (7)$$

För $R_a = 0,5R_i, 0,75R_i, R_i$ och $4R_i$ erhål-

les genom insättning i (7) respektive värden på $F = 50, 64,5, 75$ och 120 .

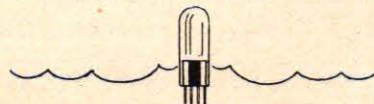
Av detta exempel framgår, att R_a , om man skall utvinna största möjliga förstärkning, måste vara stort i jämförelse med R_i . Det effektiva yttre motståndet sammansättes av induktiv och kapacitiv reaktans samt rent ohmskt motstånd. Som kopplingselement mellan rören kunna ifrågakomma transformatorer, avstämda eller oavstämda, avstämd anod och spärrkrets, vilken senare använts i den beskrivna förstärkaren. Enligt vad som sagts ovan, bör det yttre motståndet vara så stort som möjligt i förhållande till rörets inre motstånd, för att största möjliga förstärkning skall erhållas. Ett

värde på R_a , som man i detta fall får anse bör eftersträvas är 5 à 8 ggr R_i .

Under förutsättning att, med hänsyn till förlustfrihet, bästa möjliga materiel användes, kan man anse resonansmotståndet hos en avstämd krets (spole och kondensator i parallell) inom våglängdsområdet 200—600 meter ligga vid c:a 150,000 ohm. Detta värde är som synes allt för litet för att fylla våra fordringar. För att erhålla ett gynnsammare värde, måste man gå upp i långvågsområdet. Genom att gå upp till en våglängd av 2,300 meter kan man erhålla ett värde på $R =$ c:a 1,200,000 ohm, vilket giver en förstärkning

$$F = 150 \cdot \frac{1200000}{1300000} \cong 135$$

Skärmgallerrörets utomordentliga lämplighet som mellanfrekvensförstärkare är ganska uppenbar. Med två steg erhåller man en förstärkning, som vida överträffar, vad man under gynnsamma fall erhåller med tre vanliga steg. Vad som sagts ovan beträffande sambandet mellan våglängd och förstärkning får emellertid ej uppfattas så som att skärmgallerröret är mindre lämpligt att användas som högfrekvensförstärkare på kortare våglängder (200—600 meter).



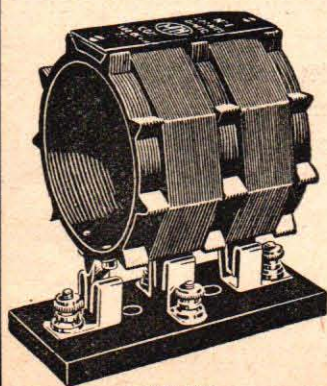
Radioutställningen i Stockholm

den 3-14 november.

Den 3-14 november kommer den av Stockholms Radioklubb planerade radioutställningen i Stockholm att hållas. Utställningslokal blir banklokalerna i nedre botten av huset n:r 3 Malmtorgsgatan. Ursprungligen var denna utställning av Stockholms Radioklubb tänkt såsom en amatörutställning i likhet med tidigare av klubben arrangerade. Erfarenheterna från fjolårets utställning, vilken som bekant avhölls i klubbens egna lokaler och där det kommersiella inslaget till och med var större än den egentliga amatörutställningen pekade hän mot en möjlighet att till den nu kommande säsongen ordna en utställning i lokaler där alla anspråk på trevnad kunna uppfyllas och där alla möjligheter till ändamålsenliga arrangemang vid en utställning som denna förefinnas.

Den som besökt de just nu avslutade radioutställningarna i Berlin och London, vilka båda voro uteslutande nationellt betonade, kan icke undgå att frapperas av det oerhörda publikintresse dessa utställningar åtnjutit. En radioutställning här hemma har visserligen icke någon möjlighet att uppvisa sådana proportioner, som utomlands men i gengäld erbjuder den allmänheten ett representativt urval av man kan utan överdrift säga den ledande radioindustriens i hela världen produkter. De svenska affärsmännen i radiobranschen medföra från sina besök å dessa utställningar de allra senaste nyheterna och av dessa de kvalitativt förnämsta, vilka nu kommer

att bjudas allmänheten. Den svenska radioindustrien, vilken erkänt står synnerligen högt har även tillgodogjort sig utlandets erfarenheter och lämnar även den ett bevis på att svenska radioingenjörer och svensk företagsamhet icke heller i denna bransch står efter sina konkurrenter i utlandet. Kort sagt, var och en som står inför valet att köpa sig en radioapparat i nivå med de senaste epokgörande framstegen inom radiobranschen kan icke skaffa sig en bättre möjlighet att överblicka vad marknaden har att bjuda än genom att besöka denna utställning. Valet av apparat underlättas även därigenom att möjlighet kommer att förefinnas till demonstration inom utställningsområdet i särskilda rum. Men icke endast de köplystna har anledning att besöka denna utställning. Var och en som hört talas om den allra senaste tidens epokgörande uppfinningar inom radio, bildtelegrafien, televisionen, det fotograferade ljudet, den talande filmen, måste taga sin väg genom utställningen, ty det har lyckats ledningen att från de stora utställningarna på kontinenten få tillfälle att här demonstrera och låta allmänheten stanna inför några av dessa häpnadsväckande uppfinningar, vilka i Berlin och London drogo hundratusentals förvånade och begeistrade åskådare. Ett av amatörer i Stockholms Radioklubb tillverkat "Sfärernas musikinstrument", av vilket ett exemplar för kort tid sedan väckte ett visst uppseende här hemma vid en offentlig konsert, kommer ävenledes att stå till allmänhetens disposition, för att var och en på detta instrument skall kunna pröva sina musikaliska anlag.



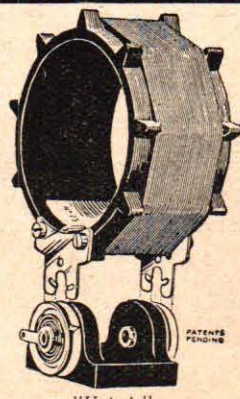
"Dimic"

Dimic och Unimic spolarna

äro de lämpligaste för alla slags kopplingslingar, där en högeffektiv induktans erfordras. De kosta endast:
Dimic kr. 6:— (Hållare kr. 2:—)
Unimic kr. 4:— (Hållare kr. 2:50)

Begär specialkatalog från Radioavdelningen, undre b. v.

A.-B. NORDISKA  KOMPANIET



"Unimic"



Varhelst Ni är — Underlättar Electron Eder mottagning

ELECTRON den ideala antennen. Electron antenntråd är idealisk såsom inomhusantenn — den behöver blott monteras runt om panelen och ned till Eder mottagare och Ni har förstklassig mottagning

Uppe på höjderna, nere i dalarna, omgiven av träd, eller mitt inne i staden — varhelst Ni än må bo, huru ofördelaktiga Eder mottagningsförhållanden än äro — möjliggör Superial (Electron's Super Aerial) kraftig och klar mottagning av rundradiostationerna. Från alla delar av världen erhålla vi entusiastiska lovord från förbrukare — millioner Superial-antennerna hava sålts, skapande glädje och tillfredsställelse åt radiolyssnare överallt. Den är lätt att montera — den kan fästas vid en trädstam — föras vidare till skorstenshuven — sedan ned till Eder mottagare. — Det är allt.



SUPERIAL

Electron's Super Aerial

Superial och Electron kan Ni få hos Eder radiohandlare eller från följande firmor:

STERN & STERN, Stockholm. BERTIL GRÄSMAN, Göteborg.
El. A.-B. ERIC BORGSTRÖM, Malmö.

Tillverkare: THE NEW LONDON ELECTRON WORKS LTD., East Ham, London, England.

K o m m e r s i e l l a N y h e t e r.

Från Elektriska A.-B. Skandia, Stockholm, hava vi haft för provning en 3-rörs mottagare om detektor + 2 transformatorokopplade lågfrekvenssteg, vilken byggts som experimentapparat för att demonstrera Tjernelds Rotorspole.

Mottagaren, vilken provades under synnerligen ogynnsamma förhållanden, visade prov på god mottagningsförmåga, speciellt beträffande kortvågsstationerna, av vilka ett flertal kommo in med anmärkningsvärt god högtalarstyrka. Med hänsyn till att apparaten är en kompromissmottagare måste den anses som synnerligen god.

Tjernelds Rotorspole löser på ett förträffligt sätt problemet att förena alla våglängder i en enhet. Frånsett hurvida det kan anses riktigt, att begära av en mottagare att den aktivt skall kunna hantera så vitt skilda våglängder som 20 och 2000 meter, vilja vi lyckönska ingenjör Tjerneld till hans väl genomtänkta och, ej för mycket sagt, genialiska konstruktion. Övergången från ett våglängdsområde till ett annat sker genom en enkel vridning av spolen och lågförlustprincipen är utomordentligt väl genomförd.

Firmans nya katalog bjuder ett synnerligen rikt urval av färdiga mottagare, nätanslutnings- och laddningsaggregat, högtalare, elektrogrammofondosor samt delar till mottagare. Bland mottagarna märkas 2- och 3-rörsapparater av eget fabrikat samt Vogt-mottagaren för direkt nätanslutning med inbyggd elektrostatisk högtalare.

En nyhet äro Steyer-ackumulatörerna, vilka numera även tillverkas för radiobruk.

Rekvirera katalogen och läs den omsorgsfullt.

* * *

Bland Polyphons senaste nyheter av grammofonskivor vilka vi varit i tillfälle att höra, kunna vi varmt rekommendera följande:

M 66723 "Carmen", Overture, av Bizet

"Le roi d'Ys", Overture till 3:dje akten, av Lolo.

Inspelad av Philharmonisk Orkester, Berlin, under ledning av Albert Wolff. Z 19863 "Jungfruburen", av Schubert-Berté.

Inspelad av Paul Godwins orkester. Den genom radioutsändningarna populär vordna "Emigrantvalsens".

"När Fyrarna Tändas", ny vals av Fred Winter med flera utmärkta skivor, som återfinnas i Polyphons katalogsupplement i okt. 1928.

* * *

Höstens katalog från Allmänna Svenska Elektriska Aktiebolaget bjuder en hel del nyheter av intresse.

Samtliga stora svenska fabrikanter äro representerade med sina senaste mottagartyper, såväl för nätanslutning som batteridrift.

Av högtalare och hörtelefoner förekommer ett synnerligen kritiskt urval bland alla de typer marknaden erbjuder. Som nyheter inom detta område må anföras Magnavox och Marconiphone elektrodynamiska högtalare.

Avdelningen för batterier lämnar ett riktigt urval av marknads förnämsta fabrikat av glödströms och anodackumulatörer samt torrbatterier för olika ändamål.

Anodspänningsapparaterna äro representerade av ett tiotal olika typer, dels likströms- och dels växelströmsapparater. Även laddningsapparaterna äro rikt företrädda.

En avdelning inom katalogen, som är av stort allmänt intresse och för vilken firman är värd det amplate erkännande, är förteckningen över marknads rör. Varje amatör vet mer än väl hur fördelaktigt det är att på ett ställe hava samlade samtliga rördata.

Bland mätinstrumenten återfinnas ett flertal för amatören intressanta typer.

Det skulle föra allt för långt att här ingå på katalogens rika urval bland apparatdelar såsom kondensatorer, spo-

lar, transformatorer m. m., varför vi endast kunna rekommendera våra läsare att rekvirera och ingående studera densamma.

* * *

A.-B. Harald Wällgren, Göteborg, har tillsänt oss för provning ett strömfilter HAWE, en högtalare Crosley Dynacone och en pick-up, Crosley Merola.

HAWE är ett anodspänningsaggregat även inneslutande anordning för laddning av glödackumulatören. Det lämnar 6 olika spänningar mellan 40—140 volt och fullt tillräcklig strömstyrka för att driva även de största mottagare. Aggregatet är fullständigt kapslat, varför all beröring med spänningsförande delar är utesluten. Aggregatet arbetar fullständigt ljudlöst.

Dynacone är ett nytt utomordentligt bevis för Crosley-högtalarnas goda kvalitet. Den är en elektrodynamisk högtalare, i vilken magnetfältet alstras av sista rörets anodström, vilken genomflyter en magnetiseringslindning, vilken i sin tur kommer att ligga som choke i utgångssteget. Detta innebär givetvis, att högtalaren ej kan användas till en mottagare med drossel- eller transformatorkoppling i utgången, såvida ej ett speciellt uttag anordnas. Vad reproduktionen beträffar, måste erkännas, att den överträffar högt ställda anspråk. Hela tonskalan återgives fullt naturtroget från pianissimo till kraftigaste fortissimo utan överbelastning. Ett ovanligt tilltalande yttre bidrager till att förhöja högtalarens värde.

Crosley Merola är en pick-up, monterad vid arm och försedd med inbyggd volymkontroll. I förening med en väl dimensionerad förstärkare och en god högtalare giver den en utmärkt reproduktion. Volymkontrollen medgiver en ljudstyrkereglering inom vida gränser. Dosans tryck mot plattan är väl avvägt och upphängningsarmens lagring omsorgsfullt utförd.

* * *

A.-B. Nickels & Todsén, Stockholm, har demonstrerat för oss en serie högtalare i olika prislägen.

Ingelen Figaro är en produkt från de välkända österrikiska Ingelenfabrikerna. Den förenar med god reproduktionsförmåga ett synnerligen tilltalande yttre, som gör den till en verklig prydnad.

Luna Konsert är en högtalare ur lägre prisklass, som det oaktat giver samma goda reproduktion. Den är försedd med balanserat system och har en enkel men smakfull exteriör.

Luna Kon är en konhögtalare med

balanserat system. Den har, antagligen beroende på att den är inbyggd i en metallram en något ljus klångfärg.

Luna Cabinet är en representant ur det billigaste prisläget. Den är inbyggd i ett tilltalande mahognykabinett.

En nyhet, som firman inom kort kommer att utsläppa i marknaden, är ett balanserat magnetsystem, som tillverkas av den välkända rörfabriken Triotron. Vi hava ännu ej varit i tillfälle att ingående prova systemet, men ett i all hast anordnat prov med ett konmembran, taget ur en högtalare, visade att systemet är förträffligt och tor-

de komma att bli en farlig konkurrent till de typer, som redan finnas i marknaden.

Det av *A. V. Holms A.-B.* representerade och bland Radios läsare säkerligen välkända märket *N. S. F.* förekommer bl. a. på blockkondensatorer av högsta kvalitet. Kondensatorerna, som levereras i alla storlekar och under full garanti att hålla åstämplade provspänningar hava sin givna användning i nätanslutningsmottagare och anodspänningsaggregat.

Med alla tillbehör kr. 150:—
för Olympia IX — 4 rörs. Svecia-byggsatser från kr. 49:— "5 i 3" — 3 rörs kr. 95:—. Baltics nätanslutningsapparat. Priskurant gratis. Ombud antagas.
A.-B. Svecia-Radio, Sfockholm I.

Deltag i och besök Radioutställningen i Stockholm 3—14 november.

Absolut enastående

i pris och kvitet, ljudvolym och tonrenhet

GERO-HÖGTALARE

(elegant utförande 34×30)

Likstalld med även de dyraste fabrikat!

Pris: **12:— Rmk.**

[Grossister o. återförsäljare erhålla hög rabatt. Infordra prov mot efterkrav.]

Radiofabrik: **GRÄB & ROTTLOFF**

BERLIN N. 4. Gartenstrasse 100

Våglängdstabell

	Frekvens Kc.	Våg- längd meter	Effekt Kw.			Frekvens Kc.	Våg- längd meter	Effekt Kw.			Frekvens Kc.	Våg- längd meter	Effekt Kw.	
			i	a				i	a				i	a
Eiffeltornet ...	113	2,650	12.0	6.5	Fredriksstad ...	690	434.8	—	0.5	Hangö	1,080	277.8	1.0	—
Kowno	150	2,000	10.0	3.5	Sevilla I	690	434.8	1.0	0.5	Caën (Radio Normandie) ..	1,080	277.8	—	0.7
Huizen	154	1,950	9.0	5.0	Frankfurt am Main	700	428.8	9.0	4.0	Kaiserslautern ..	1,080	277.8	1.5	—
Scheweningen ..	154	1,950	6.0	2.5	Notodden	709	423	—	0.2	Barcelona	1,080	277.8	—	0.6
Angora	165	1,806	14.0	6.0	Bilbao	711	422	2.5	1.0	Norrköping	1,090	275.2	0.4	0.25
Norddeich	166	1,800	5.0	—	Kattowitz	711	422	—	10.0	Dresden	1,090	275.2	0.7	—
Bukarest	171	1,750	—	1.0	Göteborg	720	416.5	1.0	0.5	Jakobstad	1,090	275.2	—	—
Radio-Paris	171	1,750	—	3.0	Grenoble	721	416	—	—	Angers (Radio Anjou)	1,090	275.2	—	0.5
Daventry	187	1,604.3	—	16.0	Bern	730	411	—	6.0	Sheffield	1,100	272.7	—	0.2
Lahti, Finland ..	197	1,522.8	—	20.0	Reval	735	408	—	1.0	Klagenfurt	1,100	272.7	—	0.7
Moskwa	207	1,450	22.0	10.0	Glasgow	740	405.4	4.0	1.5	Hudiksvall	1,100	272.7	—	—
Motala	217	1,380	—	30.0	Salamanca	741	405	—	0.5	Genua	1,100	272.7	—	1.5
Königswuster- hausen	240	1,250	60.0	25.0	Cork	750	400	2.8	1.5	Danzig	1,100	272.7	1.5	0.7
Konstantinopel ..	250	1,200	—	5.0	Bilbao	750	400	—	0.5	Remos	1,110	270.3	—	0.5
Boden	250	1,200	—	—	Cadiz	750	400	—	0.5	Grenoble	1,132	265	1.0	—
Kalundborg	260	1,153.8	15.0	—	Hamburg	760	394.7	9.0	4.0	Malmö	1,150	260.9	—	—
Warschau	270	1,111.1	10.0	6.0	Radio-Toulouse	765	392	8.0	3.0	Toulouse PTT Pyrenées	1,154	260	1.1	0.5
Hilversum	283	1,060	20.0	10.0	Tammerfors	769	390	—	1.5	Turin	1,160	258.6	3.0	—
Odessa	300	1,000	—	1.2	Manchester	780	384.6	—	1.5	Åbo	1,171	256	1.5	0.5
Basel	300	1,000	—	2.5	Stuttgart	790	379.7	—	4.0	Linz	1,180	254.2	—	0.7
Leningrad	300	1,000	12.0	5.0	Helsingfors	800	375	—	1.5	Kalmar	1,180	254.2	—	—
Minsk	316	950	—	1.2	Madrid I	800	375	4.0	1.5	Kiel	1,180	254.2	—	0.7
Tiflis	342	877	—	2.0	Bergen	811	307.4	—	0.5	Saffle	1,190	252.1	0.5	—
Nishni Novgo- rod	349	860	—	1.3	Paris (RadioLL)	811	307.4	—	0.7	Ostende	1,190	252.1	—	—
Rostov o. Don ..	366	820	—	4.0	Leipzig	820	365.8	9.0	4.0	Montpellier	1,190	252.1	1.2	0.5
Odense	371	810	2.3	1.0	London	830	361.4	8.0	3.0	Kassel	1,190	252.1	—	0.5
Kiew	387	775	—	1.2	Bombay	840	357.1	—	3.0	Münster	1,200	250	—	0.7
Genève	394	760	2.0	0.8	Graz	840	357.1	1.1	0.5	Eskestuna	1,200	250	0.32	0.2
Östersund	416	720	—	—	Cardiff	850	353	—	1.5	Toulouse Ptt... Trondhjem	1,200	250	—	—
Lausanne	441	680	1.5	0.7	Paris (Petit Pa- risien)	860	349	—	0.5	Nürnberg	1,240	241.9	3.0	1.5
Zürich	510	588.2	—	2.0	Prag	873	348.9	—	5.0	Kiruna	1,260	238	0.5	—
Madrid II	520	577	1.0	0.5	Barcelona	870	344.8	3.5	—	Bordeaux	1,260	238	1.5	—
Freiburg	520	577	—	0.5	Posen	870	344.8	3.4	1.5	Stettin	1,270	236.2	—	0.5
Ljubljana	530	566	—	2.5	Huizen	880	340.9	—	2.0	Örebro	1,270	236.2	0.5	—
Krakau	530	566	4.0	1.5	Köpenhamn	890	337	—	3.0	Bukarest	1,282	236	—	0.75
Hamar	530	566	—	0.7	Cartagena	896	335	3.0	1.0	Borås	1,300	230.8	0.35	—
Augsburg	535.7	560	—	0.5	San Sebastian..	896	335	1.4	0.5	Schaerbeck, Bel- gien	1,305	230	—	—
Budapest	540	555.6	7.0	3.0	Neapel	900	333.8	—	1.5	Umeå	1,310	229	0.25	—
Milano	547	549.3	10.0	7.0	Reykjavik	900	333.8	—	0.5	Hälsingborg	1,310	229	0.4	—
Sundsvall	550	545.6	1.04	0.5	Gleiwitz	910	329.7	4.0	—	Karlstad	1,360	220.6	1.0	0.5
München	560	535.7	10.0	4.5	Bournemouth..	920	326.1	—	1.5	Forez, St. Eti- enne	1,364	220	—	0.5
Riga	570	526.5	6.0	3.0	Breslau	930	322.6	9.0	4.0	Luxemburg	1,380	217.4	0.7	0.25
Wien I (Ro- senhügel)	580	517.2	22.0	7.0	Dublin	940	319.1	—	1.5	Halmstad	1,390	215.8	0.4	0.21
Aalesund	583.7	512	0.8	0.5	Falun	949.9	315.8	2.0	1.1	Viborg	1,400	214.5	—	0.4
Brüssel	590	508.5	—	1.5	Marseille	952	315	—	—	Gävle	1,470	204.1	0.4	—
Tromsö o. Pors- grund	595	504	0.65	0.2	Newcastle	960	312.5	—	1.5	Kristinehamn... Jönköping	1,480	202.7	0.45	—
Upsala	600	500	0.4	0.125	Algier	965	311	2.0	—	Karlskrona	1,530	196	0.4	0.2
Minsk	600	500	—	1.2	Zagreb (Agram)	968	310	—	0.35	Örnsköldsvik... Nogent sur Seine... Pittsburg (KDKAI)	1,600	187.5	0.25	—
Linköping	600	500	—	—	Agen	970	309.2	—	0.48	Pittsburg (KDKAII)	3,750	80.0	—	0.4
Helsingfors II ..	600	500	—	0.5	Belfast	980	306.1	—	1.5	Radio Lucien Levy	4,724	63.5	10.0	—
Bourges	600	500	—	0.35	Björneborg	986	304	2.0	—	Lyon (PTT)	5,172	58.0	—	—
Aberdeen	600	500	—	1.5	Königsberg	990	303	9.0	4.0	Köpenhamn	7,122	42.12	—	—
Daventry. Exp.	610	491.8	—	15.0	Radio-Vitus (Paris)	993	302	2.0	—	Tokio	8,000	37.50	—	—
Berlin	620	483.9	—	4.0	Bratislava (Pressburg) ..	1,000	300	1.4	0.5	Radio Vitus	8,109	37.0	—	—
Lyon-la-Dona, PTT	630	480	1.4	0.5	Varberg	1,010	297	0.5	0.3	Pittsburg (KDKAIII)	9,494	31.6	—	—
Langenberg	640	468.8	—	25.0	Liverpool	1,010	297	—	0.2	Schenectady (2XAF)	9,554	31.4	—	—
Oslo	650	461.5	—	1.5	Hannover	1,010	297	2.0	0.7	Philips (PCJJ) ..	9,554	31.4	—	7.0
Barcelona	652	460	2.4	1.0	Valencia	1,020	294.1	—	0.5	New York (2XAL)... Sydney (2ME)	9,930	30.2	—	—
Paris PTT	655	458	—	0.5	Uddevalla	1,020	294.1	0.12	0.05	Schenectady (2XAE)	10,523	28.5	—	—
Stockholm	660	454.5	1.5	1.0	Radio-Lyon	1,030	291.9	—	1.5	Schenectady (2XAE)	11,363	26.4	—	2.0
Moskwa	667	450	5.0	2.0	Edinburgh	1,040	288.5	—	0.2	Chelmsford (5SW)	12,500	24.0	—	7.0
Rjukan	670	448	—	0.2	Köln	1,060	283	4.0	—	Schenectady (2XAD)	13,205	21.96	—	—
Rom	652	447.8	—	3.0	Limoges	1,071	280	—	0.5					
Brünn	680	441.2	—	3.0	Trollhättan	1,080	277.8	1.02	0.65					
Wilna	690	435	1.5	0.5	Stavanger	1,080	277.8	—	0.5					
					Sevilla I	1,080	277.8	—	1.0					

Radio- Grammofondosor

(Pick Up's)

i prislägen från kronor 10:—
till 160:—.

Demonstreras på begäran.

A.-B. INGENIÖRSFIRMAN THERMA

Norra Kungstornet, Kungsgatan 30

N. 140 14.

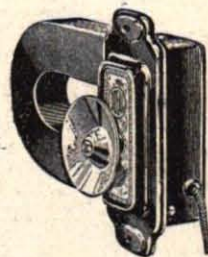
STOCKHOLM

22 04.

*Balanserade reglerbara
kraftsystemet*

"BLAUPUNKT" 66 K.

Pris Kr. 22:—



Oöverträffat

Enda användbara

Det mest fulländade som radiomarknaden
hittills frambringat.

KARL H. STRÖM

Herkulesgatan 27, STOCKHOLM

Telefoner: N. 150 24 och 150 25

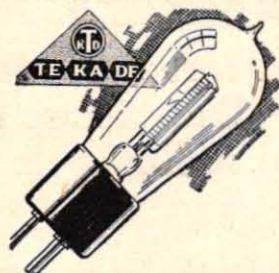


Avståndet betyder föga, om materialet
är lämpligt. Begär hos Eder leverantör

TRELLEBORGS EBONIT
som uppfyller alla fordringar på ett
förstklassigt radiomaterial.

Trelleborgs Gummifabriks A.-B.
Stockholm Trelleborg Göteborg

Ill. prisl. »De viktigaste egenskaperna för radioändamål» erh. gratis o. fr.



TEKADE

Radio-rör äro oöverträffade!

Vår nya katalog TKD 28, innehållande även
schemata för växelströmsrören, sändes gratis
och franko på begäran. Närm. uppl. om detta
kvalitetsrör erh. Ni från Eder radiohandlare
eller direkt från oss.

Förutom dessa radiatorer, föra vi ett stort,
synnerligen väl sorterat lager av alla slags
radiomaterial.

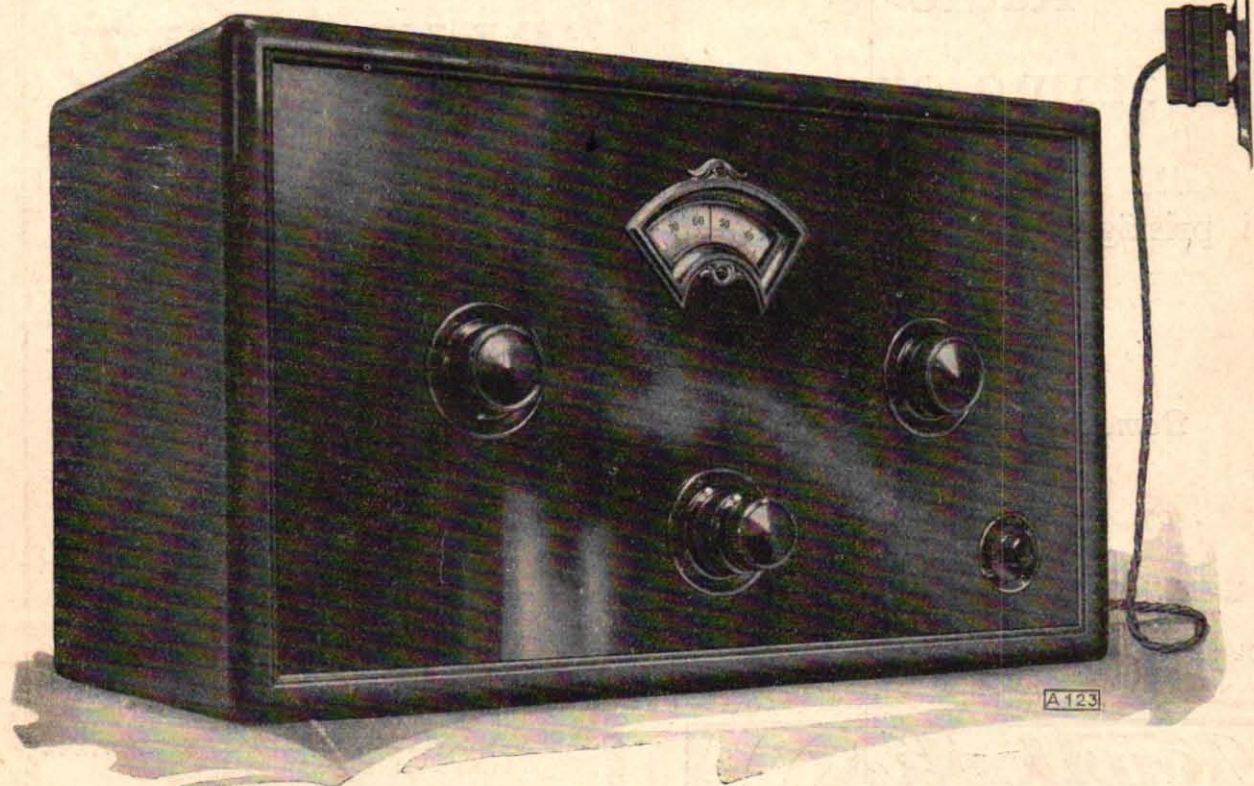
Aterförsäljare erh. förmånliga villkor.

6:e uppl. av vår radiokatalog R 24 om 195 sid.
nu utkommen. Omfattar senaste nyheter i kopp-
lingsschemata, tabeller m. m. Sändes radioamatörer
franko mot 1 kr. i frimärken eller mot postförskott.

GRAHAM BROTHERS

Telefon: Namnanrop. Stockholm.

ELEKTRISKA RADIOMOTTAGARE



3- och 4-rörsapparater för direkt nätanslutning. – Inga batterier! – Enastående känslighet och ljudvolym. – Ytterligt förenklad inställning. – Anslutning för grammofonförstärkning.

3-rörsmottagare K: 23/V för växelström	Kr. 280:–
3-rörsmottagare K: 23/L för likström	» 235:–
4-rörsmottagare K: 24/V för växelström	» 340:–
4-rörsmottagare K: 24/L för likström	» 275:–

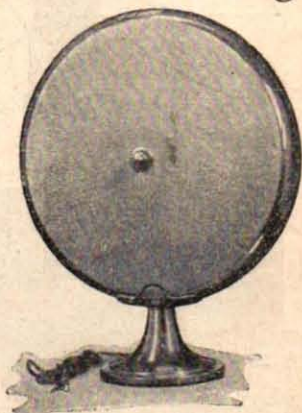
Samtliga priser inklusive rör.

BALTIC RADIO STOCKHOLM

GÖTEBORG • MALMÖ • SUNDSVALL

Representant för Finland:

O. Y. RADIOVOX A.B., N. Esplanadsg. 33, Helsingfors.



BALTIC» KON»

Förnämsta konhögtalare
Pris Kr. 75:–