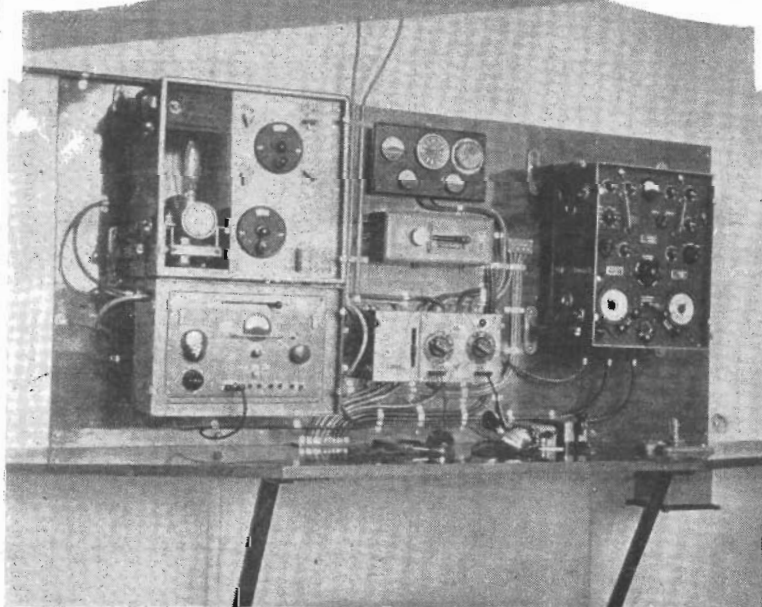


RADIO AMATÖREN

N:R 4

APRIL

1931



RADIOANLÄGGNINGEN OMBORD PÅ
FLYGSKEPPET DO X



Hela
EUROPA
för 220:-kr.
direkt från belysningsnätet
till högtalaren.
Begär broschyr över
mottagaren ESWE 3.
ELEKTR. A.B. SKANDIA: STHLM

Radiotekniken

har under det gångna året utvecklats i många avseenden — sändar- och mottagarteknik, kommersiell långdistanstelegrafering, bildtelegrafering och mycket mera annat har gjort stora framsteg och därigenom skapat ett nytt läge, som i långt högre grad än förut gjort behovet av en tekniskt högtstående radiotidskrift gällande, en tidskrift, som förfogar över en kompetent medarbetarestab.

Genom att prenumerera på **RADIO
AMATÖREN**

Skandinaviens förnämsta radiotidskrift

LÖSNUMMERPRIS
50 ÖRE

håller Ni Eder lättast ajour
med radioteknikens framsteg.

RADIO-AMATÖREN

Tidskrift för radiotekniska frågor

*

RED. ADR.: LASARETTSGATAN 4—6, GÖTEBORG. REDAKTÖR OCH ANSV. UTGIVARE:
TEKNOLOGIE DOKTOR ARVID PALMGREN

STOCKHOLMSREDAKTION: INGENJÖR HELGE NORÉN, ST. ERIKSPLAN 13

FÖRLAG OCH ANNONSEXPEDITION:
GÖTEBORGS LITOGRAFISKA AKTIEBOLAG
TEL. NAMNANROP: »TRYCKERIBOLAGET».

N:R 4

APRIL 1931

ÅRG. 8

Detta häfte innehåller bl. a.:

	Sid.
Superheterodynens utveckling.....	85
Omkopplingsanordning för alternativ användning av anodspänningsapparat och batteri	91
Högtalarens anpassning efter slutröret	93
Några enkla råd	95
Automatiskt reglerade radiomottagare	97
Ett par intressanta kopplingar med balanskonden- sator	101
Kvartalsrevy över skandinavisk och annan utländsk radiolitteratur	103

*

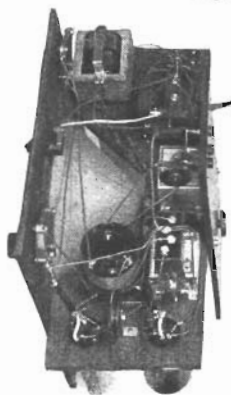
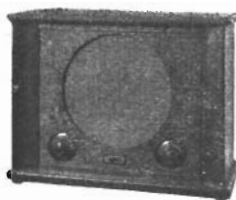
Svar på frågor	110
Nyheter på radiomarknaden. — Radiolitteratur.	

RADIO-AMATÖREN UTKOMMER DEN 1 I VARJE MÅNAD

Avtryck av text och illustrationer ur Radio-Amatören tillåtes endast med uttryckligt nämnande av källan.

PRENUMERATION mottagas av bokhandlare och å alla postan-
stalter. Prenumerationspris för 1931, 12 n:r, kr. 6:— . Lösn:r 50 öre. Vid
prenumeration från utlandet direkt hos expeditionen kostar tidskriften kr.
7: 50 för hela året, inkl. korsbandsporto.

Radio-Amatörens annonsavdelning är ett värdefullt uppslagsregister som alltid bör åberopas vid inköp.



EIA-DYN

N:R IX HV * TVÅ RÖR FÖR VÄXELSTRÖM

med anodlikriktning och kraftpentod, 4-pol. balanserat högtalaresystem samt i övrigt monterad enligt modernaste principer i chassiform med alla delar lätt tillgängliga.

Komplett materialsats..... Kr. 130:—
D:o utan låda „ 110:—
Färdig apparat „ 165—

Prislista nr 12 med säsongnyheterna sändes mot porto 15 öre (i frim.). EIA:s Radiohandbok för apparatbyggare (3 dje årgången) innehåller allt av vikt om radioteori, bildradio, television, beräkning och bedömning av radiomaterial, beskrivning på ett antal ultramoderna radioapparater, monterings- och felsökningsanvisningar etc. Pris 75 öre. (Prislistan utkommer i slutet av månaden).



Agenter antagas. — Begär agentvillkor.

ELEKTRISKA INDUSTRI-AKTIEBOLAGET

STOCKHOLM 16 / BOX 1026 G



TOROTOR MIKROSKALA

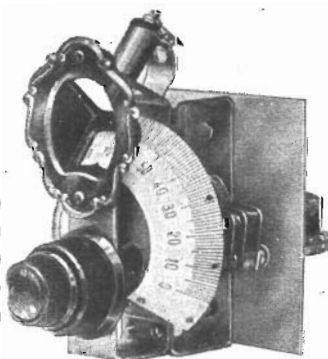
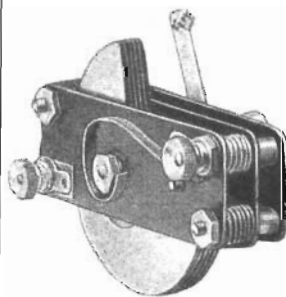
med 2 st. kondensatorer, modell K. Antennkondensatorn är separat inställbar.

Kr. 18:60

TOROTOR KONDENSATOR

Ny typ, modell K., med isolerad axel.

-80 cm.....	Kr. 3:20
160 „	» 3:30
240 „	» 3:40
320 „	» 3:50
500 „	» 3:80



REPRESENTANT FÖR SVERIGE:

MAX JOHNSEN & Co. A.-B., Regeringsgatan 20, Stockholm. Tel. 18169

Lager: Stockholm: **A.-B. Ing.-firman Thorma**, Kungsgt. 30. Tel. Norr 31145

RADIO=AMATÖREN

Tidskrift för radiotekniska frågor

N:R 4 * APRIL * 1931



SUPERHETERODYNENS UTVECKLING

Superheterodynen var en gång i tiden den absolut överlägsna mottagaren. Den hade större känslighet och större selektivitet än andra mottagare utan att vara svårare att avstämma. Den skiftade visserligen namn rätt ofta — vem kommer ej ihåg den raka supern, ultradynen, tropadynen, strobodynen och alla de olika dubbelgallersuprarna — men i stort sett voro de ej så olika varandra åtminstone vad nackdelarna beträffar.

Och nackdelarna voro följande:

- 1) en tendens till dåligt återgivande av de höga tonerna,
- 2) mer eller mindre starkt brus,
- 3) oscillatorns övertoner drogo in starkare stationer på ett flertal inställningar,
- 4) varje station kunde tas in på minst två inställningar,
- 5) rörantalet var rätt stort,
- 6) risk förelåg för att två stationer kunde komma in på samma avstämning.

Av dessa olägenheter tog 3) slutligen alldeles överhanden. En lokalstation kom in på ett tjugutal ställen och därmed var supern dödsdömd — tills vidare.

Men man får inte glömma att en super kan göras mera selektiv än någon annan mottagare och detta är av stor betydelse, då man vill spå om superns framtid. Som bekant stegras ju alltjämt fordringarna på selektivitet med bibehållen ljudkvalitet. Det är därför fråga om man ej tvingas tillbaka till superns prin-

cip — eller kanske rättare framåt mot en ny tillämpning av denna princip.

Låt oss emellertid först se vilka svårigheter som uppstå vid användande av en mottagare med vanlig kaskadkopplad högfrekvensförstärkare. Med två eller högst tre steg högfrekvensförstärkning med skärmgallerrör får man visserligen all den förstärkning man behöver, och även en hög grad av selektivitet, men för att samtidigt bibehålla ljudkvaliteten måste man införa bandfilter. Detta kan man visserligen göra, men det är utomordentligt svårt för att ej säga omöjligt att få den resulterande resonanskurvas toppbredd konstant vid olika våglängder. Kvaliteten resp. selektiviteten blir därför ej lika god över hela våglängdsområdet. Vidare blir apparaten väsentligt större och dyrare genom det ökade antalet spolar och vridkondensatorer.

Vilka möjligheter finnas då för förbättring av superheterodynen? Vi taga de ovan anförda sex punkterna i tur och ordning.

Tendensen till dåligt återgivande, av de höga tonerna ligger i den alltför spetsiga resulterande resonanskurvan. Denna olägenhet kan ju avhjälpas genom införande av bandfilter. I en mellanfrekvensförstärkare är detta relativt lätt. Några föränderliga kapaciteter el. dyl. erfordras ju ej i en dylik utan avstämningen och bandbredden kan inställas en gång för alla, så att fordringarna både på selektivitet och ljudkvalitet kunna fullt tillfredsställas. Både selektiviteten och kvaliteten förbli ju

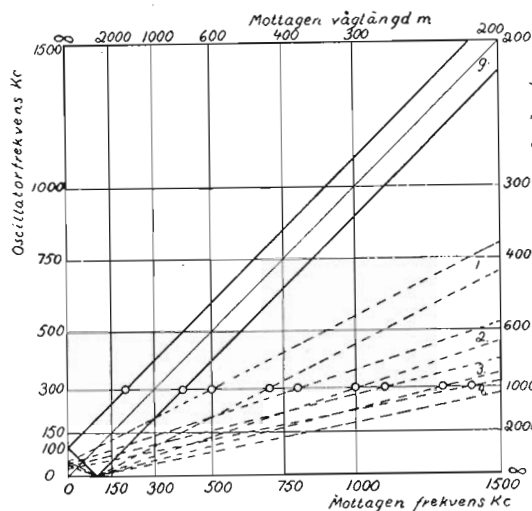


Fig. 1. Diagram för 3000 m mellanfrekvens.

också konstanta över mottagarens hela våglängdsområde. I detta avseende har alltså en super större förutsättningar än en högfrekvensapparat.

Det mer eller mindre starka brus, som oftast förefanns vid de gamla superheterodynerna, härstammade från elektronbruset i oscillatorn och förstärktes av de tre stegen mellanfrekvens och två steg lågfrekvens. Ett minskande av bruset bör sålunda kunna ske dels genom användande av en oscillator med mycket låg anodspänning och dels genom minskning av mellan- och lågfrekvensförstärkningen. Eventuellt räcker det med endast en av dessa åtgärder.

Oscillatorns övertoner, som ju bragt supern i vanrykte, måste man taga i riktigt på skarpen med. Att göra en oscillator utan övertoner är ej möjligt. Man måste därför ordna så att de antingen ej nå fram till första detektorn eller också ej bli i tillfälle att sammanfatta sig med inkommande vågor till den efterföljande mellanfrekvensen. I decembernumret 1930 redogjorde vi för huru en mellankrets kan inkopplas mellan oscillatorn och första detektorn i ändamål att hindra övertonerna att komma fram. Det finnes emellertid ett annat sätt att komma ifrån här berörda svårighet och det består i att man väljer

mellanfrekvensen högre än den högsta mottagna frekvensen d. v. s. under 200 m våglängd. Denna utväg, som är absolut effektiv, skola vi nedan närmare studera.

Det otrevliga förhållandet att en station kommer in på två ställen kan teoretiskt sett avhjälpas genom lämpligt val av mellanfrekvens. Samma är förhållandet med risken för att få in två olika stationer på samma inställning.

Den enda olägenhet vid superheterodynerna, som nog ej kan avhjälpas är det stora rörantalet. Alla rör tjäna ju ej till förstärkning. Men denna olägenhet är ju inte av någon större betydelse om man genom denna uppoffring kan nå fördelar, som eljest ej stå till buds.

Låt oss nu gå tillbaka och se vad man kan göra genom att välja mellanfrekvensen på lämpligt sätt. För att få en klar överblick över förhållandena använda vi oss av ett diagram, fig. 1, vid vilket vi på axlarna avsatt frekvenser, oscillatorns på den lodräta axeln och den mottagna frekvensen på den vågräta. För att vi lättare skola kunna orientera oss äro motsvarande våglängder markerade upptill och till höger om diagrammet. Den diagonala linjen markerar samma oscillatorfrekvens och mottagna frekvens. De på båda sidor

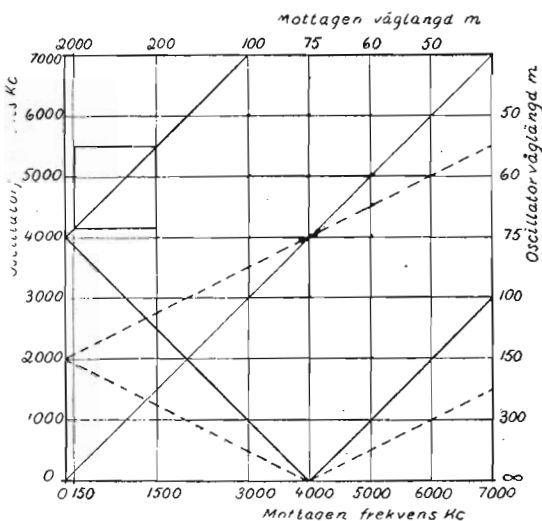


Fig. 2. Diagram för 75 m mellanfrekvens.

om denna diagonal liggande heldragna linjerna markera sambandet mellan de grundtoner hos oscillatoren, som kunna interferera med olika inkomna vågor

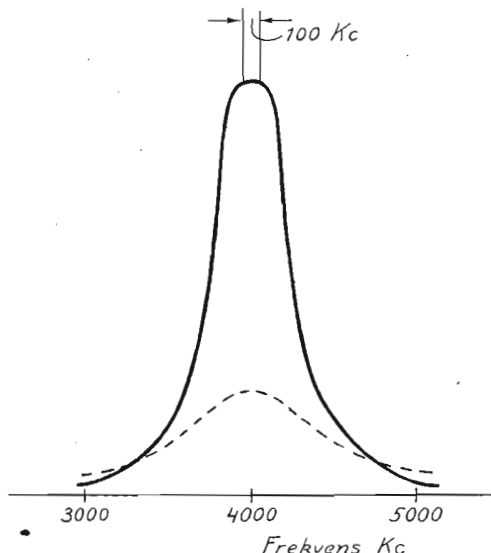


Fig. 3. Resonanskurvor för en 75 m-krets med och utan återkoppling.

för bildande av en mellanfrekvens av 100 Kc, d. v. s. 3 000 m. Gå vi exempelvis ut från oscillatorfrekvensen 500 Kc, så möta vi den första av de heldragna linjerna mitt ovanför en mottagen frekvens av 400 Kc. En våglängd hos oscillatoren av 600 m passar alltså till en inkommande våglängd av 750 m. Gå vi vidare åt höger på den horisontella linjen, som anger 500 Kc oscillatorfrekvens, så möta vi den andra heldragna linjen. Denna punkt ligger mitt över 600 Kc mottagen frekvens. Å andra sidan kan man få in 400 Kc med hjälp av ej blott 500 Kc oscillatorfrekvens utan även 300 Kc. Diagrammet är sålunda uppställt så att man bekvämt kan avläsa vilka frekvenser som tillsammans kunna bilda mellanfrekvensen 100 Kc. Varje horisontal motsvarar en viss oscillatorfrekvens och den punkt där denna skär en av de sneda linjerna ligger på en vertikal, som anger till vilken mottagen frekvens denna oscillatorfrekvens passar. Den heldragna linje, som

sammanbinder 100 Kc på båda skalorna markerar den konstanta summan av oscillator- och mottagen frekvens.

Diagrammet uppstår emellertid även

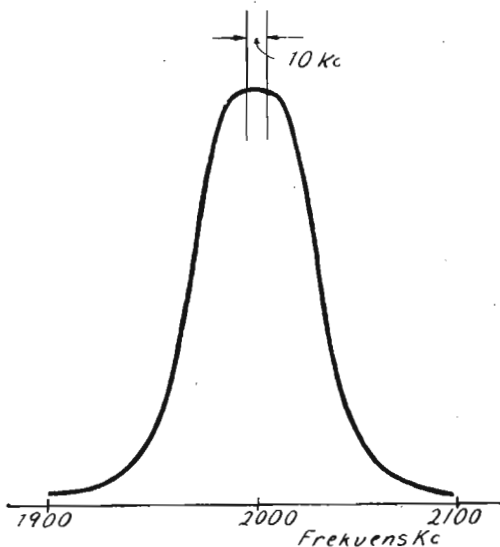


Fig. 4. Resonanskurva för ett bandfilter på 150 m våglängd.

en del sneda streckade linjer. Dessa markera vilka våglängder, som dras in av oscillatorns olika övertoner (upp t.

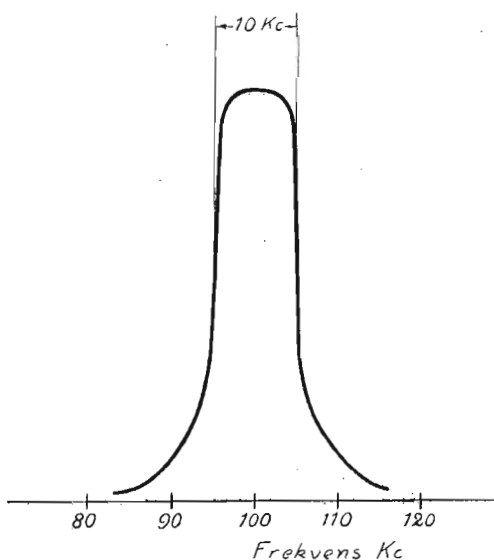


Fig. 5. Resultande resonanskurva för en god mellanfrekvensförstärkare på 3 000 m våglängd.

o. m. 4 övertonen). Man kan med hjälp av dessa linjer set. ex. att om oscillatorn är avstämmd för en grundfrekvens av 300 Kc, så kan denna dra in ej mindre än 9 våglängder inom området 200—2 000 m, nämligen, i frekvens räknat 200, 400, 500, 700, 800, 1 000, 1 100, 1 300 och 1 400 Kc. Läser man vertikalt, så ser man att en våglängd av 400

ligger högre än den högsta frekvens som skall mottagas, d. v. s. till en våglängd hos mellanfrekvensförstärkaren, som ligger under 200 m. Diagrammet fig. 2 anger detta fall, med 75 m mellanfrekvens. Gå vi här lodrätt upp från vilken som helst inkommande frekvens mellan 150 och 1 500 Kc, så skäres endast en av diagrammets linjer, den

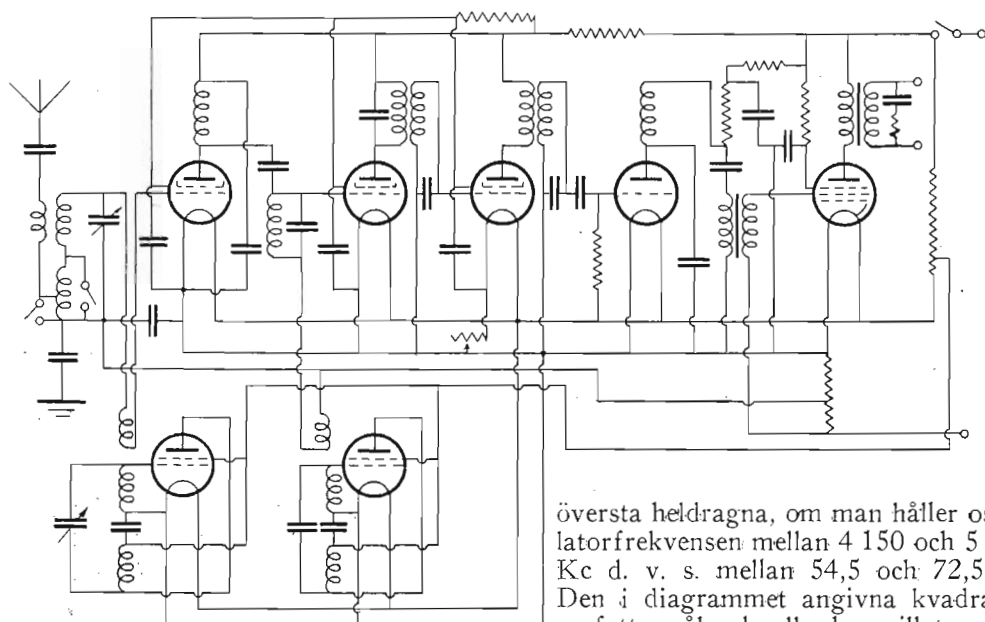


Fig. 6. Principschema för en infrasuper med två oscillatorer.

m kan dras in av oscillatorn om den samma avstämms till 850, 650, 425, 325, 283,3, 216,7, 212,5, 162,5 o. s. v.

Nu är det visserligen sant, att antalet våglängder som kan fås in vid en och samma avstämning av oscillatorn kan begränsas genom användning av selektiva kretsar före första detektorn, eller en selektiv högfrekvensförstärkare. Men detta är ej fullt tillfyllest om man har en kraftigare lokalstation in på knutarna. Den slår igenom i alla fall.

Man kan emellertid välja en sådan mellanfrekvens, att det blir omöjligt att få in en viss station vid mer än en enda ställning av oscillatorn. Vi gå helt enkelt upp till en mellanfrekvens, som

översta heldragna, om man håller oscillatorfrekvensen mellan 4 150 och 5 500 Kc d. v. s. mellan 54,5 och 72,5 m. Den i diagrammet angivna kvadraten omfattar sålunda alla de oscillator- och mottagna frekvenser, som ifrågakomma. Inom denna finnes endast en snedlinje, vilket alltså betyder att en station endast kommer in för en enda inställning av oscillatorn. Visserligen skulle t. ex. en oscillatorfrekvens av 5 000 Kc genom första övertonen dra in en sändning på 6 000 Kc om någon dylik finnes och om selektiviteten på högfrekvenssidan vore mycket dålig. Man kan emellertid sörja för att så ej är fallet, så att eventuella kortvågsstationer ej kunna störa våra cirklar.

Påpekas kan här att en oscillator kan avstämmas mellan 54 och 73 m med en mycket liten vridkondensator, om 35 cm eller så omkring. Med denna kan man då täcka en mottagning inom hela området 200—2 000 m eller ännu mera, om man skulle önska. Någon omkopp-

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

ling av oscillatorn behöver sålunda ej ske. Detta är ju ett mycket förmånligt förhållande. Man skulle kunna gå ännu längre och före första detektorn ej ha någon avstämning utan endast ett filter, som släpper fram alla våglängder över 200 m, men utestänger de kortare. Med en så utrustad apparat skulle man sålunda ha en enrattsavstämd super med

tyder för uppnående av selektivitet, ha vi mätt upp några resonanskurvor, som äro mycket belysande. Fig. 3 anger kurvor för medelgod krets för 75 m våglängd. Den streckade linjen gäller för den naturliga dämpning kretsen har, under det den heldragna kurvan erhöles vid dämpningens minskning genom en måttlig återkoppling på kretsen.

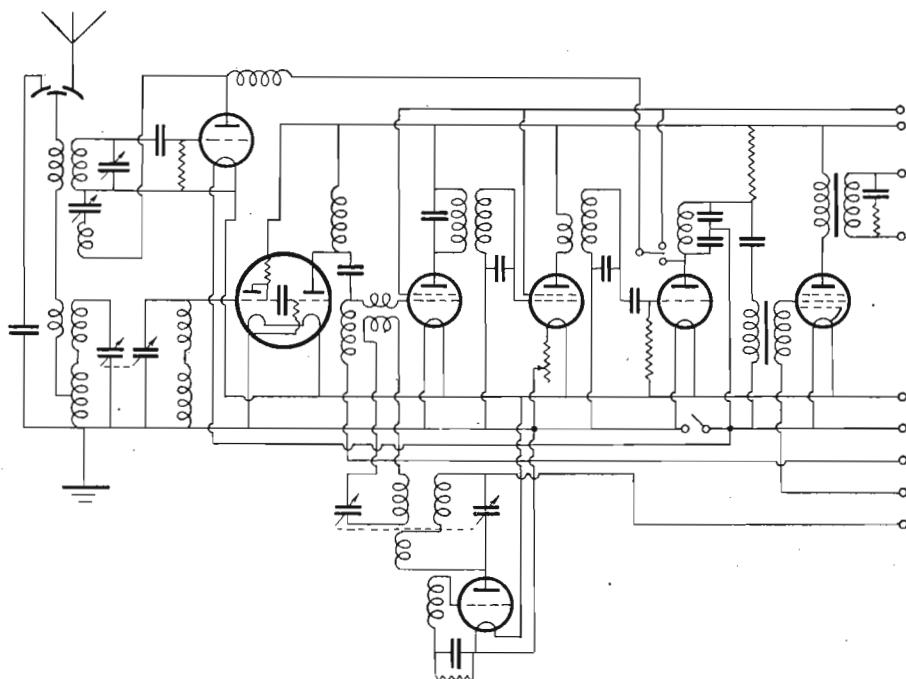


Fig. 7. Förslagsschema för modern superheterodyn.

våglängdsområde 200—2 000 m utan omkoppling. Detta är ju mycket lockande, så mycket mera som avstämningen blir fullt entydig.

Men det finns ett *men*. En mellanfrekvensförstärkare på 75 m eller något i den vägen kan ej ges någon högre grad av selektivitet ens om man tar till en lång rad av skarpast möjligt avstämda kretsar. Man måste ju ha en bredd på resonanskurvan om endast 10 000 perioder för att kunna skilja de olika stationerna åt.

För att ge våra läsare en mera levande känsla för vad våglängden be-

Den senare kurvans bredd på halva höjden är c:a 500 Kc, ett område tillräckligt stort för att rymma 50 rundradio-stationer bredvid varandra. Med en eller flera dylika kretsar är det tydligen hopplöst att söka få ned kurvans bredd till de erforderliga 10 Kc.

Går man upp till 150 m våglängd, kan man med ett bandfilter om två relativt förlustrika kretsar få en resonanskurva enligt fig. 4. Här börjar man tydligen närma sig de önskvärda 10 Kc, även om det fortfarande är ett stycke kvar. Helt annorlunda ställer det sig sedan man gått upp över 2 000 m våg-

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

längd. Vi ha uppmätt resonanskurvan för en mellanfrekvensförstärkare, som vi nyligen konstruerat, i fig. 5. I denna ingår ett bandfilter om två kretsar och en medelfast kopplad mellanfrekvens-transformator. Bandfiltret har måst tillgripas för att ej kurvan skall bli alltför spetsig. Genom lämplig inställning av bandfiltret erhöles den nästan idealiska kurva, som fig. 5 visar. Av de tre figurerna är det tydligt att en mellanfrekvensförstärkare på kortvåg är praktiskt alldeles omöjlig att åstadkomma och man får därför skrinlägga tanken på en super med de ovan skisserade förmånliga egenskaperna.

Men det finns andra möjligheter. Man kan göra ytterligare en frekvensomvändning och gå upp till en mellanfrekvensvåglängd om låt säga 3 000 m.

Vi skola här ej ingå på den praktiska sidan av saken, men vilja ge ett schema, som möjligen kan ge våra läsare amatörerna något att tänka på och möjligen experimentera med. Fig. 6 är ett schema med två oscillatorer, båda kortvågiga. Antennkretsen kan avstämmas på vanligt sätt mellan 200 och 2 000 m. I första röret sker den första moduleringen, så att man får en kortvågs-mellanfrekvens. På denna mellanfrekvenskrets verkar andra oscillatorn, och i andra röret sker riktnings till en lång mellanfrekvensvåglängd, vilken sedan förstärkes upp. Andra detektorn och lågfrekvensförstärkningen kunna ordnas på vanligt sätt.

Genom den andra oscillatorn återkomma de två inställningarna för en station och dessutom uppstår risk för interferens mellan de båda oscillatorernas övertoner. Båda dessa olägenheter torde visserligen kunna avhjälpas, men det är med visshet inte någon lätt sak att få en super av detta, man skulle

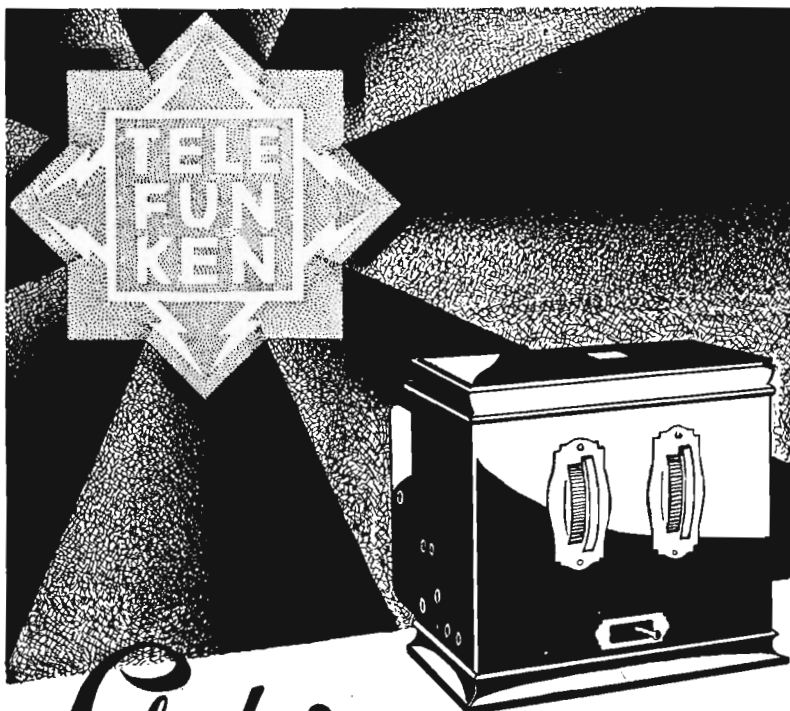
nästan kunna säga fantastiska slag att fungera oklanderligt.

Återgå vi sålunda till en mera vanlig super med endast en oscillator och en lång mellanfrekvens, så äro vi på mera fast mark. Vi ha skissat en dylik med ganska långt gående moderniseringar i fig. 7. I denna ha vi dels angivit ett bandfilter i mellanfrekvensen för erhållande av fullgod ljudkvalitet, dels ha vi gjort antennkretsen till ett högfrekvensbandfilter för att undvika att två stationer skola komma in på en inställning och dels ha vi infört en mellankrets mellan oscillatorn och första detektorn. För att få upp förstärkningen ha vi tänkt oss en aperiodisk högfrekvensförstärkning med ett kombinerat Loewe-högfrekvensrör. En synnerligen viktig detalj är även införandet av en ytterst skarp vågfälla, i vilken dämpningen nedbragts genom återkoppling. Denna fälla, som bör kunna utesluta lokalstationens indragande genom resterna av oscillatorns övertoner, kan genom en enkel omkoppling användas som detektor direkt före lågfrekvensförstärkaren vid lokalmottagning.

En super av detta slag skulle ej erbjuda några större praktiska svårigheter att realisera, men vi avstå för ögonblicket från att ange några värden på de olika ingående delarna. Det är emellertid ej omöjligt att vi inom kort komma med en fullständig konstruktionsbeskrivning över en liknande mottagare, möjligen något förenklad. Men det vore mycket intressant att erfara vad läsekretsen möjligen kan ha för synpunkter på superproblemet och vilka rön som möjligen gjorts vid experiment i de olika riktningar, som här antytts. Radio-Amatörens spalter stå öppna för diskussion!

A. P.





Likström

TELEFUNKEN 31^{G/A}

3-rörs långdistansmottagare.
Helt nätansluten.

Pris med rör Kr. 130:—

med pentod Kr. 137:—
Lämplig högtalare: Arcophon 3 Kr. 65:—.

En Telefunkenprodukt
av högsta klass
Demonstreras hos alla
Telefunkenförsäljare

RA 44

TELEFUNKEN
SVENSKA AKTIEBOLAGET TRÅDLÖS TELEGRAFI, STOCKHOLM



I kväll...

och alltid just den musik Ni önskar höra i hemmet — Eder favoritopera eller någon medryckande dansorkester. Denna moderna miniatyrgrammofon, den helt nätanslutna »Baby Grand», som är utrustad med en »Loftin-White»-förstärkare, lämnar en fullständigt naturtrogen återgivning, som kan modereras från den svagaste viskning till full konsertstyrka. Möbeln är utförd av valnöt i tilltalande stil.

Illustrerad katalog på begäran.

ELECTRAD

173-175 Varick Street

NEW YORK, U. S. A.

Telegramadress: DICSPI, New York

Tillverkare av radiodelar, Loftin-White-förstärkare och andra radiospecialiteter.

TRANSFORMATORER **H**ÖGTALARE **E**LEKTRODOSOR **R**ADIOGRAMMOFONER **M**OTSTÅND **A**NTENNMATERIAL **RADIO**

Rekvirera vår nya katalog, innehållande säsongens senaste nyheter.

Apparater, konstruerade med våra delar, justeras.

Vi föra ett flertal nyheter för säsongen, såsom avstämda drosselspoler för växelström, nättransformatorer för 25-periodiga nät m m.

I synnerhet vilja vi fästa Eder uppmärksamhet på vår nya elektromagnetiska högtalare i högelegant utförande.

Om Ni köper Eder delar, radioapparater, grammofoner och högtalare hos oss, blir Ni alltid belåten. Katalog expedieras mot insändande av kr. 0:50 (frimärken, helst lägre valörer mottagas).

A.-B. INGENIÖRSFIRMAN

THERMA

STOCKHOLM

Kungsg. 30. N. Kungstornet. Tel. N. 31145 växel

Nytt!

ERICSSONS 4-poliga högtalaresystem

Pris Kr. 16:—

Till landsorten mot postförskott

TELEFONAKTIEBOLAGET L. M. ERICSSON

Utställningen, Södra Kungstornet

Säg att Ni såg det i Radio-Amatören!

Nättransformatorer Drosslar Kopparlikriktare

Begär lista T60 och L56.

Ingeniör C. B. Hansson
ELEKTROTEKNISK VERKSTAD, ÅKARP

OMKOPPLINGSANORDNING FÖR ALTERNATIV ANVÄNDNING AV ANOD- SPÄNNINGSAPPARAT OCH BATTERI

AV KLAS LISSER.

När någon i dessa dagar skaffar sig en radioapparat, så köper denne sig vanligtvis en nätan-sluten sådan, försävt man inte är så olyckligt lottad att elektrisk ström saknas. Då är ju en batteridrivna apparat den enda utvägen, och inte den sämsta förresten, då ju fortfarande, trots nätapparaternas fullkomning, en hel del störningar kunna komma från nätet. För ägare av helt nätan-slutna, eller helt batteridrivna apparater saknar denna lilla beskrivning allt intresse.

Men jag antar, att det fortfarande

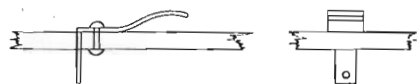


Fig. 1.

finnes en hel del personer, som moderniserat sin — låt oss säga, 2—3 år — gamla batterimottagare genom inköp av en anodspänningsapparat, och det är för dessa, som denna lilla artikel kanske kan hava ett visst intresse.

Uppslaget till den konstruktion, som nu skall beskrivas, erhöles genom att jag av en äldre granne blev ombedd att inkoppla ett batteri i stället för hans, för några månader sedan inköpta, anodspänningsapparat. På min fråga varför han ville kassera sin nya anodspänningsapparat, fick jag veta att han var mycket missnöjd med att den elektriska strömmen ofta var bruten på söndagarna på grund av reparationer på det elektriska nätet, och han sålunda ofta fick försaka sin kära förmiddagsgudstjänst. Dessutom tyckte han sig hava märkt, att, åtminstone vissa kvällar, en hel del störningar gjorde mottagningen sämre än när han körde med anodbatteri.

Dessa störningar ansåg han bestämt härleda sig från nätet, och inkommande genom anodspänningsapparaten.

»Men varför inte kombinera bägge möjligheterna genom en omkopplare, så att man växelvis kan köra på anodspänningsapparaten och batteriet?» frågade jag. — »Ja, varför inte.» — Och så låter jag då konstruktionen gå vidare.

Omkopplingsanordningen består av en 6-polig tvåvägsomkastare, samt en strömbrytare för nätet, sammankopplade så, att strömbrytaren och omkastaren, eller rättare sagt, omskiftaren, manövreras samtidigt, genom att man drager eller skjuter i ett litet handtag.

Omskiftaren är tillverkad av ett par ebonitstrimlor, som bilda de båda väggarna. Dessa förenas med en liggande ribba av ebonit, med ungefär samma dimensioner som väggarna. På denna ribba äro fastsatta 12 st. kontaktskruvar i två rader, med 6 st. skruvar i varje rad. — Hopfästningen mellan de olika ebonitbitarna är överallt utförd med vanliga träskruvar, detta går mycket bra i den relativt sega eboniten, bara man iakttagar noggrannhet vid borrhning och försänkning. — Den rörliga delen är tillpassad så att den går lätt att draga fram och åter mellan sidorna, men utan

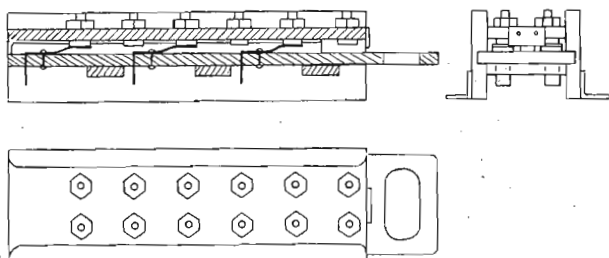


Fig. 2.

~ RADIO-AMATÖREN ~

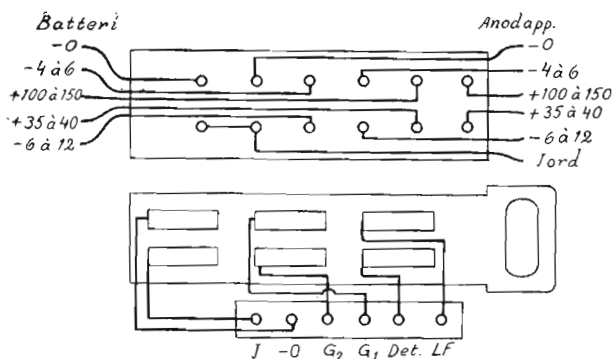


Fig. 3.

nämnvärd glappning. Den är tilltagen så mycket längre än den fasta delen, att det överskjutande stycket kan utbildas till ett handtag. Detta stycke, som utgör handtaget, bör också tilltagas någon mm bredare på var sida, än ribban i övrigt. De avsättningar, som sålunda uppstå på bägge sidor, stöta vid inskjutandet mot den fasta delens väggar och bilda då ett effektivt stopp. På denna rörliga ribba äro fastnidade 6 st. fjädrar, tillverkade av $\frac{1}{2}$ mm tjock mässing. Deras utseende och funktion, framgår ganska tydligt av fig. 1. För att ej behöva mera än en nit till varje fjäder är den »bakre», nedvikta delen inklinkad från bägge sidor, och nedpressad genom ett stramt borrarhål. Denna bakre del är i spetsen genomborrad för lödanslutning av kablarna.

Den rörliga delen styres underifrån av 3 st. tvärsår av ebonit, fastskruvade utifrån genom väggarna. Vidare är att lägga märke till den långsgående balk, som är fastskruvad mitt efter den rörliga ribban. Denna balk ger den nödvändiga stöddagen i mellanlägena, när fjädrarna släppt huvudena på kontaktskruvorna. Vid utdragningen slår balkens främre ända stopp mot den lilla fyrkantiga ungefär 2 mm tjocka plåtbit, som fastskruvats på den fasta delen

fig. 2). Den kontaktanordning för in- och urkopplande av nätet, som först försöktes på provapparaten, bestod av en hyls- och en stickkontakt, vilka fastgjorts så att de vid omskiftarens fram- och tillbakagående rörelse hopkopplades resp. isärdrogos, men detta sätt vill jag ej rekommendera, det går ej bra! Hellre då skulle jag vilja föreslå brytandet medelst en »vippströmbrytare» fastsatt intill omskiftaren och manövrerad med en »klave» fastgjord på lämpligt sätt vid den rörliga ribban (fig. 4).

Till sladdar har använts s. k. batterisladd — 6-delad, kopplad enl. skiss. De sladdar som gå till apparaten äro fördelade och fastlödda vid lödtungorna på kontaktfjädrarna, eller kanske ännu bättre, försedda med bananstift, som pluggas fast i en med bananhylsor försedd ebonitribba, vilken är fastsatt på ena sidan av omskiftaren. Dessa hylsor äro medelst mycket böjliga ledningar förbundna med nyss nämnda lödnabbar. Detta senare sätt skonar batterisladden, vilken annars lätt kan taga skada vid ryckningarna fram och tillbaka. Kontaktskruvorna på den fasta delen äro med två bitar av samma 6-delade sladd satta i förbindelse med respektive anodspänningsapparat och -batteri, på sätt som jag sökt visa på fig. n:r 3.

Orsaken varför ej några måttuppgifter lämnats i artikeln beror på, att en sådan här konstruktion kan varieras på många vis, och är i hög grad beroende på »de lokale forhold», varför bestämda mått blott vore till hinderns.

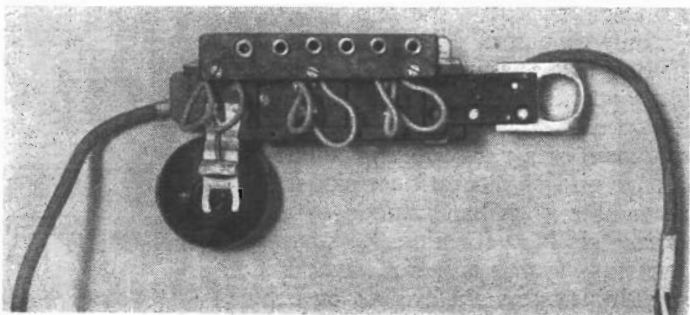
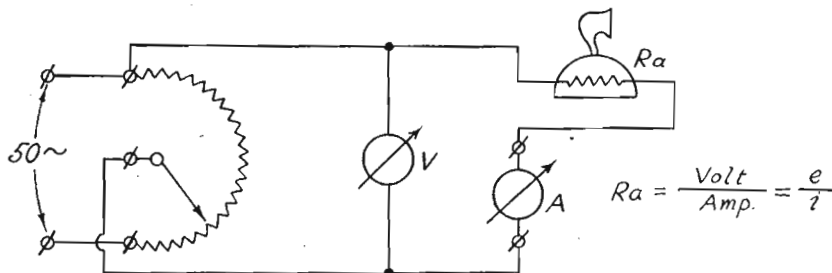


Fig. 4.

HÖGTALARENS ANPASSNING EFTER SLUTRÖRET

Mången har nog varit i tillfälle att efter ett högtalareköp säga: »Det måste vara något fel med min mottagare, så dåligt som det hörs. När handlanden provade högtalaren i affären, var ljudet och ljudstyrkan avsevärt bättre. Jag undrar, vad detta kan bero på?» Jo en talande bild ligger nära till hands. Om man har en generator med den avgivna effekten lika med 1 kw och till densamma ansluter en motor om 1,25 kw, vad blir följden? Generatoren blir överbelastad

vilka vanligen äro upptagna i resp. fabriks prislistor. Däremot är förbrukningsapparaten d. v. s. högtalarens växelströmsmotstånd svårare att taga reda på, enär de flesta högtalaretyper endast äro påstämplade med det nästan värdelösa likströmsmotståndet. Har man tillgång till 50 per. växelström, en volt- o. ampèremeter samt dessutom en potentiometer om 3 à 5 tusen ohm, kan förhandenvarande växelströmsmotstånd lätt uppmätas, och sker kopplingen för mätningen enligt följ. schema:



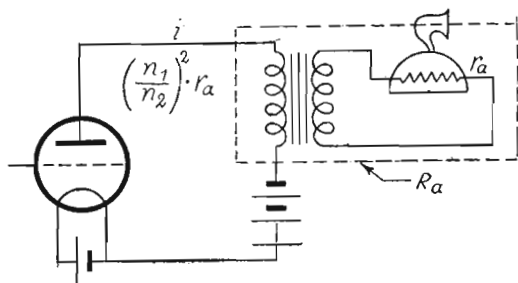
och därmed följer, att generatorns spänning sjunker, beroende av generatorns och motorns olika inre motståndsvärden. Idealet vore ju, bortsett från alla förluster, att de båda maskinerna hade samma motståndsvärden, och därvid vore ju verkningsgraden maximalt uppnådd. På likartat sätt förhåller det sig vid anslutning av en högtalare till ett slutrör. Idealet vore ju även här att kunna göra förbrukningsapparaten motstånd lika med strömkällans inre motstånd. (Härvid måste vi från början förstå, att det är fråga om växelströmsmotstånd.) Denna likhet är praktiskt svår att utföra, varför man måste taga värden, som ligga något förskjutna från strömkällans motståndsvärde. Rörets inre motstånd erhåller man ju med största precision genom uppmätning, men kan man med tillräcklig noggrannhet begagna sig av resp. rörs motståndsvärde, som återfinnes i rörtabellerna,

Potentiometern bör tåla en belastning av 0,25 amp., och förekommer det högre motståndsvärdet, då spänningen på nätet är 220 volt.

Vi hava funnit, att R_a bör vara närmelsevis lika med R_i , men då frågar kanske någon, hur långt man kan gå med avvikelser från likheten. Erfarenheten har visat, att olikmässig återgivning av ljudet börjar vid 25 % variation av det ena motståndet i förhållande till det andra. Dessutom är förhållandet olika för ett engallerrör d. v. s. de vanliga slutrören och för rör med skydds- och ryndladdningssgaller s. k. Pentoder. Vid förstnämnda typ har det visat sig, att förskjutning i positiv riktning av högtalarens motstånd verkar fördelaktigt, då däremot vid användande av pentod, förskjutningen är fördelaktigare i negativ riktning. Detta är ju också fördelaktigt, eftersom motståndet i en pentod är relativt högt $\approx 50\,000$ ohm.

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

Nu skola vi se litet närmare på, huru och vilka anordningar vi skola vidtaga med vår radiomottagare för att komma till dessa så idealiska värden. En utgångstransformator veta vi sedan gammalt, vad den duger till. För det första duger givetvis inte en dålig sådan, såsom t. ex. de äldre utförandena, vilka på sin tid funnos i marknaden, utan måste man se till, att man får en transformator av gott fabrikat med oklanderligt rak frekvenskurva, o. dyl. ha ju som väl är numera kommit i marknaden.



Benämna vi högtalarens motstånd för r_a och beteckna transformatorns omsättningstal med $\left(\frac{n_1}{n_2}\right)$ är i första påseendet motståndet i anodkretsen lika med $\left(\frac{n_1}{n_2}\right)^2 \cdot r_a$. Härtill kommer transformatorns primärlindning. Benämna vi genom magnetiseringsströmmen uppkomna motståndet R_s och ohmska motståndet i primärlindningen för r_t samt självinduktionen i densamma för L_t , så blir $R_s = r_t + i\omega L_t$, vilket motstånd givetvis måste medtagas i räkningen av totala motståndet i anodkretsens yttre del. Då ännu mera d. v. s. transformatorns förluster måste läggas härtil, har det visat sig, att koppling med transformatorn är lämplig först; när R_s avviker mer än 6-faldigt från r_a -värdet. Dock kan man förbättra transformatorns värde genom att över primärspolen parallellkoppla en resonansavstämd kondensator. Som hållhake kan man använda sig av ett givet motståndsvärde å endera sidan av transformatorns lindning, och av föregående kan man bestämma värdet på transformatorns

omsättning. Som sagt, hade vi tvenne gränser, vartill vi kunde närma oss, och som vardera lämpade sig för sin speciella rörtyp, få vi även fram gränserna

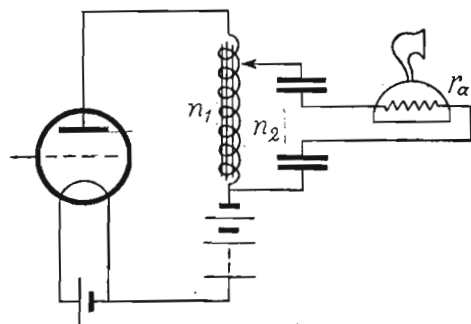
för omsättningsförhållandet $\frac{n_1}{n_2}$ enligt följande formler:

1) Gräns för högre värde å högtalaremotståndet
$$\frac{n_1}{n_2} = 2 \sqrt{\frac{R_i}{r_a}}$$

2) och för högre värde å rörets inre motstånd
$$\frac{n_1}{n_2} = 0,5 \sqrt{\frac{R_i}{r_a}}$$

Således skulle gränsvärdet enligt punkt 1 vara högsta användbara omsättningstal för utgångstransformator vid användandet av engaller-rör i slutsteget, och gränsvärdet enligt punkt 2 lägsta användbara omsättningstal vid pentod som slutrör.

En annan möjlighet är ju drosselkondensatorkoppling, men måste i detta fall drosseln kopplas som spartransformator enligt följ. schema. (Kondensatorerna böra i detta fall göras = 1 MF.)



Önskvärt vore ju som vi kunna se, att dylika drosslar tillverkades med ett rätt stort antal uttag, varvid man då hade möjlighet att variera motståndet å såväl anodkretssidan som högtalarensidan. Vi kunna som en lätt minnesregel sammanfatta ovanstående i följande sats:

Anodkretsens effekt är störst om det inkopplade växelströmsmotståndet är lika med rörets inre motstånd, men först vid en avvikelse i förhållande 1:4 eller 4:1 börjar en märkbar försämring av återgivningen.

N. E.

NÅGRA ENKLA RÅD

Av de frågor, som dagligen inkomma till Radio-Amatörens frågoavdelning, kan man sluta sig till vilka som äro de största stötestenarna för radioamatörerna. Man finner, att det är synnerligen enkla saker, som oftast återkommer. Det gäller ju isynnerhet dem som äro relativt nybörjare inom radiobranschen.

Så t. ex. är det många, som äro rådvilla, när de första gången få att göra med ett skärmgallerrör, hur de skola koppla in detta. Många taga för givet, att anoden är ansluten till det vanliga stiftet och att skärmgallret utmynnar i toppen. Man kan vara säker på att åtminstone en gång i veckan få någon fråga, varför den eller den mottagaren »ej fungerar tillfredsställande» och det av vederbörandes beskrivning eller ritning framgår, att skärmgallerröret är kopplat enligt ovanstående föreställning. Därför kan det aldrig skada att påpeka, att skärmgallerrörets anod utmynnar i toppen och skärmgallret är anslutet till det s. k. anodstiftet.

Sedan är det en annan sak, som ganska ofta återkommer. Det är tveksamhet rörande inkoppling av rörens glödtrådar vid en apparats anslutning till likströmsnät. Det ser ut som om kunskap om Ohms lag skulle brista åtskilligt på sina håll. En amatör föreslår t. ex. en koppling, som visas å fig. 1. Han har alltså lagt två 4-voltsrör i serie och denna grupp som shunt över ett annat 4-voltsrör. Hur han har resonerat för att komma till det resultatet är ej så lätt att säga, men det har tydligen skett genom någon dunkel sammanblandning av spänning och ström. Man behöver här ej ens anlita Ohms lag för att se, att det är oriktigt. Spänningen över de seriekopplade rörens glödtrådar adderar sig. Skall vardera röret hava 4 volt blir alltså totala spänningen 8 volt. Men just mellan de punkter, där 8-voltsspänningen råder,

är B 405 anslutet. Detta rör får följaktligen 8 volt och det är ju ej alls hälsosamt. Reglerar man in nätmotståndet, så att spänningen över B 405 bliver 4 volt så blir följden, att rören A 409 får vardera endast 2 volt. Skall en sådan koppling lyckas, måste man i serie med B 405-rörets glödtråd lägga ett motstånd över vilket ett spänningsfall på 4 volt uppstår, då det genomflytes av B 405-rörets glödström. D. v. s. motståndet skall vara så stort som motståndet i B 405-rörets glödtråd. Fig. 2 visar hur kopplingen bliver. Om de två A 409-rören ersättas med ett 8-voltsrör, så bliver förhållandet detsamma. Alltså om två rörs glödtrådar skola parallellkopplas, så måste de vara avsedda för samma glödspänning, i annat fall får man genom seriemotstånd i det röret, som har lägsta glödspänningen, sänka spänningen över detta. Summan av spänningsfallet i glödtråden och spänningsfallet i motståndet skall då blive lika med det andra rörets glödspänning.

Vid rörs parallellkoppling behöver man alltså ej direkt taga hänsyn till rörens glödström utan endast se till, att spänningarna blive lika. Vid rörs seriekoppling däremot är det glödströmmen, som kommer ifråga. Seriekopplas rör med olika glödström måste det rör, som har mindre glödström parallellkopplas med ett motstånd, som nedbringar strömmen i detta rör. Summan av strömmen genom glödtråden och det parallellkopplade motståndet skall då blive lika med det andra rörets glödström. Men hur skall man då veta huru stora dessa motstånd skola vara? Den saken är mycket enkel. Här taga vi Ohms lag till hjälp. Ohms lag säger, att spänningen över ett motstånd är lika med motståndet multiplicerat med den ström, som genomflyter detsamma. Spänningen räknas i volt, motståndet i ohm och strömmen i ampère. Vi an-

taga, att ett rör som har 6 volts glöd-spänning skall parallellkopplas med ett rör, som har 4 volts glödspänning. Låt oss säga, att det senare röret drager 0,15 amp. i glödström. Detta rör skall seriekopplas med ett motstånd, som vid 0,15 amp. ström alstrar ett spänningsfall på $6 - 4 = 2$ volt. Det sökta motståndet multiplicerat med 0,15 skall alltså bli

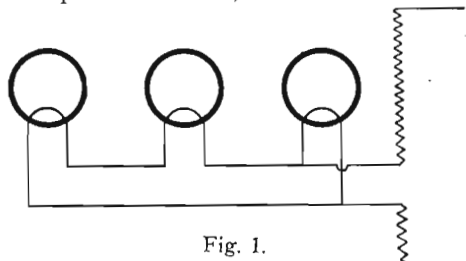


Fig. 1.

lika med 2, d. v. s. $2 : 0,15 = \text{motståndet}$. Motståndet bliver alltså 13,3 ohm.

Låt oss nu antaga, att vi skola seriekoppla 2 rör, varav det ena tager 0,15 amp. och det andra 0,08 amp. i glödström. Man måste då parallellkoppla det senare röret med ett motstånd, som vid 4 volts spänning (vi antaga, att röret har den glödspänningen) genomsläpper $0,15 - 0,08 = 0,07$ amp. Vi få då $4 : 0,07 = 66,7$ ohm. Att dessa enkla saker för många utgöra svåröverkomliga hinder är ett faktum.

För en tid sedan blev jag uppringd av en amatör, som hade byggt den i n:r 2 1931 beskrivna 2-rörsmottagaren. Han hade mottagaren fix och färdig, men han vågade ej sätta in rören och provköra, emedan det vid mätning visat sig att spänningen över det ena rörets glödström var 10 volt. Det andra röret däremot hade emellertid ingen glödspänning. Jag frågade då, hur han hade mätt dess spänningar. Jo, han hade helt enkelt jagt voltmeteren över rörhylsorna utan rören isatta! I denna mottagare äro rören seriekopplade och det ena röret shuntat med 40 ohm. När rören äro urtagna och alltså ingen ström genomflyter nätmotståndet vilar ju hela nätspänningen över den rörhållare, som saknar shunt. Att denna på grund av strömförbrukningen i voltmeteren sjönk

till 10 volt i detta fallet, får nog betraktas som tur. Hade han haft ett finare instrument hade det brunnit sönder. Att den andra rörhållaren ej uppvisade någon spänning beror ju på att, när det oshuntade röret var urtaget, så rädde ju fullständigt strömvabrott där.

En annan sak, som nära sammanhänger med ovanstående är filtreringen i nätslutna mottagare. En amatör besökte mig häromdagen och berättade, att han hade byggt växelströmsmottagaren i n:r 10 1930, men att filtreringen var så dålig att nätsurret överröstade allting annat. En kamrat till honom hade byggt samma mottagare och den fungerade alldeles utmärkt. Jag frågade om de voro alldeles lika byggda, och det försäkrade han, att de voro. Men, kröp det fram till slut, det kan väl inte betyda någonting, att jag har utbytt ett par kondensatorer som skulle vara på 2 mikrofara mot sådana på 500 cm. Det visade sig, att det var filterkondensatorerna, som voro utbytta. En filterkondensator har den uppgiften att utjämna den orena likström, som likriktare alstrar. Det betyder, att den skall avleda kvarvarande

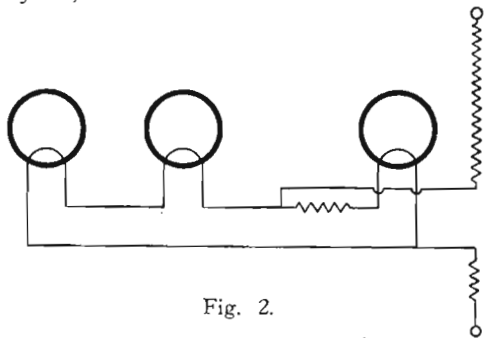


Fig. 2.

växelström (om detta uttryck tillåtes). En kondensator erbjuder nämligen litet motstånd för växelström men stort för likström. Men för att motståndet för växelström skall vara litet hos en kondensator erfordras att kondensatorn är stor. Att en kondensator på $2 \mu\text{F}$ då utbyttes mot en som var cirka 5 000 gånger mindre kunde ju ej giva lyckat resultat.

N—n.

AUTOMATISKT REGLERADE RADIOMOTTAGARE

Forts. från n:r 1.

I det förut beskrivna utförandet kan apparaten direkt användas för batteridriven mottagare, men då det nu blir allt vanligare med nätanslutna apparater, bör även sådana kunna anslutas. Då strömmen slutas ganska »trevande» i g i fig. 4 (se n:r 1), kan denna anordning ej anses fylla fordringarna på en starkströmsbrytare. Nätanslutna mottagare regleras därför helst med en strömbrytare, som verkar mer momentant. Fig. 8 visar en tänkbar lösning. En magnet m_1 av samma dimensioner, som m_2 i fig. 2, n:r 11 1930, påverkar en enarmad hävstång a . I ändan av denna sitter själva strömbrytaren för radion. Den har här i likhet med de föregående antytts som kvicksilverströmbrytare på så sätt, att en från a isolerad bygel med sina skänklar doppar ned i två skålar med kvicksilver, men den kan naturligtvis göras på annat sätt lika väl. Kontakterna 1 och 2 anslutas till de med samma siffror betecknade kontakterna i fig. 4.

Då strömmen slutas av g i fig. 4 genomflytes m_1 och m_3 av ström. Armen a attraheras av m_1 och armen c av m_3 . Strömmen genom m_1 upphör genast,

eftersom den brytes vid b , men a förblir dock i detta läge så länge m_3 genomgås av ström, ty den hindras av c att återgå, vilket visas i B . Då strömmen genom m_3 upphör, därigenom att g brytes, föres armen c tillbaka av fjädern e , och a blir fri och lyftes av f , varvid kontakten d brytes och radion stänges. Det är naturligtvis en nackdel att strömmen genom m_3 skall stå sluten hela tiden, men med denna konstruktion kan m_3 göras mycket svag, varför effektförbrukningen blir obetydlig. Denna konstruktion kan naturligtvis användas både för växel- och likströmsapparater.

För nätanslutna mottagare ställer sig laddningen av ackumulatören mycket enkel. Vid likström seriekopplas denna med radioapparaten, varvid den uppladdas varje gång apparaten användes, vilket i de flesta fall är fullt tillräckligt lång tid. Vid växelströmsapparater kan ackumulatören laddas med en torrläktare, som inkopplas varje gång radion användes, genom att en extra lindning på transformatorn får lämna laddningsström. En laddningsström på 0,2 amp. är i allmänhet tillräcklig, för att ständigt hålla ackumulatören uppladdad.

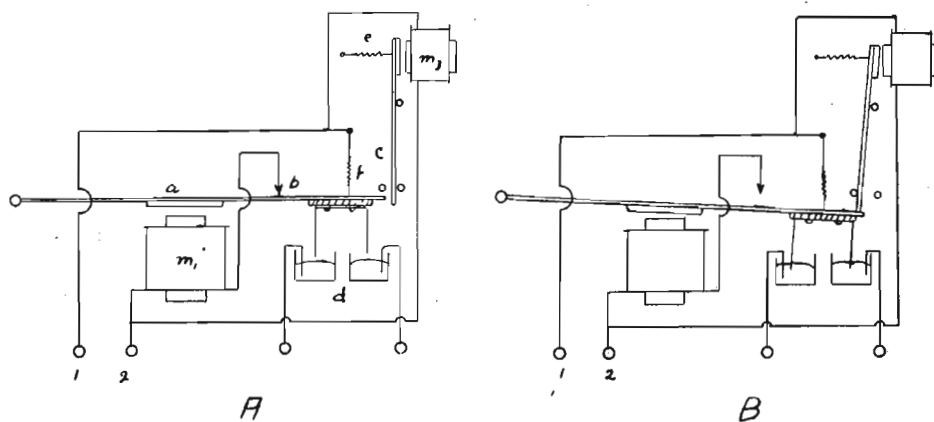


Fig. 8.

Har man batterimottagare användes glödströmsackumulatören, och finnes växelströmsnät kan man låta apparaten ombesörja laddningen av såväl glödströms- som anodackumulatören på bestämda tider. Enklast sker detta genom att låta axeln i i fig. 4 reglera ladd-

ningen en timme. Laddningstidens längd kan således varieras genom att ändra bredden på k_3 .

Denna nu beskrivna apparat är enklast att utföra, men den förutsätter två separata likriktare, vilket är onödigt, då man kan använda samma likriktarrör för laddningen av båda ackumulatorerna. T. ex. Rectron 220 kan användas för laddning av glödströmsbatteriet med 1 amp. och anodbatteriet med 0,2 amp. Fig. 10 visar en anordning, där denna verkan kan erhållas.

Axeln i är samma axel, som betecknats med i i fig. 4. På denna fastsättes, förutom de redan befintliga armarna k_1

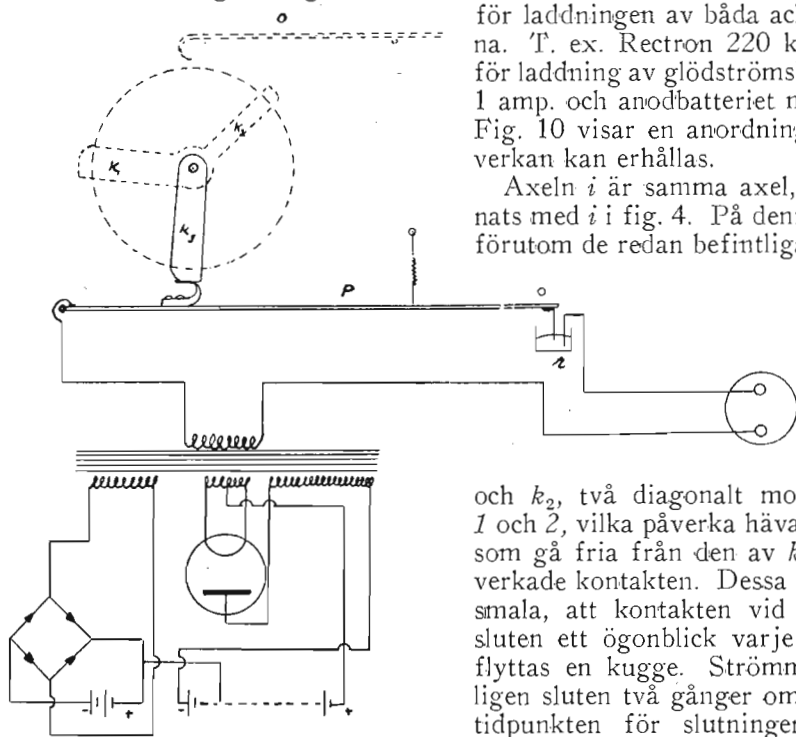


Fig. 9.

ningen. På denna axel fästes en arm av liknande utseende som k_1 i fig. 4, men fästes i ett annat plan än denna och så att laddningen sker på tider, då radion ej användes, d. v. s. så att den större vinkeln mellan k_1 och k_2 delas mitt itu. Denna arm k_3 måste som sagt ligga vid sidan om de övriga, så att den ej påverkar strömbrytaren j i fig. 4. I fig. 9 visas denna anordning. Armen k_3 påverkar hävarmen p men passerar vid sidan om armen o . Då p tryckes ned en gång pr dygn, uppstår kontakt vid r , och strömmen från belysningsnätet slutes genom transformatorn, så att laddningen börjar. Om k_3 har samma bredd som k_1 varar tydligen ladd-

och k_2 , två diagonalt motsatta armar 1 och 2, vilka påverka hävarmen 3, men som gå fria från den av k_1 och k_2 påverkade kontakten. Dessa armar äro så smala, att kontakten vid 4 endast är sluten ett ögonblick varje gång i förflyttas en kugge. Strömmen blir tydligen sluten två gånger om dygnet, och tidpunkten för slutningen väljes till klockan 00,00 och 12,00. Kontakten 4 sluter en ström genom magneten 5, som på ett fullt analogt sätt som vid axeln i drager ett hjul 6 med t. ex. 40 kuggar. Detta hjul vrider sig således en kugge var 12:te timme, och ett varv på 20 dygn. Vid mindre antal kuggar sker laddningen oftare och tvärt om. På hjulets 6 axel finnes en arm 7, som påverkar hävarmen 8. Varje gång 7 intager horisontalt läge åt höger föres 8 åt sidan, och kontaktarmarna a, b, c, d och e doppa ned i kvicksilverkopporna a_1, b_1, c_1, d_1 och e_1 , vilka bestå av 6-mm hål borrarade i bottenplattan, som därför måste vara av gott isolermaterial.

Nästa gång strömmen slutes genom 5 av 4 skall 7 släppa 8, och kontaktarna $a-a_1, b-b_1$, o. s. v. brytas. Efter 20

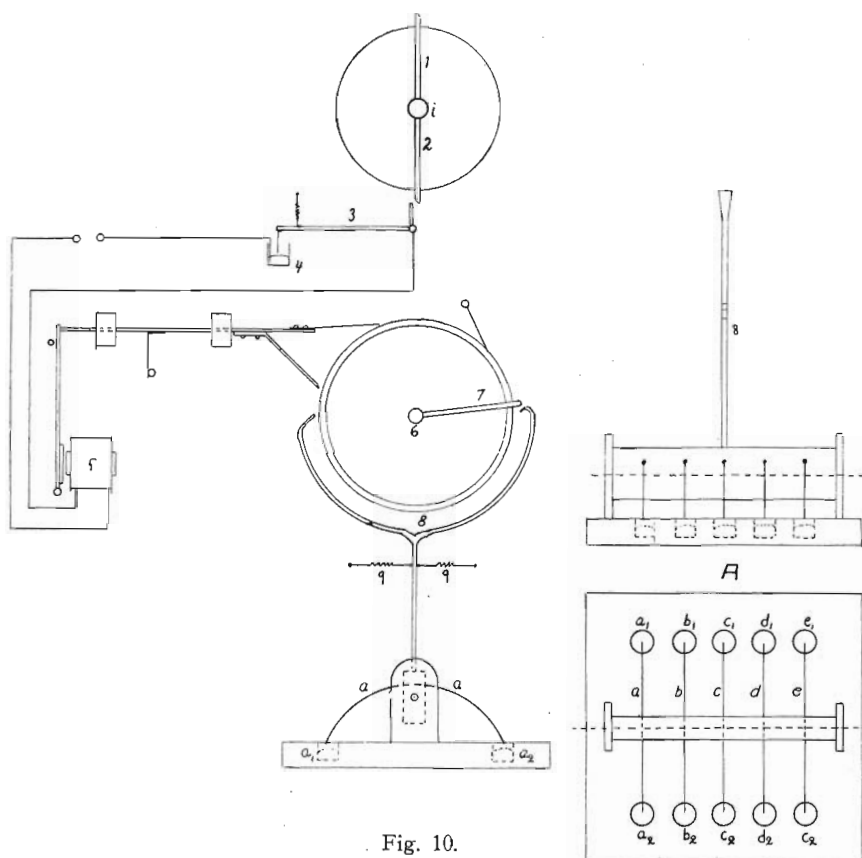


Fig. 10.

strömslutningar i 4 d. v. s. efter 10 dygn, pekar 7 åt vänster, och kontakt-armarna a, b etc. doppa ned i a_2, b_2 etc., och 12 timmar senare släpper 7, 8 och kontaktarna brytas. Tankbart vore att mekaniskt sammankoppla i och o , men rörelsen hos 8 bleve då synnerligen långsam och strömslutningen i $a-a_1, b-b_1$ etc. mycket obestämd. Vid denna anordning sker slutning och brytning momentant, vilket är av betydelse, då det är fråga om starkström.

Fig. 10 A visar den fempoliga strömbrytaren från sidan och uppfifrån. På en ebonitskiva är fästade koppartrådarna a, b, c, d , och e isolerade från varandra och från armen 8. Ebonitskivan är lagrad med en horisontal axel, och hålles i sådant läge av fjädrarna 9, att samtliga kontakter äro brutna i viloläget. Koppartrådarna a, b, c, d och e

förbindas med klämskruvar på bottenplattan medelst tunna fjädrande ledare, t. ex. »julgransglitter».

Denna strömbrytare har således 15 st. kontakter, vilka betecknas med $a, b \dots a_1, b_1 \dots a_2, b_2 \dots$, vilka bokstäver korrespondera med dem i fig. 11 betecknade kontakterna. Denna fig. visar kopplingsschemat för laddningsaggregatet. Lika betecknade kontakter i resp. schema sammankopplas.

För omkoppling från laddning av glödströms- till anodbatteri fordras tre omkopplingar förutom slutningen av nätströmmen, således 4 st. Den femte har följande funktion att fylla. Vid användandet av samma likriktarrör för båda ackumulatorerna måste ett gasfyllt rör användas, vilket tager skada, om det belastas innan glödtråden blivit upphettad. I vanliga fall bör man vänta

c:a 30 sek. innan anodspänningen tillslås. Fig. 12 visar en anordning, som bryter laddningsströmmen, då magneten m genomgås av ström och attraherar ankaret. Trådarna α_1 och α_2 , β_1 och β_2 sammankopplas med likabetecknade i

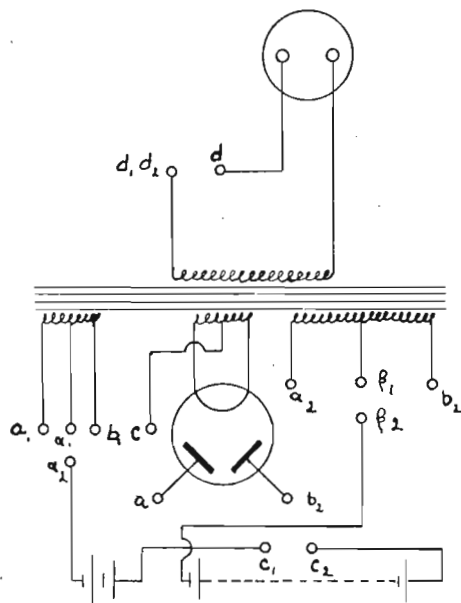


Fig. 11.

fig. 11. Magneten m seriekopplas med strömbrytaren h i fig. 4, varför motståndet hos m måste vara litet. Trådarna α_2 och β_2 äro naturligtvis isolerade från varandra och från e .

Fig. 13 visar totalschemat över en automatiskt reglerad batterimottagare. På förut angivet sätt hålles radioapparaten öppen under tiderna 12,30—12,43 och 21,13—21,43, och av nedanstående

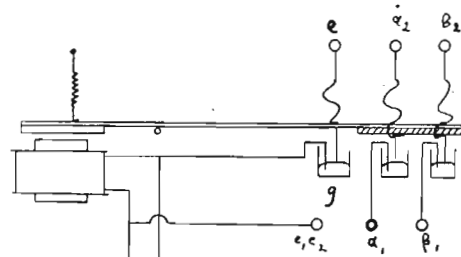


Fig. 12.

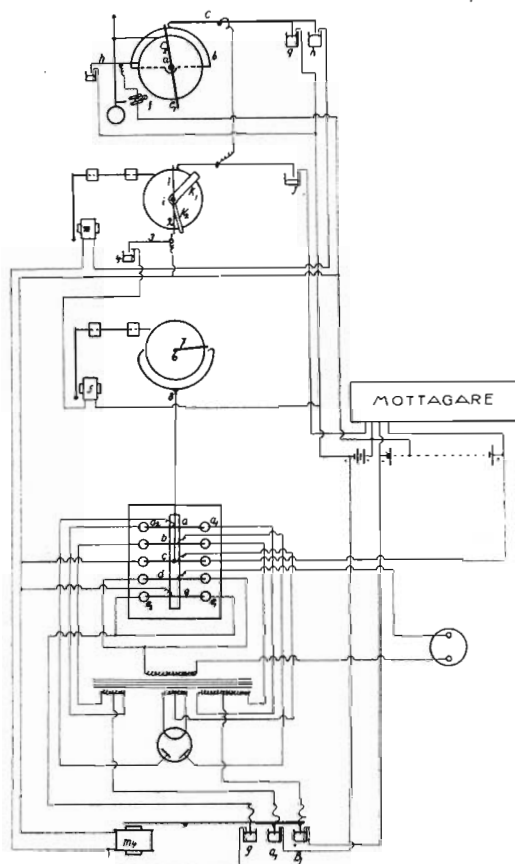


Fig. 13.

följer att laddning sker var 20:de dag under 12 timmar för resp. batteri.

Antag, att armen 7 intar det läge, som den har i figuren, och att klockan är 12 midnatt, således intar armen 2 det läge, som visas i fig. På grund av pendelns rörelser vrider sig axeln a , och e_1 lyfter c , så att kontakt uppstår i h . Magneten m attraherar sitt ankare med påföljd att axeln i vrider en kugge. Strömslutningen vid h varar någon minut, under det att kontakten 4 endast ett ögonblick är sluten. Under detta ögonblick attraherar magneten 5 sitt ankare, och axeln 6 vrider en kugge, med påföljd att 7 för 8 åt höger. Vid detta tillfälle bildas kontakt mellan $a-a_1$, $b-b_1$ etc. (Den fempoliga strömbrytaren har här lagts i papperets plan

ETT PAR INTRESSANTA KOPPLINGAR MED BALANSKONDENSATOR

Balanskondensatorn har som bekant ett rörligt och två fasta system, anordnade så att när rotern vrides, den minskar kapaciteten mot ena statorsystemet och samtidigt ökar kapaciteten mot det andra statorsystemet lika mycket. Fig. 1 är schematisk skiss av denna kondensator-typ, som numera finnes i handeln.

Denna kondensator kan med fördel användas på en mångfald olika sätt. Vi skola här närmare behandla ett par av dessa, som äro av särskilt intresse, speciellt för sådana mottagare, där två eller flera kretsar avstämmas med sammankopplade kondensatorer. Vid dessa är det av alldeles särskild vikt att en behöfvlig ljudstyrke- eller återkopplingsreglering icke medför någon ändring i någon av avstämningsskretsarna.

Fig. 2 är en anordning för ljudstyrkereglering, där en balanskondensator användes som variabel förkortningskondensator. Skulle man här använda en vanlig vridkondensator skulle kapaciteten i kretsen ändras och därmed även densammes avstämning. Önskar

man undvika detta för att kunna sammankoppla avstämningsskondensatorn med andra dylika i efterföljande kretsar, så kan man ansluta en balanskondensators C_2 ena statorsystem till antennen och det andra över en extra kondensator C_3 till jord. Rotorn kopplas till antennspolen. Om nu kondensatorn C_3 göres lika stor som antennkapaciteten, så är det tydligt att ingen kapacitetsändring inträder vid balanskondensatorns C_2 vridning. Det är också tydligt att ljudstyrkan ökar när kondensatorn vrides åt höger och minskar då den vrides åt vänster.

Storleken av kondensatorn C_3 får givetvis utprovas, så att den stämmer med den antenn man har. I vanliga fall torde den komma att ligga mellan 100 och 300 cm, vid små inomhusantenner mindre. Skall man vara riktigt noga, borde man ju även införa motstånd och självinduktion i serie med C_3 , men detta torde man i de allra flesta fall kunna undvara. Huvudsaken är att man får den »konstgjorda antennen», som ligger mellan balanskondensatorns vänstra be-

för att göra ritningen tydligare.) Strömmen från belysningsnätet slutes genom $d-d_1$, och likriktarrörets glödtråd upphettas. Anodspänningen är dock fortfarande bruten på grund av den i fig. 12 visade anordningen. Nederst i fig. 13 är denna angiven, och verkar på följande sätt. Då strömmen slutes i g attraherar magneten m_4 sitt ankare varvid kontaktarna g , α_1 och β_1 brytas. Denna brytning sker före slutningen av $a-a_1$, $b-b_1$ etc. på grund av direktkopplingen. Laddningsströmmen är således bruten i β_1 . Alla dessa omkopplingar ha skett praktiskt taget ögonblickligen. Efter någon minut upphör

kontakten i h , och m_4 släpper sitt ankare, varvid g , α_1 och β_1 slutes, och laddningsströmmen påkopplas till anodackumulatoren. När en halvtimme förflutit slutes kontakten h ånyo, men magneten m_4 är nu kortsluten genom g och $e-e_1$, varför laddningsströmmen ej brytes.

Laddningen fortsättes tills armen 7 släpper 8, vilket inträffar, då kontakt nästa gång uppstår i 4 d. v. s. efter 12 timmar eller klockan 12 på dagen.

Efter ytterligare 10 dygn upprepas proceduren, men nu föres armen åt vänster och det är glödströmsackumulatorns tur att uppladdas. S. H.—t.

RADIO-AMATÖREN

lägg och jord, så nära lika den verkliga antennen att ingen märkbar inverkan på avstämningen erhålles vid balanskondensatorns vridning.

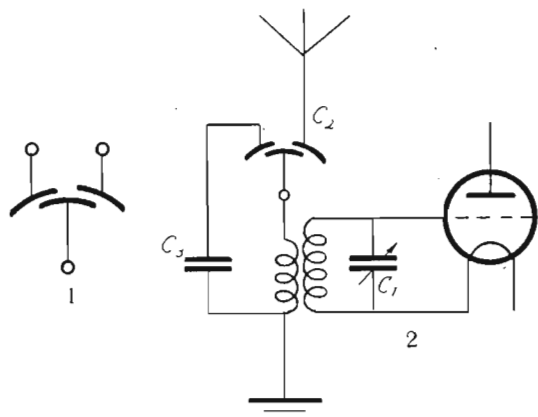


Fig. 1. Schematisk framställning av en balanskondensator.

Fig. 2. Balanskondensatorn som förkortningskondensator.

I fig. 3 ha vi en annan koppling med liknande ändamål. Det gäller här att reglera återkopplingen vid en motståndskopplad detektor. I vanliga fall inträder, som nog litet var iakttagit, en mer eller mindre märkbar ändring av avstämningen då man vrider återkopplingsratten. Detta kan vara besvärligt redan vid mottagare med endast en krets, men blir katastrofalt vid en selektiv, flerkretsig mottagare. Använder man emellertid en balanskondensator, exempelvis på sätt fig. 3 visar, kan man helt undanröja denna svårighet. Man skaffar sig här en »konstgjord anodkrets», som innehåller samma motstånd och samma kapacitet som den verkliga anodkretsen innehåller. Är motståndet i anodkretsen, såsom i fig., 1 megohm, så bör även den »konstgjorda anod-

kretsen» innehålla 1 megohm. Kapaciteten i anodkretsen består av kapaciteten anod-glödtråd ävensom diverse ledningskapaciteter. Dessa kunna uppgå till c:a 20 cm, varför en kondensator med denna kapacitet lagts över motståndet i den konstgjorda anodkretsen. Balanskondensatorns rotor anslutes till återkopplingsspolen och de båda statorerna till var sin anodkrets på sätt figuren anger. Anordningen är till nytta ej endast på grund av den orubba avstämningen, utan även därigenom att ena statorn i viss utsträckning skärmar rotorn, så att minimala återkopplingskapaciteten blir mindre än om en vanlig vridkondensator användes.

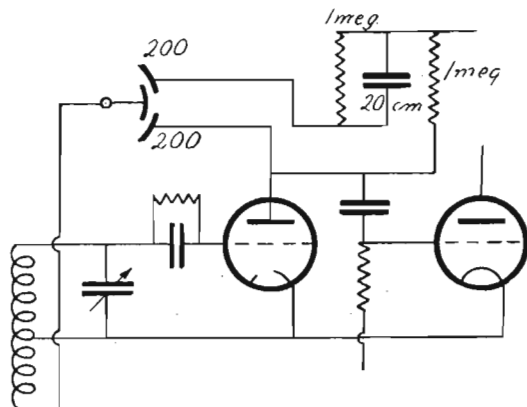


Fig. 3. Återkoppling utan inverkan på avstämningen.

Återkopplingsverkan kan därför bringas närmare noll än eljest, vilket ofta är av stor vikt vid mottagare med ringa behov av återkoppling.

De två här behandlade fallen kanske ha den största praktiska betydelsen men ett liknande utnyttjande av balanskondensatorn kan nog tänkas även för en hel del andra ändamål.

K V A R T A L S R E V Y

ÖVER

SKANDINAVISK OCH ANNAN UTLÄNDSK RADIOLITTERATUR

Utdrag och referat, sammanställda av

FIL. KAND. BERTIL WOLLERT

Ur det helt svenskspråkiga Innehållet: En serie konstruktionsbeskrivningar av mottagare med bandfilter (grupp 1). — Frekvenskaraktistik för 4 magnetiska högtalare: Blåpunkt, Celestion, Grawor och Philip. För en av dessa skulle endast ett tränat öra kunna märka någon skillnad mellan denna och en dynamisk högtalare (grupp 2, avd. Högtalare). — Anpassning av rör och högtalare, med särskild hänsyn till tonkaraktären. Tonkontroll vid pentoder. Distorsionsindikerling vid pentoder (grupp 2, avd. Rör).

1. Konstruktionsbeskrivningar.

Mottagare.

Enrörs växelströmsansluten mottagare med enrattsreglerat bandfilter för högtalaredrift, Wireless World, 13 aug. 1930, s. 138—142. (Apparaten, som är utomordentligt lätt att bygga, har indirekt uppvärmd pentod [Mazda AC/Pen] som kraftdetektor. Bandfiltret är kapacitetskopplat och har på mitten av det mellersta våglängdsområdet en toppbredd [peak separation] på 10 kc. Hög selektivitet med bibehållande av sidobanden. Enrattsinställning. 350—400 milliwatts utgångseffekt. Helt växelströmsmatad. Ingen särskild gallerspänningskälla. Återkopplingen kontrolleras med differentialkondensator. Våglängdsområde 200—630 m. Nätanslutningsdelen bildar en separat enhet. Som det ej finnes någon mellanrörskoppling, förhindras »motorbåtnings», nätljud och svängningsbenägenhet genom ett minimum av silningsanordningar.

I fig. 1 visas ett schema över mottagaren. Rörande de ingående delarnas storlek må antecknas: C_1 och $C_2 = 0,0005$ mfd log. vridkondensatorer på samma axel; $C_3 =$ neutraliseringskondensator 1,5 till 50 μmF ; $C_4 = 0,0002$ differentialkondensator; $C_5 = 0,0001$ mfd; C_6 och $C_8 = 2$ mfd 700 volts likströms prov; $C_7 = 0,001$ mfd; C_9 och $C_{10} = 4$ mfd 700 volts likströms prov; $C_m = 0,01$ mfd. $R_1 = 0,5$ meg. Ω ; $R_2 = 15\,000\ \Omega$. $L_4 =$ lågfrekvenschoke med mittuttag, 35 henrys induktans vid 40 ma, 410 ohms likströmsmotstånd; $L_5 =$ lågfrekvenschoke, 22 henrys induktans vid 45 ma, 430 ohms likströmsmotstånd. Såsom likriktarrör i nätanslutningsdelen användes Philips nr. 1821. Rörande spolarna antecknas följande: De ha lindats på ebonitstommar med 6 lister med en yttre diam. av $2\frac{1}{4}$ " och en eff. diam. på 2,05". Med dubbelt bomullsomspuunen tråd 0,46 mm diam. ha lindats 80 tätliggande varv till en längd av 2,2". Antennuttagen, L_1 , ha skett 14, 18, 22, 26, 30 och 35

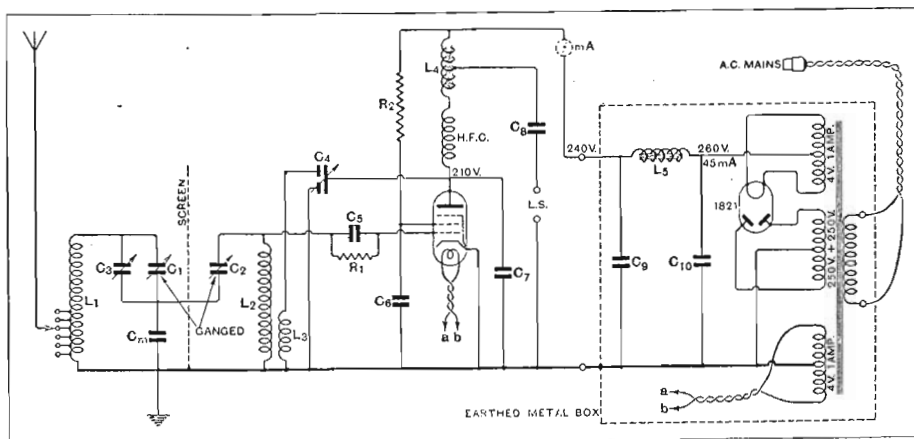


Fig. 1.

varv från jordade änden. Återkopplingslindningen, placerad 0,3" från lågspänningsändan på L_2 , består av 12 varv dubbelt silkesomspunnen tråd 0,23 mm diam.

Vid 250 m. är resonansstopparnas avstånd 0, vid 350 m 11,9 kc. och vid 475 m 17,5. Be-

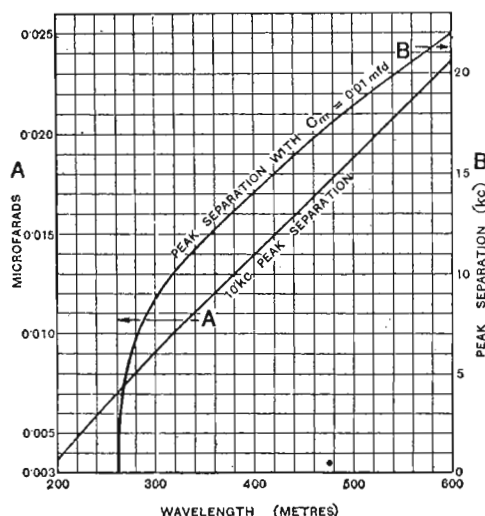


Fig. 2.

träffande värdena för andra våglängder eller annan kopplingskondensator än den använda på 0,01 mfd, lämnas närmare upplysningar i diagrammet i anslutning till nedanstående Bandfilterenhet, fig. 2.

Apparaten uppgives ha en nyttig räckvidd på omkring 4,5 svenska mil från de kraftigare stationerna, när en god utomhusantenn användes.) Bandfilterenhet. Ett enkelt filter av enrattstyp med hög selektivitet utan sidbandsförlust, Wireless World, 27 aug. 1930, s. 186—189. (Beskrivning av ett billigt, enrattsavstämt kapacitetskopplat bandfilter, särskilt avsett för apparater med detektor och lågfrekvens. Filtret utgör enda avstänningsanordning i mottagaren och är icke någon hjälpenhet för selektivitetens höjande.

Det är delarna före detektorn i den närmast förut beskrivna, i fig. 1 avbildade apparaten, som här sammanförts till en enhet. Dimensioneringen är densamma, fränsett att i stället för differentialkondensatorn C_4 i fig. 1 användes en vanlig vridkondensator på 0,0003 mfd. Enhetens filteregenskaper framgå av diagrammet i fig. 2. Den raka, med A och »10 kc peak separation» betecknade kurvan läses, såsom pilen anger, i förening med den vertikala skalan till vänster [mikrofarad] och anger då erforderlig kopplingskapacitet i mfd för en toppbredd på 10 kc inom våglängdsområdet 200—600 m [skalan nederst]. Den höjda, med B och »Peak separation with $C_m = 0,01$ mfd» markerade kurvan läses enligt pilen i samband med den vertikala skalan till höger och anger då toppbredden i kilocykler vid olika våglängder, när kopplingskondensatorn C_m har värdet 0,01 mfd såsom i enheten. Med hjälp av detta diagram kunna intresserade erhålla bästa filterverkan för den station, som ligger vederbörande närmast om hjärtat. Av kurva A ser man sålunda, att det vid 400 m våglängd fordras en kopplingskondensator på 0,014 mfd för att toppbredden skall bli 10 kc. Med en kopplingskondensator på 0,01 mfd är enl. kurva B toppbredden 20,5 kc vid 550 m våglängd.)

»Wireless Worlds Fyra», Wireless World, 15, 22, 29 okt. 1930, s. 426—431, 467—471, 499. (Selektiv avstämning med bandfilter. Ljudstyrke-reglering före högfrekvensen. Kritisk reglering av återkopplingen vid punkten för största förstärkning. Fullständig skärmning av spolar och rör. All högfrekvens ovanför basplattan med övriga ledningar omedelbart under densamma. Koppling med ständ gallerkrets mellan rören. Enratts våglängdsomkopplare. Distorsionsfri kraftdetektor av gallerläcks'typen. Högsämsningspen'od med utjämningsanordning i slutsteget. Fullständig silning och neutralisering med ett minimum av delar. Helt växelströmsansluten. Anordnad för grammofonkombination och inbyggnad i radiogrammofonmöbel av standardtyp. Lätt tillträde till alla delar och rak ledningsdragnig, så att blott få ledningar synas ovanför basplattan. Långa delar för hemtillverkning. Lägsta möjliga kostnader. Schema över mottagaren återfinnes i fig. 3. Apparaten är avbildad i januarinumret i år, sid. 13, fig. 8—9.)

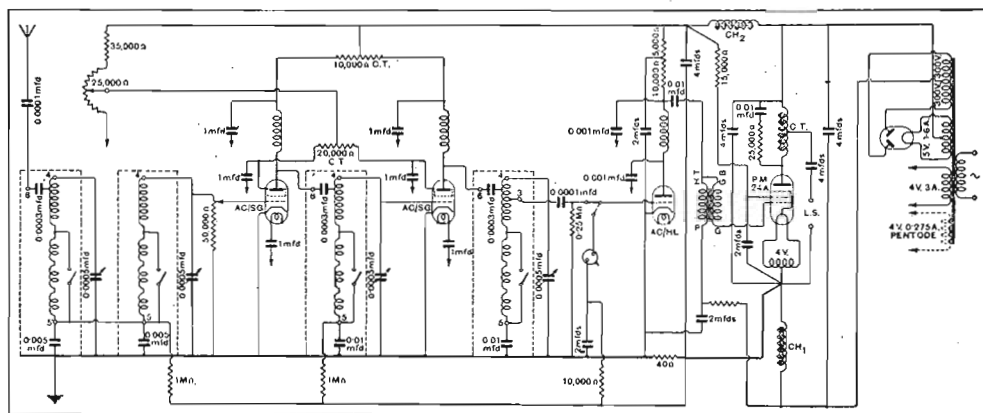


Fig. 3.

Vinkar för byggande av »Wireless Worlds Fyra», (Växelströmsmodellen), Svar på frågor. Uppslag vid felsökning, *Wireless World*, 10 dec. 1930, s. 643—647.

»Wireless Worlds Fyra», Batterimodellen, *Wireless World*, 17 dec. 1930, s. 672—677. (Konstruktionsbeskrivning för en variant av ovan nämnda motagare, för batteridrift, men med vederbörlig hänsyn tagen till ev. övergång framdeles till växelströmsmatning. I apparaten användas 2 voltrör och det erfordras en anodspänning på 180 v. Totala anodströmsförbrukningen uppgår till 30 ma.)

Anmärkningar rörande »Fyrarörs bandfilter». (Band pass four, omnämnd i föregående kvartalsrevy, sept. 1930, s. 233.) Tillägg av elektrisk grammofondosa. Anslutning till liksrömsnät. Större känslighet, *Wireless World*, 8 okt. 1930, s. 407—410.

Frekvensförvandlaren vid superheterodyner. Användning av bandfilter och skärmgallerdetektor, *Wireless World*, 29 okt. 1930, s. 488—491. Superheterodynens mellanfrekvensförstärkare, orsakerna till distorsion och dess förhållande, *Wireless World*, 17 dec. 1930, s. 689—692.

Wireless Worlds superheterodyn med bandfilter. En distansmottagare med ramantenn, *Wireless World*, 5, 12 nov. 1930, s. 512—517, 552—557. (För batteridrift, men anodspänningsapparat kan användas. Bandfilter i mellanfrekvensförstärkaren. Anordning för mottagning av lokalprogram med användande av 3 rör: hf., detektor och slutrör. Skärmgaller i hf., mf. och första detektorn. Andra detektorn av gallerläckstyp, kopplad med en 7:1 transformator till pentod som slutrör. Switch för våglängdsomkoppling.)

Mottagare för engelska Vetenskapsmuseet, *Wireless World*, 30 juli, 6 aug. 1930, s. 96—99, 116—118. (Beskrivning av en för museet konstruerad lokalstationsmottagare med stor effekt, avsedd att vara standard för ljudtrogen återgivning. Ingen del i anläggningen överbelastas, innan det ljud, som når lyssnaren, är starkare än det skulle varit, om han lyssnat direkt på själva originalet.

Utgångseffekten är 40 watt, men endast omkring 10 watt överförs faktiskt till högtalaren. Författaren räknar med att den har en effektivitet av 25 %, vadan den akustiska utgångseffekten skulle vara 2,5 watt, motsvarande en blandad kör på 150 personer.

Detektorn är en gallerlikriktande push-pullkopplad kraftdetektor med lågfrekvensfilter. I lågfrekvensdelen användes ett fasvändningssystem, som förenar såväl push-pull som motståndskopplingens fördelar, vilket vid Britiska rundradiobolagets prov visat sig överlägset övriga. För att bevara sidobanden är apparaten försedd med bandfilter. Volymkontroll, rör, anod- och gallerläckspänningar ha valts så, att 100 % modulerings ej överbelastar slutsteg. De föregående stegen arbeta med en maximal ingångseffekt, som är 50 % mindre än deras kapacitet.

För att undersöka mottagarens frekvenskarakteristik ägde en speciell utsändning rum från Brookmans Park. Vid 50 % modulerings var kurvan praktiskt taget rak för hela området från 50 upp till omkring 10 000 per., ty avvikelser översteg ej 1 decibel. Kurvan för en samtidigt undersökt portabel mottagare lik-

nade nära nog en regnbåge, fastän med basen litet mera uttänjd!

Man undersökte också modulations-amplitudkurvan. Resultatet blev att ingen distorsion inträffar, innan modulerings överskridit 80 % och den blir aldrig märkbar. Sålunda är mottagarens utgångsspänning vid 100 % modulerings endast 5 % mindre än den skulle varit, om kurvan varit fullkomligt rak.)

En all-round portabel mottagare för korta vågor, Q. S. T., maj 1930, s. 39—41. (Beskrivning av en 3-rörs mottagare för 24—170 m, som endast väger omkring 6 kg komplett med batterier.)

2. Delar och tillbehör.

Högtalare.

Blåpunkt högtalare typ 41 K, *Wireless World*, 29 okt. 1930, s. 502. (Magnetsystemet i denna högtalare är av den välkända typen 66 K och reproduktionen av samma höga kvalitet som denna enhets. Återgivningen av höga frekvenser, särskilt mellan 5 000 och 6 000 per., är bättre än den vanliga för högtalare av denna klass och mellanregistret är jämnt, med undantag av en ringa stegring, ej stark nog för att anses som resonans, mellan 2 500 och 3 000 per. I basregistret är återgivningen god med till 100 per., men i det provade exemplaret var det en mindre frekvensförhöjning vid denna frekvens; vid 50 per. var återgivningen ytterst svag. Som helhet betraktad är högtalaren emellertid utmärkt.) Celestions högtalare-chassi D 20, *Wireless World*, 4 febr. 1931, s. 121. (Membranet är 14" i diam. och har stor vinkel. Själva enheten är av den enkelverkande typen och synnerligen massivt konstruerad. Luftgapet är reglerbart och medger hög känslighet.

Såsom man kunde vänta, är återgivningen av låga frekvenser bättre än vad som genomsnittligen är fallet. Vid 50 och 100 per. är effekten endast obetydligt mindre än vid den dynamiska högtalaren i allmänhet. En resonans, sannolikt beroende på överföringen, uppträder vid 300 per. Från 300 till 5 000 per. är effekten i stort sett jämn, fränsett en resonans i membranet vid omkring 2 500 per. Över 5 000 per. märkes en stegring i karakteristiken upp till 6 000 per., som är den högsta undersökta frekvensen. Till följd härav kännetecknas återgivningen såsom helhet av en friskhet och brillans, som sällan uppnås av membran med så stor diam. Resonansen vid 300 per. påverkar ej återgivningen av tal och såsom totalomdöme kan det med bestämdhet sägas, att endast ett tränat öra skulle kunna märka någon skillnad mellan denna enhet och en dynamisk högtalare.

Högtalaren har ett nominellt motstånd på 750 ohm och växelströmsmotståndet gestaltar sig på följande sätt:

Frekvens (per.)	Impedans (ohm)
50	1,590
100	1,930
200	2,920
400	3,550
800	5,650
1,600	9,370
3,200	12,600
6,400	6,800

»Grawor» högtalareenheter, *Wireless World*, 28 jan. 1931, s. 99. (Först behandlas en ny intressant enhet med 8-poligt balanserat ankare

för en ingångseffekt på upp till 5 watt. De permanenta dubbelmagneterna äro ovanligt stora och mer än vanlig onsgör har nedlagts för att få regleringsmekanismen rörlig och bra för övrigt. Enheten provades i förening med firmans konchassi »Sector», som består av ett kvadratisk paxolinmembran, monterat på en gjuten aluminiumram med 13" sida. Membranets 4 segment öppna sig utåt exponeradt formigt och fogarna mellan dem har gjorts med ett böjligt material, liknande inom medicinen använda häftor, som med all sannolikhet ej visar några spår till biljud efter längre användning.

Känsligheten ligger avgjort över genomsnittet, även med membranet centralt reglerat för största ingångseffekt, och ljudkvaliteten är utmärkt. Utgångseffekten stiger hastigt från praktiskt taget 0 vid 50 per. till maximum vid 100 per. och bibehåller denna höga nivå upp till 3 000 per. med en liten sänka utan större betydelse mellan 2 000 och 2 250 per. Mellan 3 000 och 4 000 per. faller effekten obetydligt, men håller sig på denna nya nivå från 4 000 till 6 000 per. Reproduktionen av höga frekvenser är mer än tillräcklig för att ge brilljans åt återgivningen i dess helhet, medan frånvaron av resonanser i det lägre mellanregistret resulterar i god kvalitet för tal.

Impedansmätningar gävo följande resultat:

Frekvens (per.)	Impedans (ohm)
50	832
100	1,570
200	2,530
400	3,480
800	5,730
1 600	9,450
3 200	16,700
6 400	20,900

Den andra provade modellen bestod av chassi och enhet av märket »Goliath». Membranet är en 9" kon av den typ, som användes i Gravors dynamiska högtalare, och den reglerbara enheten är utrustad med en enda permanentmagnet av samma typ som i den nyssnämnda 8-poliga enheten. Det effektiva frekvensbandet är icke så brett som vid »Sector»-modellen och praktiskt taget avskäras frekvenser över 3 500 och under 200. Det är en markerad stegring i effekten mellan 400 och 550 per., som tenderar att ge talet en mörk tonfärg och dessutom märkes en mindre resonans vid 2 500 per. Impedansmätningar visade fallande värden för de högre frekvenserna, vilket synes tyda på en shuntkondensator över lindningarna. Detta är sannolikt orsaken till den minskade effekten över 3 500 per. De erhållna värdena voro:

Frekvens (per.)	Impedans (ohm)
50	497
100	892
200	2 010
400	3 600
800	6 200
1 600	18 000
3 200	8 440
6 400	3 710

Phillips högtalare typ 2024, *Wireless World*, 5 nov. 1930, s. 530. (Det nyttiga frekvensområdet ligger mellan 150 och 3 500 per. och i detta intervall är återgivningen anmärkningsvärt jämn. Det är en mindre resonans vid 2 200 per. och en annan mellan 250 och 350 per., men den senare är ej stark nog för att försämrå återgivningen

av tal. Frekvenser från 3 500 upp till 6 000 återgivas också, ehuru svagt i förhållande till 150—3 500 periodbandet. Ehuru effekten faller under 150 per., är det dock ännu någon vid 50 per. och vid denna senare frekvens finnes det inga spår till frekvensförddubbling.

Ehuru känsligheten är tillfredsställande, är den mindre än den genomsnittliga, men belastningsförmågan är tillräcklig för alla vanliga hemmottagare.)

I avdelningen Högtalare i det följande redogöres för huru rör och högtalare avpassas efter varandra med hänsyn till bl. a. tonkaraktären. Därvid är det nödvändigt att känna högtalarens växelströmsmotstånd vid olika frekvenser och därför återgivas på nästa sida efter *Wireless Worlds* mätningar och såsom tillägg till här tidigare refererade karakteristiker uppgifter för de vanligaste på den svenska marknaden förekommande högtalarenheterna.

Högtalarens impedans, Användning av diagram för förenkling av beräkningarna, *Wireless World*, 3, 10 dec. 1930, s. 627—630, 662—666. (En högtalarens impedans är inte alltid den rätta ersättningen för likströmsmotståndet, då det gäller att uppskatta den överförda växelströms-effekten. Författaren framlägger ett sinnrikt diagram, där numeriska värden för motstånd, induktans, impedans och frekvens kunna avläsas.)

Dynamisk högtalare med flatt (trä) membran, *Exp. Wireless*, aug. 1930, s. 421—429.

Isolatorer.

Provade isoleringsämnen: Ebonit, Keramot, Bakelit, Mycalex, *Wireless World*, resp. 2, 16 juli, 6, 20 aug. 1930, s. 7—9, 63—64, 129—130, 167—168.

Kondensatorer.

En ny elektrolitisk kondensator, Q. S. T., maj 1930, s. 54, 80. (Anoden består av en korrugerad aluminiumcylinder med stor effektiv yta. Kapaciteten utgör 8 mikrofara vid 400 volt och laddningsströmmen efter 5 minuters användning är 0,3 ma. eller mindre. Kondensatorn är 5" lång och 1 1/8" i diam.)

Varför kondensatorer dö, *Wireless World*, 4 juni 1930, s. 580—583. (Behandlar huru vaxpapper förhåller sig som dielektrikum. Om det vore möjligt att skydda kondensatorn från all yttre påverkan, skulle den alltid behålla sin goda kvalitet, förutsatt att den aldrig utsattes för så hög spänning, att paraffinvaxet, som utgör dielektriket, tager skada. Men i praktiken försämrås en kondensator stadigt från det den lämnat fabriken. Den huvudsakliga orsaken därtill är absorption av fuktighet från luften. Paraffinvaxet är mycket hygroskopiskt och dess dielektriska egenskaper försämrås högst väsentligt, om vaxet blir utsatt för t. o. m. endast mycket ohetydlig fuktighet.)

Mikrofoner.

AEG:s Reismikrofon, AEG-Mitteilungen, sept. 1929, s. 601—604. (Uppfinnaren beskriver här sin mikrofon, för vilken AEG fått ensamrätt för tillverkning och försäljning, då det gäller användning över trådljudningar.

Känsligheten är inom snäva gränser beroende av storleken av membranets fria yta. AEG levererar två typer, dels med 38 cm² sådan yta, dels med 28 cm², båda i form av en liggande rektangel. I vilofillstånd har mikrofonen ett lik-

RADIO-AMATÖREN

System	Växelspäningsmotstånd i ohm vid nedanstående frekvenser								Likströmsmotstånd i ohm
	50	100	200	400	800	1 600	3 200	6 400	
Blåpunkt 66K	1 480	2 135	3 590	4 775	8 580	11 460	6 750	3 500	950
• 66P	1 350	2 020	3 100	4 060	6 480	7 950	7 270	3 820	1 040
• 66R	1 120	1 890	3 060	5 030	12 250	15 750	7 670	3 820	500
Brown Vee	1 770	2 350	3 040	4 410	7 800	11 950	23 650	—	1 470
Grawor, bal. ankare	1 790	1 990	2 440	3 290	4 670	7 600	7 500	4 280	1 600
Hegra	1 110	1 720	2 930	4 040	6 880	11 200	18 000	21 100	510
Lissen	1 130	1 510	2 245	4 220	7 070	11 700	19 600	21 650	960
Loewe 130	1 525	2 170	2 840	3 830	5 370	6 470	9 740	20 300	1 200
N. & K. Farrand inductor, par.	408	219	529	1 280	1 730	3 090	5 380	9 000	—
Do ser.	1 900	772	1 650	3 510	6 400	11 200	20 200	—	—
Tefag	2 010	4 250	5 800	10 650	18 100	23 600	32 000	10 760	940
Triotron	1 125	1 550	2 275	3 650	5 700	7 890	13 500	11 020	750

strömsmotstånd av 250 Ω . På grund av detta relativt låga motstånd måste en transformator inkopplas mellan mikrofonen och förstärkareanläggningen, vilket dock har den stora fördelen att induktiv och kapacitiv inverkan på mikrofonledningen praktiskt taget ej är för handen. Motståndet är emellertid så stort, att även mikrofonledningar på upp till några hundra meters längd kunna tillåtas.

Mätning av denna mikrofontyps frekvenskurva sker lämpligen på så sätt, att membranet belägges med en mycket tunn metallfolie och framför densamma placeras en fast, med hål försedd metallskiva. Det på detta sätt bildade kondensatorsystemet påtryckes sedan växelspanning, vars frekvens varieras mellan 50 och 8 000 per. De på membranet inverkan elektrostatiska krafterna förändra mikrofonens motstånd och variationerna i mikrofonströmmen kunna, vederbörligen förstärkta, mätas. I artikeln återges en kurva, enligt vilken mikrofonen inom området 50—10 000 per. kan anses oberoende av frekvensen.

Författaren behandlar sedan en mikrofontyp med tväns mitt emot varandra, på motsatta sidor av mikrofonkroppen belägna membran. Genom denna förskjutning av de båda ljuduppfångande ytorna uppnås redan med en enda mikrofon, att ljudvågor med olika riktningar påverka mikrofonen, varigenom klangen återges bättre. Även undgås inverkan av stående vågor, vilka ofta komma mikrofonen med endast ett membran att gynna toner med vissa frekvenser.

Samtliga dessa mikrofontyper äro avsedda för anslutning till 12 volt. Ljudvågorna ge då upphov till växelspanningar av storleksordningen några millivolt.

För överförandet av växelspanningarna till förstärkarens rörets gallerkrets användes lämpligen en transformator med omsättningen 1:10 till 1:15, varigenom man kan räkna med växelspanningar om några hundradels volt i första rörets gallerkrets.

Författaren avslutar artikeln med några ord om mikrofonens amplitudberoende. Om förändringarna i motståndet ej äro proportionella mot amplituderna, uppträda övertoner i kurvan, varigenom klangfärgen försvåskas. Vid de här beskrivna mikrofontyperna har den gräns, då detta inträffar, skjutits mycket långt bort och det är inte uteslutet att man skall lyckas uppnå fullständigt amplitudoberoende.

Till detta referat må knytas den anmärkningen, att Radio-Amatören tidigare publicerat en konstruktionsbeskrivning för hentillverkning av mikrofon av denna typ med tillhörande förstärkare [Årg. 1928, juli, s. 201—205], ifråga om vilken de nu meddelade uppgifterna lämna håll-

punkter och nya uppslag för experimenterandet, kanske främst med två varandra motsatta membran.)

Rör.

De första indirekt uppvärmda likströmsrören, Karakteristiker för Mazdas likströmsrör för nätanslutning och några anmärkningar rörande deras användning, *Wireless World*, 7 jan. 1931, s. 5—8.

Mätningar, prov och mottagare med rör med yttre galler (Telefunkenstav, Arcotron och Valvo flatrör), *Radio, Bildfunk, Fernsehen f. Alle*, okt. 1930, s. 440—444, 458—462.

Wireless Worlds tabell över rördata, Bilaga till *Wireless World*, 26 nov. 1930. Förklaringar till tabellen över rördata. Vinkar vid val av rör och deras koppling, *Wireless World*, 26 nov. 1930, s. 596—598.

Hur man väljer likriktarör. Jämförelse mellan anod- och gallerlikriktning, *Wireless World*, 26 nov. 1930, s. 609—611. (Valet av rör för hög- eller lågfrekvensen i en mottagare är mycket enkelt, ty metoden för beräkning av kretsarnas konstanter är klart utformad. Den mest tillfredsställande likriktareanordningen däremot är alltid svår att utvälja, emedan det finnes så många inbördes stridande faktorer, som det är svårt att få något enkelt matematiskt grepp på. I denna artikel behandlas de relativa förtjänsterna hos den vanliga anodlikriktaren, gallerläckslukriktaren med krafttrör, med superkrafttrör, med push-pullkopplade krafttrör och dessutom lämnas många värdefulla anvisningar för val av lämpliga rör.)

Avpassning av rör och högtalare, *Wireless World*, 28 maj 1930, s. 548—551. (Författaren börjar med anvisningar för kalkylering av erforderlig utgångseffekt. Såsom approximativt mått på den maximala signalsyrkan användes produkten av den avsedda anodspänningen och anodströmmen i ma. vid nyssnämnda anod- samt korrekt gallerspänning eller med andra ord den totala energiförbrukningen, i milliwatt, i rörets anodkrets. Under förutsättning att rör och högtalare avpassats efter varandra, är den för högtalarens drift tillgängliga växelströms-effekten med mycket grov approximation en femtedel därav vid trelektrodrör, men närmare en tredjedel vid den mera effektiva pentoden.)

Om nyssnämnda produkt stannar mycket under 1 500 för trelektrodrör eller 800 för pentoder, kan röret knappast lämna tillräcklig energi för den mest blygsamma återgivning. När nyssnämnda siffror uppnås, är högtalareunderhållningen lugn och riktigt angenäm. Vid 6 000 för trelektrodrör och omkring 3 000 för pentoder har det tillgängliga distorsionsfria ljudet ökat så, att det ej kommer långt efter

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

vad en modern grammofon av golvmöbeltyp kan bjuda. Större volym uppskattas knappast av genomsnittslyssnaren. Ett gott medelvärde för vanlig mottagning i hemmet är omkring 2 500 för treelektrodrör. Detta är nog energi för rimlig återgivning av basregistret, under det att ljudet i dess helhet är tillräckligt kraftigt för bekväm lyssning, men dock ej för starkt för att man skall kunna tala utan att först behöva stänga av mottagaren.

Sedan gäller det att avpassa rör och högtalare på bästa sätt. För maximeffekt från slutröret skall högtalarens växelströmsmotstånd vara dubbelt så stort som slutrörets eller något mindre.

Impedansen är något helt annat än det likströmsmotstånd, många fabrikanter så beredvilligt uppgiva, men som i detta sammanhang är av mycket liten praktisk betydelse. Med undantag för de allra lägsta frekvenserna ingår nämligen likströmsmotståndet endast till en mycket ringa del i växelströmsmotståndet. Detta sammansättes huvudsakligen av lindningens induktans och olika förlustkällor. Man kan inte påstå att en högtalare med högt likströmsmotstånd har en däremot svarande stor impedans. Denna varierar starkt med frekvensen och olika högtalare skilja sig avsevärt åt. Belägg därpå lämna de nyss under avdelningen Högtalare anförda mätresultaten.

Låt oss stanna vid dem och såsom exempel välja märket Hegra. Enheten har ett likströmsmotstånd på 510 ohm samt ett växelströmsmotstånd, vid 50 per. uppgående till 1 110 ohm och vid 6 400 per. 21 100 ohm eller närmare 20 gånger så mycket. Kopplas denna högtalare till ett rör, som under arbetsförhållanden har ett växelströmsmotstånd på 3 000 ohm, kommer den mesta energien att tillföras högtalaren vid en frekvens, för vilken högtalarens impedans är omkring dubbelt så stor eller ungefär 6 000 ohm. Av nyssnämnda sammanställning framgår, att Hegras impedans vid 800 per. är 6 880 ohm, vadan 6 000 ohm nås vid omkring 700 per. Denna frekvens, vid vilken sålunda maximal energioverföring äger rum, motsvarar på pianot tvåstrukna f, omkring en och halv okt. av högre än ettstrukna c. Är högtalarens effektivitet lika stor över hela tonskalan, blir det allmänna tonläget högt vid musik. Detta får emellertid ej fattas så, som om det skulle vara någon skarp resonans vid 700 per., men denna frekvens kommer att ligga mitt i ett brett band, som återges bra, och utom detta faller kurvan så småningom av.

Minskas slutrörets effektiva växelströmsmotstånd till hälften genom parallellkoppling av ett annat rör, flyttas musikens tyngdpunkt nedåt till omkring 200 per., ungefär lilla giss, sålunda en sänkning med nära två oktaver. Ett kritiskt öra märker avgjort denna förändring, alldeles oavsett att det täckta frekvensbandet är så brett att det i stor utsträckning maskerar denna inverkan. Genom det parallellkopplade röret fördubblades den tillgängliga energien, men på grund av den samtidiga förskjutningen i musikens tyngdpunkt är det tveklöst, om den ökade effekten skulle märkas, ty det är de gällare tonerna, omkring 500 till 800 per., som till största delen ger oss musikens styrkeinttryck.

I allmänhet är det bäst söka förlägga den maximala energioverföringen någonstades om-

kring ettstrukna c [259 per. vid den vanliga pianostämningen med ettstrukna a = 435]. Då är man säker på att hela den musikaliska skalan kommer att återgivas lagom jämnt och att man offrar ungefär lagom av skenbar ljudstyrka för att hjälpa upp återgivningen av djupa toner för att på så sätt ge musiken »kropp».

Man kan naturligtvis gå motsatt väg. Har högtalaren redan köpts, kan man med ledning av ovanstående lämna slutröret därefter.

Det sagda gäller närmast under förutsättning att högtalaren inkopplas direkt i slutrörets anodkrets. Men det blir ur förevarande synpunkter ingen skillnad, om högtalaren anslutes med en transformator med omsättnings-talet 1:1 eller choke utan uttag, i vilka fall man räknar alldeles som om högtalaren vore direkt inkopplad i anodkretsen. Skulle däremot transformatorn ha ett annat omsättnings-tal eller choken uttag, ställer sig saken annorlunda. Är förhållandet t. ex. 2:1 för transformatorn eller choken, räknar man som om högtalaren hade 4 gånger [2×2 , 2 i kvadrat] så stor impedans, som den verkligen har. Är omsättnings-talet 3:1, räknar man med 9 gånger [3×3 , 3 i kvadrat] etc.

Ett exempel må förtydliga detta. Om man av någon anledning, t. ex. på grund av strömkonsumtionen, ej kan använda ett rör med mindre än c:a 8 000 ohms växelströmsmotstånd tillsammans med förut omtalade högtalarenhet, kommer den största energioverföringen att ske vid en frekvens, för vilken högtalarens impedans är 16 000 ohm eller med andra ord vid en av pianots allra högsa toner. Basregistret skulle då komma att verka oangenämt magert. Använder man däremot en transformator med omsättnings-talet 2:1 eller gör uttaget på choken så att samma relation erhålles, blir detta liktydigt med att högtalarens effektiva impedans fyrdubblas överallt på den musikaliska skalan. Därigenom överföres den mesta energien vid en frekvens, för vilken högtalarens impedans i verkligheten blott är 4 000 ohm. Det är transformatorn eller choken, som gjort dessa 4 000 ohm likvärdiga med 16 000 ohm. Som det framgår av sammanställningen i det föregående, har Hegra en impedans av 4 000 ohm vid 400 per., motsvarande ettstrukna giss, sålunda något mer än en halv okt. av högre än ettstrukna c.

Kastar man om beräkningssättet, kan man finna lämpligt omsättnings-tal för att till varandra anpassa önskade rör och högtalare.

Vid serie- eller parallellkoppling tillämpas vanliga regler. Om man fort kopplar över från det ena till det andra, är skillnaden mycket påtaglig.

Författaren avslutar sin framställning med några ord om pentoden. Dess tendens är att lämna konstant ström vid alla frekvenser. På grund härav kunna utomordentligt höga spänningar uppstå över högtalaren vid de frekvenser, för vilka dess impedans är störst. Å andra sidan är pentodens arbetsimpedans avsevärt högre än treelektrodrörets med motsvarande utgångseffekt, varför ett artificiellt höjande av högtalareimpedansen genom erforderlig transformator ofta rekommenderas för att få god återgivning av låga toner. Härigenom förflyttas frekvensen för den maximala energioverföringen från de allra högsta tonerna

ned till ett rimligare läge på skalan, men samtidigt främjas uppkomsten av dessa överdrivet stora spänningar.

Ehuru dessa icke äro farliga för lyssnaren, kunna de vara skadliga för pentoden och ha dessutom tendensen att betydligt reducera den möjliga utgångseffekten genom att överbelasta pentoden vid vissa frekvenser och framkalla distorsion vid en genomsnittlig volym, som ännu är ganska liten.

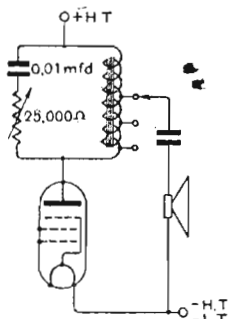


Fig. 4.

Det av den engelske författaren bästa kända sättet att undgå svårigheten är den i fig. 4 avbildade anordningen. Här tillgodoses de låga tonerna genom nedtransformering medelst en choke med uttag, verkande såsom autotransformator, medan de högre frekvenserna hindras bli otillbörligt framträdande genom en kondensator och ett med densamma seriekopplat variabelt motstånd, båda liggande över chokens »primär». Det reglerbara motståndet verkar såsom effektiv tonkontroll och genom att anodkretsens impedans såsom helhet begränsas till dess eget värde, förhindras höga spänningar och ej blott skyddas röret utan sättes i stånd att utan överbelastning taga en så mycket större gallersvängning, att rörets totala utgångseffekt märkbart ökas.)

Pentoden kontra treelektrodröret, Jämförelse mellan deras relativa fördelar, Wireless World, 26 nov. 1930, s. 592—595. (Det är möjligen en överraskning för många att en högspänningspentod, ansluten till lämplig dynamisk högtalare, kan lämna bättre frekvensreproduktion än det bästa, ett kraftrör av treelektrodröret förmodar. I artikeln behandlas ingående villkoren för distorsionsfri återgivning med båda rörtyperna och uppmärksamhet ägnas en kompensationsanordning för pentod, då elektromagnetisk högtalare användes, varom närmare här nedan. Författaren föreslår en del intressanta förtjänstiffror för kraftrör, där känsligheten

uttryckes i form av milliwatt distorsionsfri effekt pr volt gallersvängning.

Ett treelektrodrör tenderar i allmänhet att lämna ungefär samma spänning genom högtalarelindningen vid alla frekvenser, förutsatt endast att högtalarens impedans alltid är avsevärt större än rörets inre motstånd. När frekvensen stiger, ökas också genomsnittshögtalarens impedans och för de högsta hörbara tonerna kan den bli så stor som 20 gånger värdet vid tonskalans lägsta ände. Detta innebär att den energi, som överföres till högtalaren, är mycket mindre för höga än för låga toner och ehuru det kan synas felaktigt, är detta just ungefär vad den genomsnittliga magnetiska högtalaren behöver för att kunna prestera en väl avvägd ljudreproduktion.

För pentoden å andra sidan är den allmänna tendensen att lämna samma ström, oberoende av storleken på impedansen i dess anodkrets. Ju högre högtalarens impedans är, desto större blir vid konstant ström den inom högtalaren utvecklade effekten. Sålunda tillföres högtalaren mera energi vid höga toner än vid låga, vilket är raka motsatsen till vad som fordras för god ljudkvalitet med elektromagnetisk högtalare. En sådan högtalare accentuerar de höga tonerna, låter gäll och metallisk, när den användes med en pentod.

Det finnes emellertid ett enkelt botemedel däremot. Om man med högtalaren parallellkopplar ett motstånd, som är ungefär lika med högtalarens impedans vid en frekvens inemot mitten av dess skala, får man den anordning, som visas i fig. 5. Det variabla motståndet Z får representera högtalarens växlande impedans, medan det fasta motståndet R är det förut omnämnda.

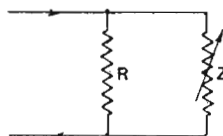


Fig. 5.

För låga toner är Z litet, vadan den konstanta strömmen från pentoden hellre flyter därigenom än genom motståndet R. När frekvensen stiger och därmed värdet på Z, kommer mer och mer av den konstanta strömmen att avledas till R, till dess att vid de allra högsta tonerna, för vilka Z är mycket stort, R får 2 eller 3 gånger mera ström än Z. På detta sätt undvikas att de höga tonerna framträda överdrivet starkt, i det att den överflödiga energien bekvämt oskadliggöres genom värmeutveckling i motståndet R.

(Forts.)



Avtryck av text och illustrationer ur Radio-Amatören är tillåtet endast under förutsättning att källan vid varje särskilt tillfälle tydligt angives.

S V A R P Å F R Å G O R

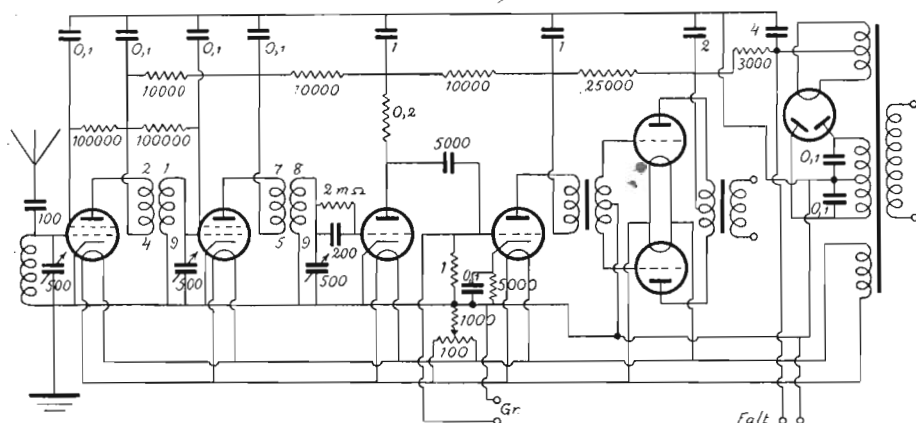


Fig. 1.

N. E. Anhåller om kopplingsschema över apparat med 3 avstämningar och SPO-spole. Rör E 442, E 442, E 415, E 415, 2 st. B 405 push-pull. 220 volt växelström. Uttag för gram-mofon och magnetisering av elektrodynamisk högtalare.

Svar: Lämpligt schema återfinnes å fig. 1.

C. M. S. Innehar en dubbelgallersuper med följande rörbesättning: 1 st. dubbelgallerrör, 2 st. RE 144 (mellanfrekvens), 1 st. RE 034 (anodlikriktning), 1 st. A 425, 1 st. RE 604. Önskar upplysning om vilket rör, som skall köpas istället för A 425, som är ditsatt som ett provisorium.

Svar: Vad rör som skall vara som första lägrefrekvenssteg beror på kopplingen till efterföljande rör. Vid transformatorkoppling torde A 415 eller RE 084 bliva lämpliga och vid motståndskoppling torde A 425 eller RE 034 vara bäst.

E. W. I R.-A. nr 2 1931 finnes en beskrivning på en lokalmottagare för 220 volt likström. Anhåller härmed om uppgift på storleken av följande motstånd och kondensatorer: M_2 , M_4 , M_5 , C_1 , C_2 , C_3 , C_4 , C_5 , C_6 , C_7 .

Svar: Vi beklaga, att av förbiseende dessa värden ej blivit utsatta å schemat. Värdena äro: M_2 : 15 000 ohm, M_4 : 40 ohm, M_5 : 2 M ohm, C_1 : 2 μ F, C_2 : 0,1 μ F, C_3 : 1 000 cm, C_4 : 200 cm, C_5 : 500 cm, C_6 : 1 μ F, C_7 : 1 μ F.

S. K. D. Önskar uppgift på utgångstransformator och nättransformator för R.-A:s dynamiska högtalare i nr 1 1929.

Svar: *Utgångstransformator*: Kärna: 60 st. Tjernelds M. Primärlindning: 3 000 varv 0,25 mm. Sekundärlindning: 120 varv 0,75 mm. *Nättransformator*: Kärna: 60 st. Tjernelds M. Primär: 1 270 varv 0,3 mm. Sekundär: 2 · 2 200 varv 0,25 mm + 2 · 10 varv 1,0 mm. Likriktar-rör R 250. Transformatorn passar för 127 volt nätspänning.

W. A. S. Innehar en 4-rörs batteriapparat med rören A 442, A 415, A 409 och B 443 och önskar ett schema för densammas anslutning till likström. Har en nätdrossel på 300 mA och 60 ohm.

Svar: Fig. 2 anger ett schema för apparatens anslutning till 220 volt likström.

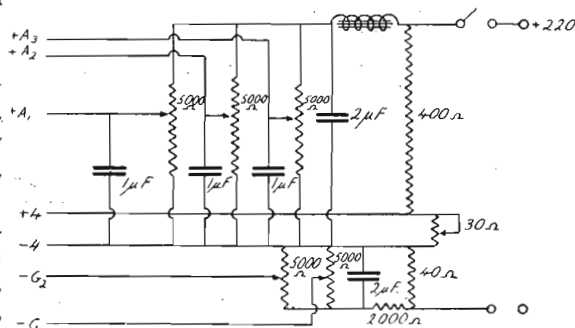


Fig. 2.

RADIO-AMATÖREN

I. P. Innehar en lokalmottagare enligt med följande schema avsett för 220 volt men önskar omkoppla densamma för 120 volt. Anhåller om lämpligt schema därför.

Svar: Lämpligt schema för Eder mottagare anges å fig. 3.

spole. Denna bör då lämpligen uppdelas i två delar, varav den ena kan kortslutas för det lägre våglängdsområdet.

S. J. M. Önskar schema å en 3-rörs apparat för 120 volt likström med alla data och värden

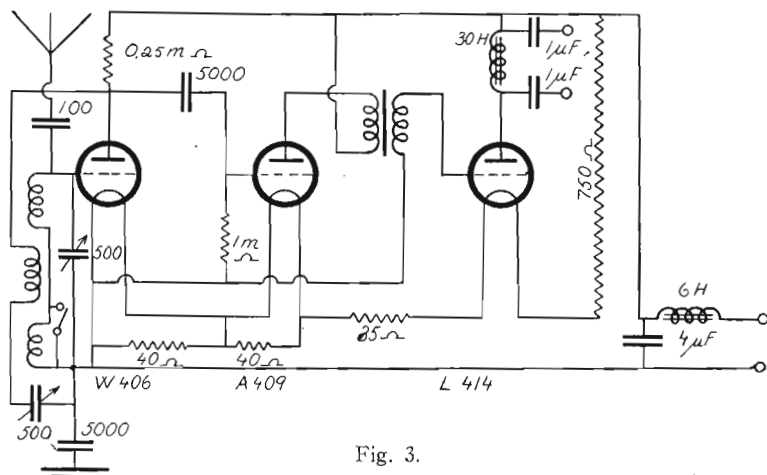


Fig. 3.

A. A. Önskar schema å en växelströmsmottagare i likhet med den i decembernumret beskrivna, fast med vanlig spole med uttag för våglängder 200—2000 meter.

Svar: Fig. 4 anger ett schemautdrag, som visar inkoppling av en vanlig spole i nämnda apparat. Ni bör givetvis hava återkoppling och denna kan lämpligen arrangeras med vridbar

utsatta. Innehar följande delar: 1 Philips A 409, 1 Valvo W 406 och 1 L 414, 2 st. variabla kondensatorer samt en transformator 13. Hade tänkt bygga apparaten i sådan låda som är beskriven i häfte nummer 1, 1930.

Svar: Fig. 5 visar ett lämpligt schema.

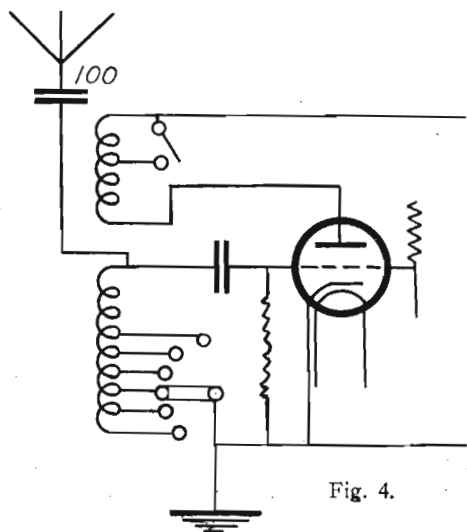


Fig. 4.

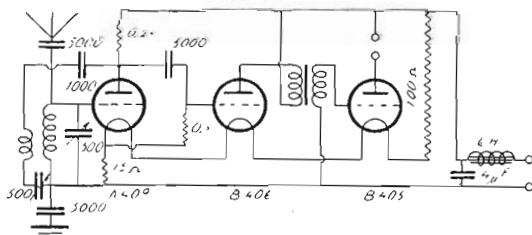


Fig. 5.

H. N. Hur många varv och vilken tråddimension skall det vara i utgångstransformator. Slut-rör är B 443 eller event. C 443. Magnetsystem Gravors 4 poliga. Har köpt 40 st. M_2 tråd 0,15.

Svar: Utgångstransformator 40 st. M_2 . Prim. 2300 varv 0,15 och sek. 1150 varv 0,15. Tillfredsställande isolation mellan lindningarna. Inga kortslutna varv få förekomma.

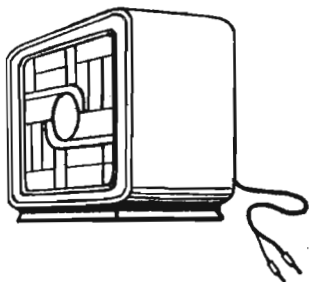
== RADIO-AMATÖREN ==



NYHETER PÅ RADIOMARKNADEN

A.-B. Harald Wällgren, Göteborg.

N & K-Farrand-Induktor högtalare, fig. 1. Högtalaren, inbyggd i ett bakelitskåp av tilltalande proportioner, är utan tvivel en av de yppersta magnetiska högtalare som finnas. Den framställs i två typer, nämligen »grön typ» för ändrör med 1 000 à 6 000 ohms inre motstånd och »röd typ» för rör med 40 000—60 000 ohm.



Denna anpassning är av vikt om man vill undvika användandet av utgångstransformator.

Det rörliga systemet har en vikt av endast 5,5 gram och membranet är ytterst lätttröligt. Härigenom blir återgivandet av de djupa tonerna praktiskt taget lika gott som vid en dynamisk högtalare. Någon ström för matning av fältmagneten erfordras givetvis icke. Högtalaren förmår avge utomordentligt stora effekter utan att distorsion uppstår, varför den kan rekommenderas såsom en förstklassig »all-round»-högtalare.

Ingenjör C. B. Hansson, Elektroteknisk Verkstad, Åkarp,

försänder på begäran prislista T 60 upptagande vanligast förekommande nätanslutningstransformatorer och drosselspoler för radioändamål. Alla slags specialtyper tillverkas på kortaste tid och i regel utan prisförhöjning. Vidare

nyutkommen är lista L 56 över kopparlikriktare. Dessa tillverkas för ej mindre än 18 olika likströmseffekter, nämligen från 4 upptill 36 watt. Såväl likriktarsystem och specialtransformatorer härför, som komplett monterade chassiss tillhandahålles, trots förstklassigt utförande, till särdeles förmånliga priser.



RADIOLITTERATUR

Manfred von Ardenne. »Funk-Empfangs-Technik», 352 sid., 330 fig. Förlag Rothgiesser & Diesing A. G., Berlin, N 24, 1930.

Detta helt nya verk, som är avsett att ge en samlad bild av den moderna radiotekniken beträffande rundradio, bildradio, television och tonfilm, kan rekommenderas såsom varande ett av de förnämligaste, som över huvud finnas att tillgå. Författarens sakkunskap är känd och likaså hans egna omfattande experimentella arbeten på området. Hans framställning blir av ett alldeles särskilt intresse därigenom att denna hans personliga erfarenhet och hans personliga rön på snart sagt varje sida lysa igenom och göra framställningen levande och originell. Boken är inte direkt vad man brukar mena med populär, men den kan trots detta med det allra bästa utbyte läsas av vilken mera försigkommen amatör som helst, då varje formel, där sådana undantagsvis förekomma, förklaras och diskuteras på ett synnerligen lättfattligt sätt.

Boken kan här ej bli föremål för detaljrecension, men vi anbefalla den på det livligaste till studium och begrundan. Den är en rolig bok på samma gång, som den är något av en handbok.

Manfred von Ardenne. »Rundfunk-Schaltungstechnik». 118 sid., 149 fig. Förlag Rothgiesser & Diesing A. G., Berlin, N 24, 1930.

I denna bok genomgår författaren först elementen i kopplingstekniken från den ena ändan av en mottagare till den andra och kommer sedan till de fullständiga kopplingsschemata för olika typer och storlekar av mottagare. Alla »gamla vanliga» schemata äro emellertid strukna och det ges endast ett relativt fåtal kompletta schemata över mottagare, som visserligen äro färgade av författarens personliga smak, men, som vart och ett utan tvivel står på höjden av nutida teknik.

Särnmark »S9»

ULTRAHETERODYNE

1931 års modell med de NYA Ultra-filtren!

Perfekt ♦ 6, 7, 8 eller 9 rör ♦ Växelström, likström eller batterier ♦

Långdistansmottagning

Överlägsen Selektivitet

SUPERNÄTANSLUTNINGSSAPPARATER

Glödström samt anod- och gallerström till alla slag av mottagare upp till de allra största.

Distansmottagaren av i dag måste fylla allt större anspråk, som omöjligt kunna tillgodoses med mindre apparater. 3- och 4-rörsapparaterna bliva allt mer hänvisade till att tjänstgöra som endast lokalmottagare. Den moderna mottagaren måste arbeta enligt »frekvensomvandlingsprincipen», medgivande såväl högfrekvens-, mellanfrekvens-, som lågfrekvensförstärkning. — Amerikas ledande radiofirmor hava för den kommande radiosäsongen övergått till denna princip. —

Just en sådan apparat finner Ni i Särnmark »S9» eller Ultraheterodyne av 1931 års modell med de Nya Ultrafiltren. Dessa i förening med det speciella detektor- och oscillator-systemet giva en högfrekvensförstärkning, en selektivitet och en distans som vida överträffar vad som hittills varit möjligt.

Ni ta'r med lätthet in vilken distansstation som helst, fullständigt oberoende av alla avstånd och störningar från lokalstationer och andra sändare.

Bygg Eder redan nu efter nedanstående ritningar den nya moderna mottagaren med de nya Ultrafiltren eller köp den färdig och Ni får en apparat som är oöverträffad i **Distans, Selektivitet och Ljudvolym!**

Många intressanta nyheter!

RADIO A.B. UNO SÄRNMARK, GÖTEBORG

Berätta mig mera om Edra övriga nyheter och sänd mig följande (Överstryk det ej önskade.)

Broschyr **Kostnadsfritt**
Ritningar och schemor »Särnmark S 9» à 2.85 + porto
Glödströmsapp., Anod- och Gallerströmsapparat
samt Komb. glöd- och anodström samt galler-
spänningsapparat för växelström à 2.85 : :
Samma apparater för likström à 2.85 : :
Återförsäljning önskas, önskas ej.

Namn

Adress

Skriv tydligt

Sänd kupongen i dag!

RADIO A.B. UNO SÄRNMARK, Göteborg C. Tel. 11894

Begär vår broschyr idag, den sändes kostnadsfritt och franco * Återförsäljare antagas.

Radioaktiebolaget Uno Särnmark, Göteborg

— — — Den stora apparaten till skolan går alldeles utmärkt. — — —

Den fyller nu den stora hörsalen med musik och tal på ett helt enkelt utomordentligt sätt, som Ni riktigt borde höra. Självt har jag aldrig hört något liknande eller trott en radioapparat vara i stånd till något dylikt.

Med utmärkt högaktning

BERNHARD HEGARDT

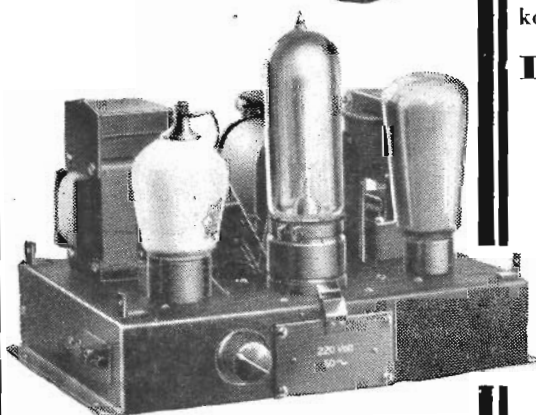
Rektor vid Norra Kalmar Läns Folkhögskola och Lantmannaskola.



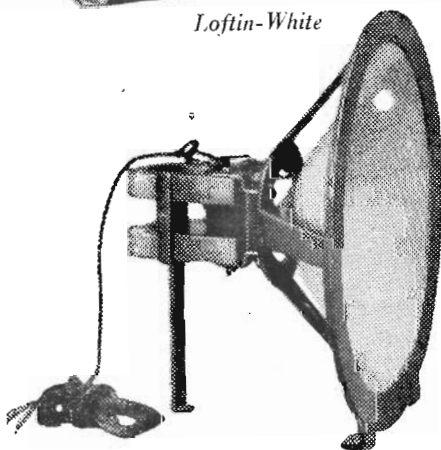
SÄRNMARK »S9» Ultraheterodyne
Aristokraterna bland radiomottagare!
Tveka ej! Bliv en Särnmarkägare!



*Inductor-Dynamic,
inbyggd*



Loftin-White



Chassis

Inductor-Dynamic Högtalare

(licensed under FARRAND inductor speaker patents and applications).

Jämförlig med elektrodynamiska högtalare - men ingen fältmatning - därför billigare i drift. Polavstånd endast 0.10 mm.

Grön typ för vanliga slutrör och röd typ för pentoder.

Chassis, endast Kr. 60:—

Bakelithus för inbyggnad av ovanst., komplett med alla detaljer Kr. 30:—

Loftin-White

kraftförstärkare 3 watt. Lämplig för biografer, kaféer, danslokaler m. m. Den f. n. mest omtalade kopplingen i U. S. A. Frekvensområde 30-10000.

Kompl. med rör RENS 1204,
V 218 och Ph 1562... Kr. 400:—

Pick-Up

Vikt endast 100 gram. Ny konstr. med 4-pol. vridankare, som icke kan slå mot polerna.

Kr. 25:—

Pick-Up

komplett med arm och volympkontroll Kr. 45:—

Hörtelefon Kt 5 a,

förnicklad, läderklädd dubbelbygel..... Kr. 15:—

Hörtelefon Kt 5 b,

svartlackerad, enkelbygel
Kr. 13:—

Tonförädlare

Tre olika kapaciteter... Kr. 4:50

*I parti från generalagenten
för Sverige:*

A.-B. Harald Wallgren

Göteborg 1