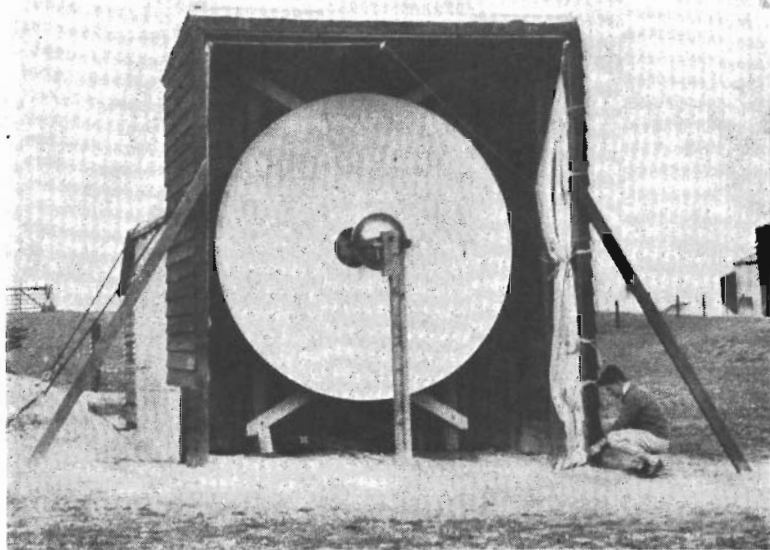


RADIO AMATÖREN

N:R 5

MAJ

1931



RADIOTELEFONI PÅ 18 CM. VÅGLÄNGD



PENTODEN
L 415 D MED TVÅ
RÖRS EFFEKT

...kan Ni ersätta det gamla slutröret med den moderna Valvo-pentoden L 415 D. Skärmgaller och anod hava samma spänning, varför således inga extra uttag å anodspänningen äro behöfliga. Ni kommer att häpna över det rena och starka återgivandet.

För normala mottagare: L 415 D
För distansmottagare: L 425 D
För kraftförstärkare: L 490 D



A. V. HOLM AKTIEBOLAG

STOCKHOLM
GÖTEBORG MALMÖ LINKÖPING

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 5

MAJ 1931

ÅRG. 8

Detta häfte innehåller bl. a.:

	Sid.
Radiomottagning förmedelst ultrakorta vågor	113
Amatörgjorda omkopplare	116
Filtrering av nätbrus	118
Radiotelegrafi med centimetervågor över Engelska Kanalen	123
Kalibreringsmetod för kortvågsmottagare	125
Stationsväljareanordningar	127
Kvartalsrevy över skandinavisk och annan utländsk radiolitteratur	131

*

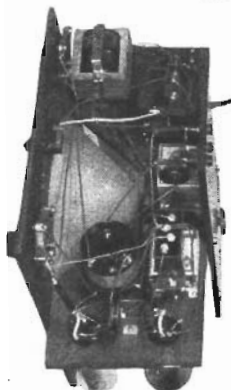
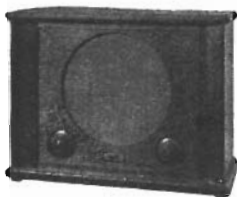
Svar på frågor	136
--------------------------	-----

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 postah-
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.). E I A: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.



Agenter antagas. — Begär agentvillkor.

ELEKTRISKA INDUSTRI-AKTIEBOLAGET

STOCKHOLM 16 / BOX 1026 G



BYT — TAG

PERTRIX nästa gång!

PERTRIX — batteriet med den långa livslängden — är det Ni skall ha. Ni får då ett radio-batteri, som återhämtar sig, medan det står oanvänt, och alltså icke urladdas mellan "arbets"-perioderna. Kostnaderna för Eder radiounderhållning minskas, och rätt skött ger batteriet även efter längre tids användning perfekt återgivning av sång, tal och musik. Följ deras exempel, som endast godtaga det äkta PERTRIX-batteriet. Fås i varje välsorterad radioaffär.



PERTRIX

Generalrepr. för Sverige:
NEKO

Skeppsbr. 16, Sthlm. Tel. 14279 o. 14280.

RADIO=AMATÖREN

Tidskrift för radiotekniska frågor

N:R 5 • MAJ • 1931



RADIOMOTTAGNING FÖRMEDELST ULTRAKORTA VÅGOR

AV MAX VANTLER, TELEFUNKEN, BERLIN.

På sista tiden ha flera förslag framställts för att minska överbelastningen på rundradiovåglängdsområdet. Mottagningsförhållandena i Europa bli allt odrägligare; den bästa mottagare blir värdelös, då flertalet sändare äro överlagrade. Såsom åtgärd häremot föreslås bl. a. att utvidga rundradioområdet. Härigenom torde dock ej heller någon större fördel vara att vänta. En utvidgning av området ända upp till 3000 m skulle t. o. m. på basis av frekvensintervallet 9 kHz från bärvåg till bärvåg icke resultera i mer än 11 sändare mera än hittills: skulle man sträcka sig upp till 4 000 m., bleve vinsten också bara 19 sändare, bortsett från, att ju just ett avstånd av 9 kHz är för litet och en verklig förbättring endast kan inträda vid en samtidig förstoring av bärvågsavstånden. Dessutom måste naturligtvis av flera skäl en sådan förändring av våglängdsfördelningen utföras långsamt, då åtskilliga för officiella tjänster använda sändare och mottagare måste ändras.

Självfallet skulle det innebära en kännbar minskning av rundradiovåglängdsområdets överbelastning, om det lyckades, att därur borteliminera alla de sändare, som visserligen för närvarande i hög grad medverka vid den ömsesidiga överlagringen, men för övrigt icke prestera mera än ortsmottagning i en blygsam radie. Antalet sådana sändare i Europa är tämligen stort.

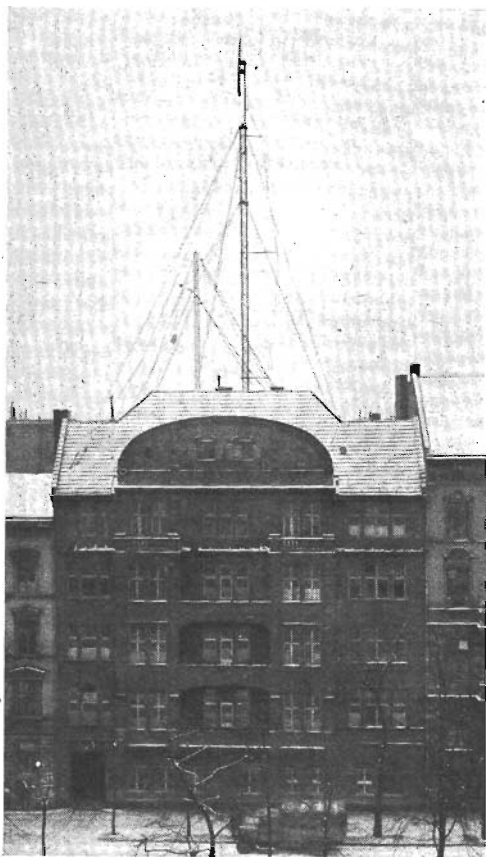
De kunna numera ersättas av ultrakortvågssändare.

Omfångsrika försök med ultrakorta vågor ha blivit gjorda i flera länder. Numera föreligga redan praktiska erfarenheter, som tillåta en objektiv värdesättning av deras användbarhet för rundradioändamål.

De ultrakorta vågorna äga i det väsentliga följande egenskaper, varigenom deras användning för rundradion, för såvitt de tekniska förutsättningarna äro givna, kunna rekommenderas:

- 1) Skarpt definierad räckvidd; möjligheten av överlagringar är nästan ej mer förhanden.
- 2) Rymd-vågens absorption; fäddfenomen kunna ej mer inträffa.
- 3) En nästan fullkomlig störningsfrihet. Rundradiostörningarna förlora i betydelse åtminstone vid ortsmottagning.
- 4) En stor våglängdsbredd; förutsättningen för en god musikkvalitet — och än mer — möjligheterna för television ökas väsentligt.

Räckvidden är något större än optiska synvidden. Sändaren befinner sig alltså i stadens centrum och antennen är åtminstone så högt upphängd, att man kan se den med blotta ögat vid periferien även om murar möjligen skulle skymma utsikten. Denna fordran kan tillgodoses t. o. m. i storstäder. Man kan då vänta sig en god sändareprestation utav några få kW. De nedre vå-



Antennanläggning på Telefunkens laboratorium.

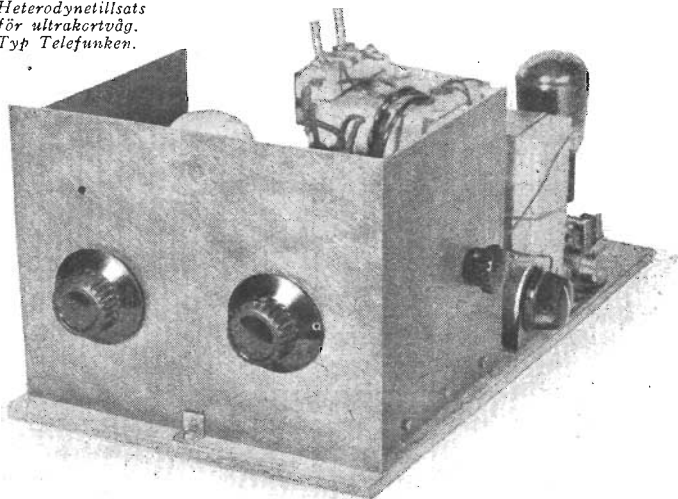
ningarna i höga hus komma att ha de största svårigheterna vid mottagningen, dock blott i viss mån.

Rymdstrålningen, som rundradiovågorna ha att tacka för sin räckvidd, men också för sin fadig, återvänder icke. Vi skulle t. o. m. utan svårighet kunna införa samkörning av flera sändare på samma våglängd utan att behöva frukta för några störningar. Men vi behöva inte ens det. Några få vågdecimeter upptaga på ultrakorta vågor alla numera i drift befintliga rundradiosändare. Vi hava alltså från första början en garanterat störningsfri orts-

mottagning. Man är — kanhända — tvungen att ännu syssla en smula med tändgnistor, vilkas störningsräckvidd dock tycks vara starkt begränsad.

Vi hava även en kvalitativt utmärkt lokalmottagning. De ultrakorta vågor-
nas bandbredd är väsentligt större än vad som är nödvändigt för en perfekt musik- och talåtergivning. Den är till och med tillräcklig för televisionsändamål. Man kan säga, att kortvågsrundradion banar väg för televisionen och detta mycket bättre än alla förut gjorda försök på långa vågor. Även den för televisionens handling nödvändiga texten kan modularas på samma bärvåg, och fjärrmottagningen blir så mycket bättre, då man beslutar sig för att taga bort alla lokalsändare utanför det nuvarande våglängdsområdet. Även om man ej utökar det nuvarande rundradiovåglängdsområdet, kan man genom att taga bort de små lokal- och relästationerna för de kvarvarande komma upp till ett rimligt avstånd i våglängd. De nu så störande överlagrings- och interferenstonerna försvinna, och distansmottagaren blir billigare, emedan den kan utföras mycket enklare. En förnuftig fördelning av de ultrakorta vågorna och av de kvarvarande normala rundradiovågorna gör det möjligt, att en lyssnare kan höra ett tillräckligt antal utländska program.

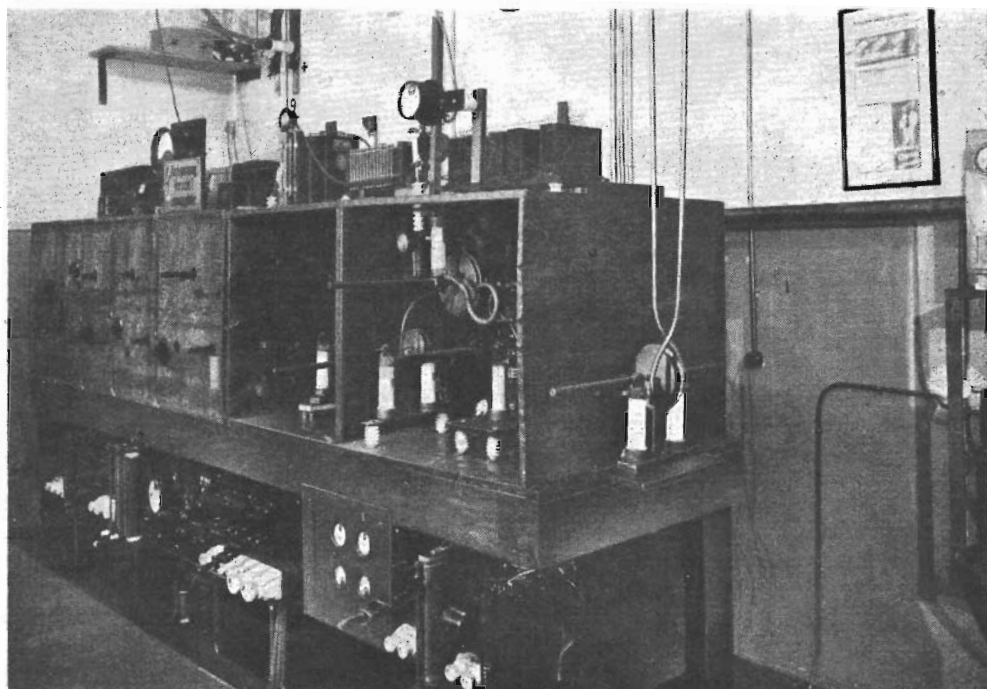
*Heterodynetsats för ultrakortvåg.
Typ Telefunken.*



≡ RADIO-AMATÖREN ≡

Möjligen är denna lösning av våglängdsfördelningen inte så billig. Rundradiobolagens kalkyl kommer att utvisa detta. Man måste räkna ut, om det lönar sig att bygga ultrakortvågssändare i

minskas. Men det skulle hjälpa synnerligen litet, om endast ett land byggde ultrakortvågssändare. Verkligt lönande bleve det först, om alla europeiska stater enade sig om ultrakortvågornas in-



Telefunkens ultrakortvågssändare å 1 kW.

städer under 100 000 innevånare eller å platser, där inom en mils omkrets en lika stor folkmängd, som den ovan nämnda, är bosatt. För styrningen av sändarna behövs även ett vitt förgrenat kabelnät. För svenska förhållanden kommer antagligen ultrakortvågsrundradion ej att spela så stor roll som i de tätare bebyggda mellaneuropeiska länderna, utan komma vi att få mest indirekt nytta av densamma genom att trängseln i etern därigenom skulle för-

förande. Vi vilja även hoppas, att man vid nästa internationella rundradiokongress allvarligt tar upp denna fråga till diskussion. Vi kunna av diverse försök sluta oss till, att de tekniska förutsättningarna redan äro givna. Rundradiomyndigheterna skulle väsentligt kunna underlätta ultrakortvågens införande härstädes, därigenom att de snarast möjligt på prov installerade dylika sändare i några städer. Risken härvid är liten. Framkomstmöjligheterna stora.



AMATÖRGJORDA OMKOPPLARE

Det är visst och sant att amatörerna få huvudbry var gång det är fråga om att göra lämpliga omkopplare till sina radiomottagare. I handeln finnas visserligen några få typer, men de äro i regel dyra och nästan aldrig riktigt passande för de förekommande omkopplingarna.

En omkopplaretyp, som är mycket önskvärd, men som ej torde kunna uppdrivas i öppna handeln, är den som har tre lägen, ett för distansmottagning, ett för lokalmottagning och ett för gram-mofonförstärkning. För att emellertid hjälpa amatörerna att komma över denna svårighet ha vi konstruerat en omkopplare, som med mindre ändringar kan användas för snart sagt vilket ändamål som helst. Vi återge här två utföringsformer av denna omkopplare i fig. 1 och fig. 2.

Omkopplaren i fig. 1 har tre lägen, som erhållas genom att man skjuter in eller drar ut en slid. De enda material, som erfordras, äro några bitar 5 mm tjock trolit el. dyl. och ett stycke 0,5 à 0,75 mm mässingsplåt jämte en del småskruvar. Stommen består av en fyr-

kantig ram, i vilken ingå 2 st. delar *f*, en gavel *d* och en gavel *e*. Dessa sammanfogas med skruvar med försänkta skallar på sätt fig 1 a, b och c närmare åskådliggör. Mitt i ramen och styrd av hålen i gavlarna löper en slid *g*. Upp-till och nedtill på gavelns sidor fastskruvas plåtkontakter, tillklippta enligt fig. 1 i och placerade så att deras nedvikta delar ligga in emot sliden. De fästas med vardera en $\frac{1}{4}$ " skruv med rund skalle. På sliden fastskruvas med vardera två liknande skruvar kortslutningsstyckena *h*, så att dessa kunna göra kontakt mot två motstående kontaktbleck på ramens sidor. Inkopplingsledningarna behöva sålunda ej föras till några rörliga kontakter, utan endast till fasta dylika.

Blecken på sliden bockas så att de rätt kraftigt fjädra an mot de fasta blecken på ömse sidor. För att slidens förskjutning skall gå lätt, böra de ändar av slidens bleck, som bilda kontakt, bockas upp något vid kanterna såsom framgår av fig. 1 h.

Sliden, som noga passas till de rektangulära hålen i gavlarna, är försedd

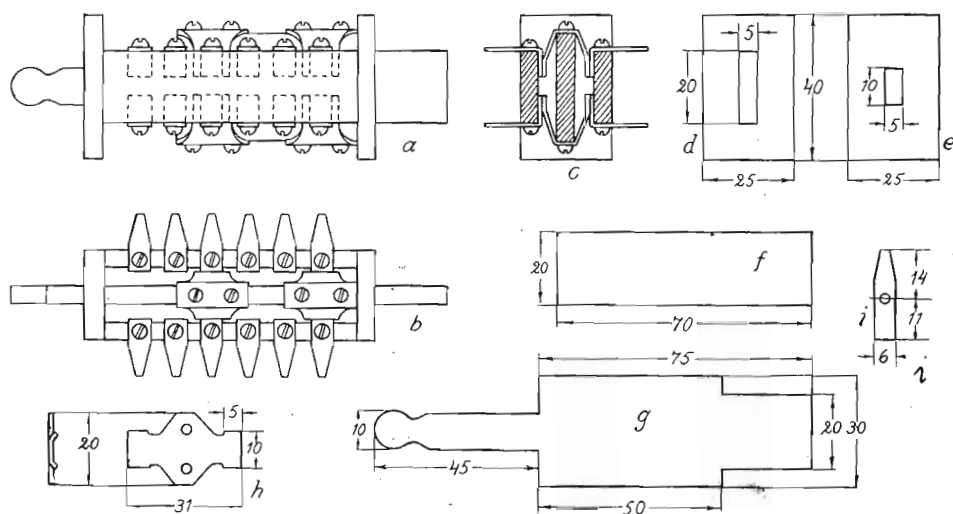


Fig. 1. 3×4-polig radio-grammofonomkopplare.

TELEFUNKEN
SENASTE NYHET!
MODELL 1931



TELEFUNKEN 20 W

FÖR VÄXELSTRÖM
3-RÖRSMOTTAGARE MED
3 SKÄRMGALLERRÖR
HÖLJE I BAKELIT

Demonstreras
hos närmaste
Telefunken-
försäljare.

Pris med rör Kr. 240.—

RA 42. **En selektiv och elegant distansmottagare**

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. Möbelen är utförd av valnöt i tilltalande stil.

Illustrerad katalog på begäran.

ELETRAD
INC.

173-175 Varick Street

NEW YORK, U. S. A.

Telegramadress: DICSPI, New York

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

Vi leverera från rikhaltigt
lager:

Fasta kondensatorer

fabrikat Baugatz

TE KA DE-rör

Skjut- och laddningsmotst.

Omformare

för förstärkareanläggningar

Laddningsapparater

Selen likriktareelement

överträffande andra torrlikriktare

Platinite-kristaller

för detektorer; mest sålda kristall

GRAHAM BROTHERS
STOCKHOLM

En del äldre, men felfri radiomateriel utförsäljes till ytterst låga priser. Lista RB 17 gratis och franko på begäran.

RADIO

KATALOGER, Prislistor, Kopplingsschemata och allt REKLAMTRYCK för radiofirmor utföres av oss som specialitet. Anlita den firma, som har erfarenhet och resurser. Vi trycka denna tidskrift.

GÖTEBORGS
LITOGRAFISKA
AKTIEBOLAG

"Det moderna reklamtryckeriet"

*

Boktryck / Litografi / Offsettryck

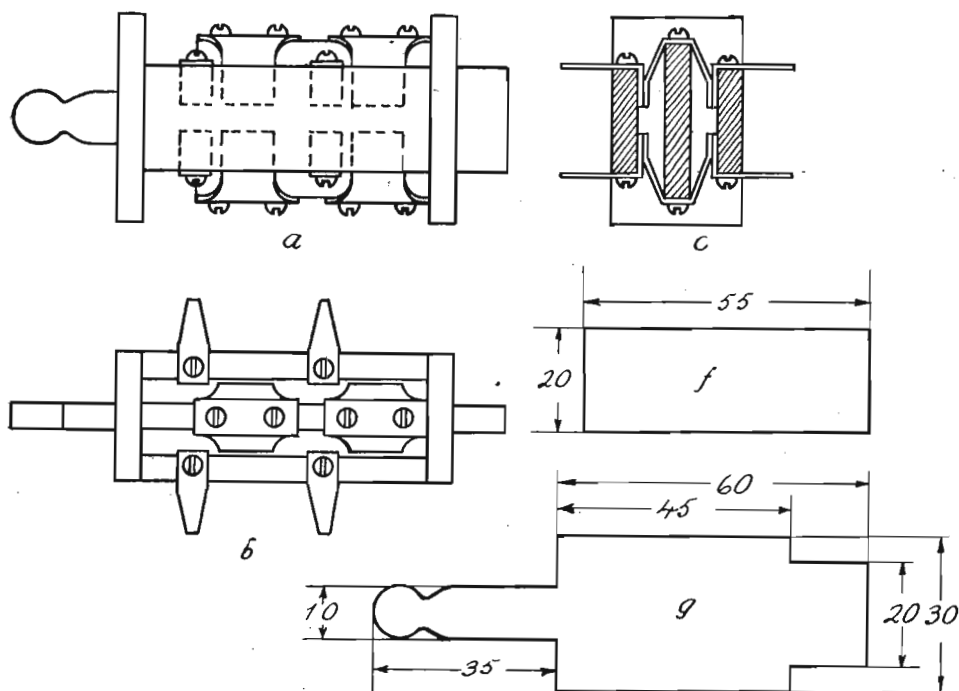


Fig. 2. Våglängdsomkopplare för 4 kortslutningar.

med en avrundad knapp i ena ändan. Denna tjänar som handtag och stickes fram genom ett rektangulärt hål i frontplattan av storleken 5 · 10 mm. På slidens skaft kan man göra märken, som visa de olika lägena. Att göra något slags »knäpp» för resp. lägen vore nämligen ganska besvärligt och är knappast nödvändigt.

Ritningen anger dimensionerna för en omkopplare med 4 · 3 förbindningar, men intet hindrar ju att man bygger ut den för flera kontakter. En överblick över kopplingsmöjligheterna med den visade typen erhålles av den schematiska framställningen i fig. 3.

Påpekas bör att de fasta kontaktblecken måste utföras väl och sättas väl fast. En anordning som vore lättare att få stabil och tillförlitlig vore att ersätta de fasta blecken med kontaktstuds, som då kunde inböras i ramens sidor och förses med muttrar på utsidan av desamma. Men detta blir avsevärt dyrare.

Omkopplaren i fig. 1 kan vara lämplig för växling mellan distansmottagning, lokalmottagning och grammofonförstärkning. För omkoppling mellan

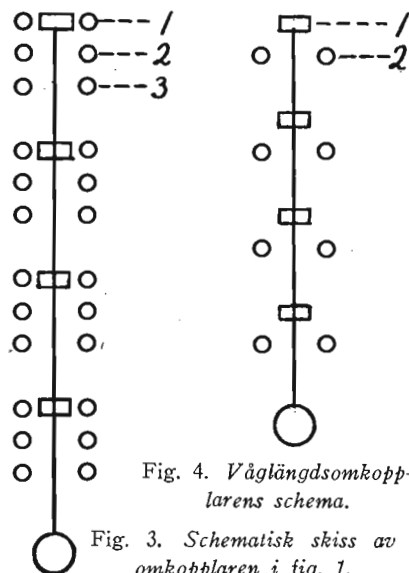


Fig. 4. Våglängdsomkopplarens schema.

Fig. 3. Schematisk skiss av omkopplaren i fig. 1.

FILTRERING AV NÄTBRUS

Många amatörer upprätta kopplingsschema, som äro mycket väl genomtänkta vad själva apparatkopplingen beträffar, men när det kommer till nätanslutningsdelen, visar de ofta en viss brist på förståelse, huru filterkretsarna egentligen verka. En liten förklaring i största enkelhet kan därför vara av intresse för många.

Ett filter har till uppgift att »rena» likström, d. v. s. från den användbara likströmmen, vare sig nu denna kommer direkt från belysningsnät eller från en likriktare, avskilja onyttig och störande växelström.

Vid ett filter kommer alltid till användning kondensatorer och drosslar eller motstånd. Alla dessa tre saker kunna betraktas som motstånd för växelström. Den nyttiga likströmmen

behöva vi icke taga hänsyn till vid beräkandet av filtrets effektivitet, men däremot är likspänningen bestämmande för huru stor provspänning, som fordras på kondensatorerna, och vid val av drosslar och motstånd måste man taga hänsyn till apparatens likströmsförbrukning.

Fig. 1 visar ett filter av enklaste slag. Det utgöres av en drossel L och en kondensator C . Vid a förefinnes en viss växelspanning, som vid b bör hava sjunkit avsevärt, om filtret är effektivt. Vi tänka oss drosseln och kondensatorn ersätta av motstånd, så få vi fig. 2. Den vid a påtryckta växelspanningen orsakar en ström genom M_1 och M_2 . Denna ström orsakar i sin tur ett spänningsfall över M_2 , som bliver lika med den kvarvarande växelspanningen vid b . Resten av den ursprungliga spän-

två våglängdsområden kan man använda en förenklad typ, fig. 2. Med denna kan man göra fyra kortslutningar, vilket i regel är tillräckligt för en antennkrets med bandfilter eller en högfrekvenstransformator med återkopplingslindningar. Utförandet är alldeles analogt med den ovan beskrivna typen, men längden är mindre och kontaktblecken färre. Den har endast två lägen, ett för vardera våglängdsområdet. Schematiskt tar sig denna omkopplare ut på sätt fig. 4 anger.

Vid omkoppling av ett flertal kretsar samtidigt är det oftast olämpligt att föra sladdarna till en och samma omkopplare på grund av risken för återkopplingsverkan. I detta fall kan man använda sig av ett flertal olika omkopplare av den här beskrivna typen, om man placerar dem i rak linje med varandra och förbinder sliderna med varandra, så att de alla kunna förskjutas med en och samma knapp. Ofta är det lämpligt att härvid placera knapp

pen vid mottagarens ena sida. Sliderna komma då att ligga parallellt med frontplattan. Någon svårighet med en dylik anordning finnes ej, då omkopplarna utan vidare kunna ställas på montagebrädan och med små plätvinklar fästas vid densamma. Vid behov av förlängningsstycken mellan de olika omkopplarna får man givetvis utföra sliderna så långa att dylika förlängningsstycken kunna anbringas vid desamma.

En sak, som bör påpekas, är att kontaktblecken på sliderna komma att göra kontakt vid alla fyra fasta blecken vid slidens förskjutning. Man får därför ej ha olika spänningar på de bleck, som höra till en och samma grupp, emedan kortslutning då skulle uppstå. Har man behov av en omkopplare, där olika spänningar förekomma på två närliggande par, får man öka avståndet mellan dem, så att blecket på sliden blir isolerat från båda två i mellanläget mellan dem.

A. P.

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

ningen vilar över M_1 . Nu måste vi taga reda på huru stor del av spänningen, som är lägrad över M_1 och hur stor del över M_2 . För att vi skola kunna hålla oss inom gränserna för den enklaste räkneläran, skola vi göra detta i exem-

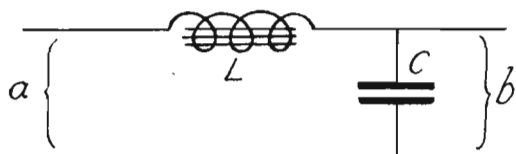


Fig. 1.

pelform. Antag att den vid a påtryckta växelspänningen är 25 volt. Antag vidare att M_1 är 9 000 ohm och M_2 är 1 000 ohm. Enligt Ohms lag bliver strömmen i kretsen = $\frac{25}{1000 + 9000} =$

$\frac{25}{10000} = 0,0025$ ampère. Spänningen,

som lägrar sig över M_1 , är enligt samma lag = $9\,000 \cdot 0,0025 = 22,5$ volt, under det att spänningen över M_2 är = $1\,000 \cdot 0,0025 = 2,5$ volt. Av de 25 volt vid a har vi alltså endast 2,5 volt kvar vid b eller blott 10 %. Låt oss säga, att vi äro nöjda med detta resultat. Huru stor drossel och huru stor kondensator skola vi då välja, för att ersätta motstånd som vi nyss räknade med. För att kunna avgöra detta måste vi först taga reda på vilken frekvens den störande spänningen har. Om den kommer från en helvågslrikriktare, som matas med 50 periodig växelström är den lägsta och besvärligaste frekvensen 100 perioder. Sedan finnes en massa andra störningsspänningar, som hava en högre frekvens, men dessa försvinna lättare än grundfrekvensen. Formeln för beräkandet av en kondensators motstånd är

$$\text{Motståndet} = \frac{1\,000\,000}{6,28 \cdot n \cdot c}$$

där n är lika med frekvensen och c är lika med kondensatorns kapacitet i mikrofara-

dem, som ej äro vana vid algebraiska formler skola vi taga ett exempel. Vi hava en kondensator på 2 mikrofara- och önska veta vilket motstånd den erbjuder en ström av 50 perioders frekvens. Istället för n i ovanstående formel insätta vi 50 och istället för c insättes 2. Alltså:

$$\text{Motståndet} = \frac{1\,000\,000}{6,28 \cdot 50 \cdot 2} = 1\,590 \text{ ohm.}$$

Vi kunna nu återgå till vårt exempel. Vi sökte där en kondensator, som erbjöd 1 000 ohms motstånd för en ström av 100 perioders frekvens. Vi få då

$$\text{följande lösning: } 1\,000 = \frac{1\,000\,000}{6,28 \cdot 100 \cdot c}$$

$$\text{eller } c = \frac{1\,000\,000}{6,28 \cdot 100 \cdot 1\,000} = 1,59 \text{ mikrofara-}$$

rofarad. Nu kommer frågan till drosseln. Formeln för beräkandet av en drossels motstånd ser ut på följande sätt: Motståndet = $6,28 \cdot n \cdot L$ där L betyder drosseln's induktans i Henry och n som förut frekvensen. Vi taga även här ett exempel. Antag att vi hava en drossel på 50 Henry, huru stort motstånd erbjuder då denna mot en ström på 50 perioder? $6,28 \cdot 50 \cdot 50 = 15\,700$ ohm. Nu gäller det att söka huru stor induktans en drossel bör hava, som er-

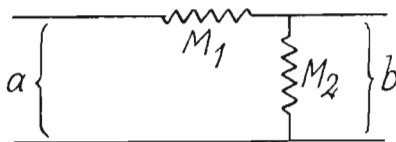


Fig. 2.

bjuder 9 000 ohms motstånd mot 100 perioder. Vi få då följande: $9\,000 = 6,28$

$$\cdot 100 \cdot L \text{ eller } L = \frac{9\,000}{6,28 \cdot 100} = 14,3$$

Henry. Nu hava vi alltså vårt exempel fullständigt löst. Vi hade en 100 periodig störningsspänning på 25 volt, som vi önskade filtrera ned till 2,5 volt, därför fordrades en drossel om 14,3 Henry och en kondensator om 1,59 mikrofara- kopplade enligt fig. 1. Nu

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

måste i rättvisans intresse erkännas, att de på så sätt funna värdena ej äro absolut riktiga, utan något för små. Vid växelström inträder nämligen något som kallas fasförskjutning och som gör att kvarvarande störningsspänningen i

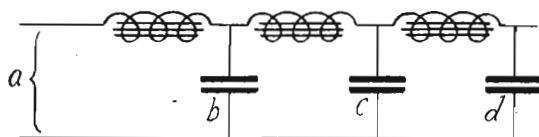


Fig. 3.

detta fall bliver 3,1 volt istället för 2,5, som den blev vid vårt exempel med ohmska motstånd. Men för bekvämlighets skull taga vi oss en drossel på 15 Henry och en kondensator på 2 mikrofara och då äro vi i alla fall långt på den säkra sidan.

I föregående exempel beräknade vi alltså ett filter, som sänkte en förhandenvarande störningsspänning med 90 %. Denna filtrering räcker nödortfigt för ett slutrör, men för övriga lågfrekvensrör och detektor räcker den inte alls. Vi måste därför öka filtreringen. Detta kan givetvis ske genom att öka

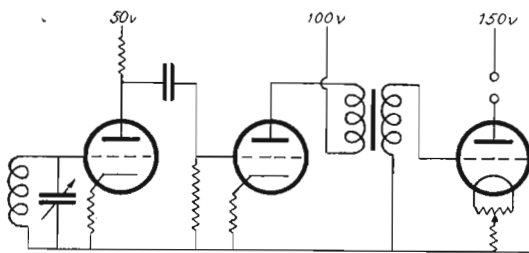


Fig. 4.

drosseln eller öka kondensatorn eller båda två samtidigt men det kan också ske genom att filtrera en gång till. Vid en radioapparat fordrar ju slutröret minsta filtreringen medan näst föregående rör fordrar noggrannare filtrering o. s. v., detta emedan de störningar, som inkomma t. ex. på detektorn förstärkas genom hela lågfrekvenskedjan, innan de nå högtalaren. Därför är det mest logiska, att filtrera slutrörets anodström så

mycket genom en filterkrets, att detta ej orsakar störande nätljud och sedan nästföregående rörs anodström genom en annan filterkrets o. s. v. Man får då en s. k. filterkedja. Fig. 3 visar en sådan. När vi nu hava lärt oss att beräkna en länk i kedjan, är det inte svårt att beräkna hela kedjan. Låt oss antaga, att vi såsom i första exemplet har en störningsspänning vid a av 25 volt och att denna vid b har sjunkit till 2,5. Är andra länken i kedjan utförd likadant som den första, sänker även den störningsspänningen med 90 %, vilket gör att vi vid c har endast 0,25 volt kvar. Fortsätter vi så med en likadan länk till hava vi 0,025 volt vid d. Mindre vanligt är att bygga en lång filterkedja med endast drosslar, utan man brukar övergå till motståndsfiltrering. Vi skola nu se, huru vi skola tillämpa ovanstående på en radioapparat, om 3 rör, detektor och 2 lågfrekvens. Apparats principschema visas å fig. 4. Apparaten skall matas från en likriktare enligt fig. 5. Högsta anodspänningen vi behöva är 150 volt. Därav bortgår en del genom gallerförspänningsmotståndet, vidare orsakar alltid drosseln ett likströmsspänningsfall o. s. v. Vi välja därför en transformator, som lämnar 2 · 180 volt.

Låt oss antaga, att slutröret drager 15 mA i glödström och näst föregående 5 mA samt detektorn 1,5 mA. Vi få då tillsammans en belastning på 21,5 mA, som transformatorn och likriktarröret måste tåla. Som likriktarrör kunna vi välja t. ex. Philips 506 eller motsvarande typ. Filterkedjan börjar vi i detta fall med en kondensator. Denna första kondensator gör utomordentligt stor nytta, emedan den tjänar som uppsamlare av de impulser, som likriktaren lämnar. Vore likriktaren obelastad skulle denna kondensator ladda upp sig nära nog till transformatorspänningens maximalvärde, vilket ligger ungefär 1,44 gånger högre än 180 volt, ty ingen ström kan ju så att säga gå baklänges genom likriktaren.

Men när likriktaren belastas sjunker

≈ RADIO-AMATÖREN ≈

kondensatorspänningen och samtidigt uppträder de upprepade impulserna från likriktaren som en störande överlagrad växelström. Istället för att nu förirra oss i en massa svårfattliga beräkningar, nöja vi oss med att antaga följande:

- 1) Kondensatorn C_1 tages på $4 \mu F$.
- 2) Nyttig likspänning över densamma vid belastning är 180 volt.
- 3) Störande växelspanning är 40 volt 100 perioder.

Dessa värden äro tillräckligt noggranna för att vi skola kunna räkna med dem. Om vi för slutröret räkna med en gallerförsänkning på 15 volt, så måste vid ifrågavarande koppling alltså 165 volt tillföras slutrörets anod, för att anodspänningen skall bli 150 volt. Drosseln får nu till uppgift förutom att lämna nöjaktig filtrering för slutröret även sänka likspänningen 15 volt vid 21,5 mA, som var apparatens totala strömförbrukning. Vi få då drosselns likströmsmotstånd bestämt.

Det bliver lika med $\frac{15}{0,0215} = 700$ ohm ungefär. Nu skola vi undersöka huru stor induktans vi behöva i drosseln. Låt oss då antaga, att vi skola tillåta högst 2 volt störningsspänning på slutröret eller 5 % av den störningsspänning, som fanns kvar vid kondensatorn C_1 .

Efter drosseln kommer givetvis en kondensator och vi välja denna till $2 \mu F$. Denna kondensator erbjuder ett motstånd mot hundraperiodig ström som är $\frac{1000000}{6,28 \cdot 2 \cdot 100} = 800$ ohm ungefär.

För att filtrera bort 95 % måste drosselns växelströmsmotstånd vara cirka 20 gånger större, d. v. s. 16 000 ohm. Detta motstånd vid 100 perioder ger en induktans, som är $\frac{16000}{6,28 \cdot 100} =$

24 Henry ungefär. — I en lista över drosslar hitta vi en drossel, som har 43 Henry vid 30 mA belastning och $2 \cdot 130$ ohms likströmsmotstånd. Denna är mycket användbar. Induktansen räcker

mer än väl till. Likströmsmotståndet är däremot litet knappt, men det betyder endast, att vi få några volts högre anodspänning på slutröret. Skulle den saken vara mycket kritisk, kunde vi inkoppla ett seriemotstånd, men det be-

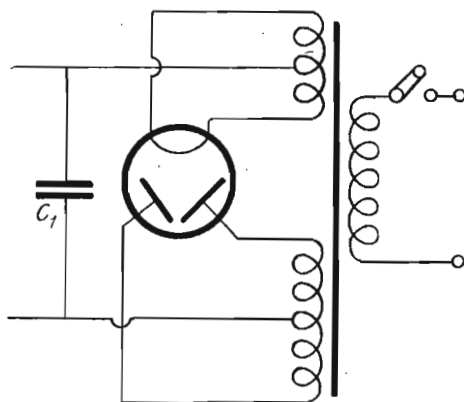


Fig. 5.

hövs ej i detta fall. Nu hade vi alltså första länken i filterkedjan bestämd.

Så komma vi till andra. Likspänningen skall vid slutet av andra länken vara 100 volt för första lågfrekvensröret. Vi välja här ett motstånd istället för drossel. Genom detta motstånd skall andra rörets och detektorns anodström flyta. Vi få alltså en ström på 6,5 mA. Motståndets storlek fås då utan vidare:

$\frac{50}{0,0065} = 8000$ ohm ungefär. Med hänsyn till att 100 volt vid andra röret är ganska överflödigt tilltaget och att vi vid slutröret hade några volt i överskott, kunna vi för bekvämlighets skull öka detta motstånd till 10 000 ohm.

Nu komma vi till bestämning av kondensatorn i andra länken. Låt oss säga, att slutröret förstärker 5 gånger. Om vi i slutrörets anod kunde tillåta 2 volt, så kunna vi alltså på dess galler tillåta en femtedel därav eller 0,4 volt. Men störningsspänningen på andra rörets anod överföres via en transformator till slutrörets galler och om denna transformator har ett omsättningstal på 1:3,

≈ RADIO-AMATÖREN ≈

kunna vi alltså på andra rörets anod tillåta en störningsspänning av $\frac{0,4}{3}$ volt

eller 0,14 volt ungefär. Detta betyder att vid andra röret får blott 7 % av störningsspänningen vid slutröret finnas kvar. Kondensatorns motstånd måste alltså vara 7 % eller cirka en

störningsspänning. Om vi antaga att detta rör har en förstärkningsfaktor på 15 kunna vi på dess galler tillåta $\frac{0,14}{15}$

= 0,01 volt ungefär. Som vi ej hava någon transformator mellan detektorn och andra röret, så kunna vi approximativt räkna med, att den störnings-

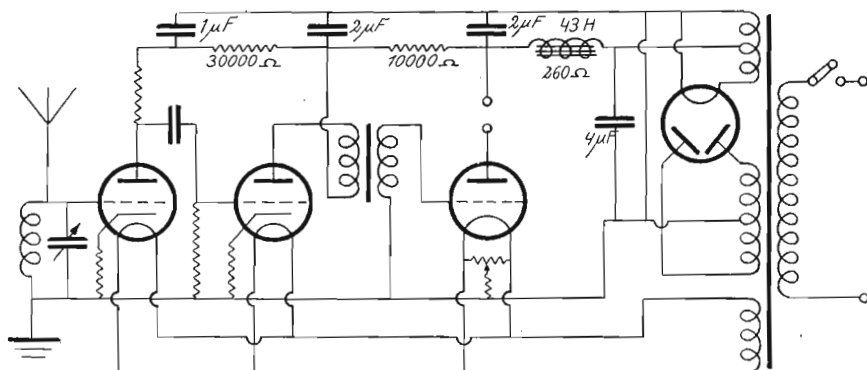


Fig. 6.

femtondel av motståndets storlek. Alltså $\frac{10\,000}{15} = 700$ ohm ungefär. Men

som vi förut hava räknat ganska approximativt och hela tiden hållit oss på den säkra sidan, kunna vi utan risk öka detta värde till 800 ohm, varvid vi även här kunna använda en kondensator på $2 \mu F$.

Så komma vi till tredje och sista länken i kedjan. Detektorn antogs draga 1,5 mA anodström och vid denna strömstyrka skall likspänningen sänkas från 100 till 50 volt d. v. s. med 50 volt.

Motståndet $= \frac{50}{0,0015} = 33\,000$ ohm ungefär. Vi välja 30 000 ohm. Vi kunde i andra rörets anod tillåta 0,14 volts

spänning, som tillföres anoden i detektorn, kommer direkt till andra rörets galler. Vi tillåta oss alltså en störningsspänning på 0,01 volt. Detta betyder att även sista länken måste filtrera ned störningsspänningen till cirka 7 % av dess värde vid länkens början. Vi behöva då en kondensator, som erbjuder

$\frac{30\,000}{15} = 2\,000$ ohms motstånd. Vi beräkna då på vanligt sätt kondensatorns kapacitet.

$$C = \frac{1\,000\,000}{6,28 \cdot 2\,000 \cdot 100} = 0,8 \mu F.$$

En kondensator på $1 \mu F$ är alltså tillräcklig. Därmed hava vi mottagarens hela filterkedja beräknad. Fig. 6 visar resultatet.

N—n.

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

RADIOTELEGRAFI MED CENTIMETER-VÅGOR ÖVER ENGELSKA KANALEN

AV DR. F. NOACK.

Om ultrakortvågorna, d. v. s. vågor mellan 1 och 10 m. har man numera en relativt god kännedom. De ha en mycket kort räckvidd, varigenom de kunna användas som lokalsändare utan att störa längre bort belägna orter. De äro vidare mycket störningsfria och lämpa sig väl för television och kombinerad television och rundradio. Men man nöjer sig icke med kunskapen om dessa vågor. Nu har vetenskapen även slagit sig på studiet av ännu kortare vågor, som man med skäl kan kalla centimeter-vågor.

I Tyskland har prof. Barkhausen angivit en metod att generera dylika centimetervågor med hjälp av rör. Ryska forskare ha för samma ändamål använt gnistsändare. Dessa försök voro emellertid rena laboratorieexperiment. Någon praktisk användning hade man ej tänkt sig för dessa vågor. Prof. Kohl i Erlangen synes emellertid vara den förste som insett centimetervågornas praktiska fördelar. Han har också byggt både sändare och mottagare med vilka han lyckas erhålla förbindelse över avsevärda avstånd.

Nu meddelas från England att International Telephone and Telegraph Co. i samarbete med den franska firman

Le Matériel Téléphonique lyckats uppnå telefoniförbindelse över engelska kanalen mellan Dover och Calais med en våglängd om endast 18 cm. Härmed är det för första gången påvisat att centimetervågorna förmå överbrygga stora avstånd. Den använda provsträckan uppgår till ej mindre än 50 km. Enligt vad som meddelats var mottagningen fullständigt störningsfri

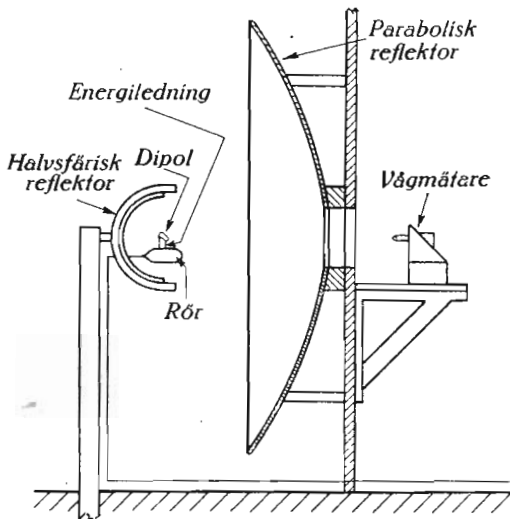


Fig. 2. Schematisk sektion genom en sändare. I centrum är den endast några centimeter långa dipolantennen markerad.

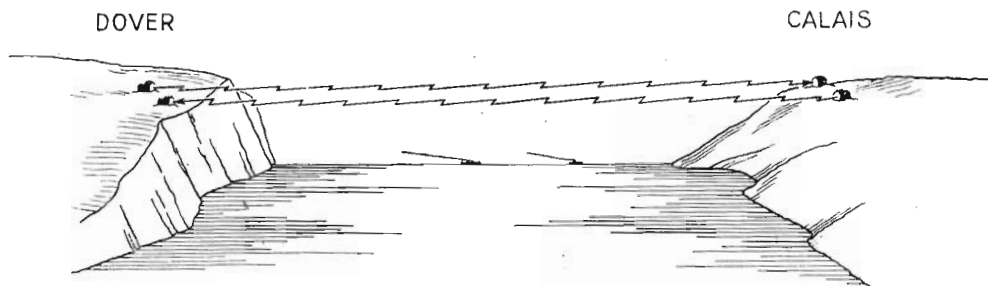


Fig. 1. Anordning för samtidig dubbelsidig telefoni över engelska kanalen.

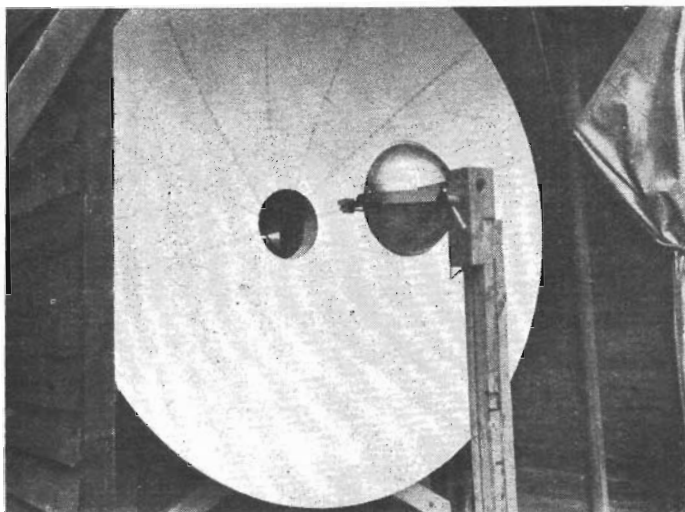


Fig. 3. Närbild av sändaren. Närmast den halvsfäriska spegeln med rör och antenn och bakom den paraboliska reflektorn med hål för effektmättningsanordningen.

och uppfattades bättre än ett samtal genom förhandenvarande telefonkabel. Emellertid gjordes ju försöken över en vattenyta där inga hinder mötte vågorna, varför man nog gör klokt i att avvakta de försök, som komma att göras över land, innan man närmare bedömer värdet av detta våglängdsområde. Om det kommer att kunna användas för något slags rundradio är ovisst så länge man ej ens känner till om vågorna även förmå intränga i byggnader. Redan med ultrakortvågor hade man avsevärda svårigheter härmed.

Med kännedom om de otaliga svårigheter inom radiotekniken, som övervunnits, kan man emellertid icke tvivla på att även dessa vågor skola kunna bemästras och kom-

ma mänskligheten till nytta.

Våra bilder visa en del närmare detaljer om den använda apparaturen. På vardera stranden var en sändare och en mottagare uppställd, sändaren snett framför mottagaren på sätt fig. 1 antyder. Både sändare och mottagare voro utrustade med paraboliska speglar för att få sändningen riktad resp. för att få kraftigaste möjliga mottagning. Fig. 2 är ett schema över sändaren och fig. 3 och 4 äro närbilder av sändaren resp. mottagaren. Vår

omslagsbild visar dessutom en totalvy över anläggningen i Dover. Båda sändarna arbetade på samma våglängd.

Anläggningen var, som man finner, så byggd, att man kunde tala och höra

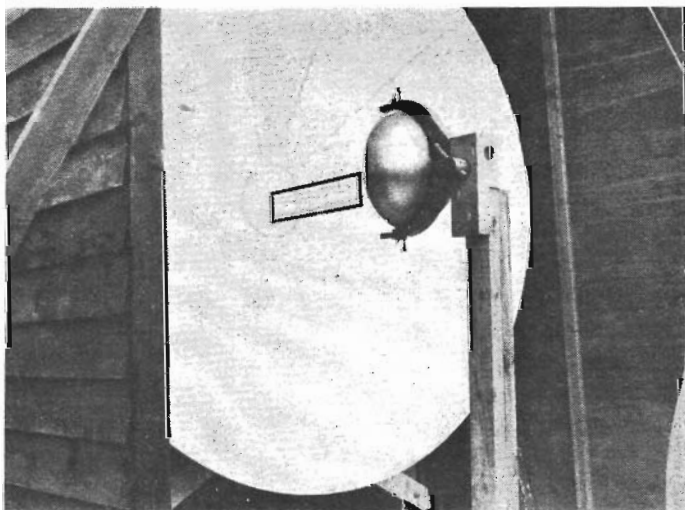


Fig. 4. Mottagaren. Den vänstra kortsidan av den i reflektorns mitt synliga rektangeln är mottagareantennen, som genom en energiledning står i förbindelse med detektorröret bakom den sfäriska spegeln.

KALIBRERINGSMETOD FÖR KORT-VÅGSMOTTAGARE

Följande metod för kalibrering av kortvågsmottagare kan möjligen ha sin praktiska betydelse. Förutsättningen är att man har en noggrant kalibrerad rundradiomottagare.

Metoden grundar sig på förekomsten av övertoner hos ett återkopplat detektorrör. Som bekant utsänder ett svängande rör vanligen ej endast svängningar av den våglängd för vilken svängningskretsen är avstämd utan även ett antal övertoner, vilkas frekvens är en multipel av grundtonens.

Vid kalibreringen går man tillväga på följande sätt. Rundradioapparaten placeras tätt intill kortvågsapparaten, och båda återkopplas. Genom att vrida på rundradioapparatsens avstämningskondensator, hör man i kortvågsapparaten vid vissa inställningar en interferenston, som orsakas av interferens mellan svängningar från kortvågsapparaten och övertoner från rundradioapparaten. Sambandet mellan dessa anges av likheten: $\lambda \cdot n_1 = \lambda_1$ där λ är kortvågsapparatsens våglängd, λ_1 är rundradioapparatsens våglängd och n ett helt tal (1, 2, 3 ...).

För annan inställning på rundradioapparatsens kondensator fås $\lambda \cdot n_2 = \lambda_2$.

På så sätt bestäms största möjliga antal våglängder, där interferenstonen uppträder.

Man erhåller på så sätt systemet:

$$\lambda \cdot n_1 = \lambda_1, \quad \lambda \cdot n_2 = \lambda_2, \quad \lambda \cdot n_3 = \lambda_3 \dots$$

Här är endast $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3 \dots$ bekanta, men man vet även, att $n_1, n_2, n_3 \dots$ äro hela tal. Det gäller nu att bestämma λ .

Subtraheras ekvationerna två och två från varandra fås:

$$\left. \begin{aligned} \lambda(n_1 - n_2) &= \lambda_{12} \\ \lambda(n_2 - n_3) &= \lambda_{23} \\ \lambda(n_3 - n_4) &= \lambda_{34} \end{aligned} \right\} \begin{aligned} \lambda_{12} &= \lambda_1 - \lambda_2 \\ \lambda_{23} &= \lambda_2 - \lambda_3 \\ \lambda_{34} &= \lambda_3 - \lambda_4 \end{aligned}$$

Här är $\lambda_{12}, \lambda_{23} \dots$ bekanta. Ur detta ekvationssystem kan man i de flesta fall lösa ut λ på följande sätt.

Om man vore säker på att man ej hoppat över någon interferenston vid bestämningen, vore saken enkel. I så fall vore $n_1 - n_2 = 1$ och därmed $\lambda = \lambda_{12}$.

Tyvärr uppträda övertonerna ej med samma relativa styrka, och en del äro alldeles undertryckta, men med följande

~~~~~  
samtidigt, alldeles som vid ett vanligt telefonsamtal. Trots att samma våglängd användes uppkommo inga störningar, beroende på apparaternas inbördes placering.

Följande data kunna ytterligare vara av intresse. Såväl sändare som mottagare voro försedda med paraboliska speglar av 3 m diameter, varvid varje sändares spegel var noggrant riktad mot den på andra sidan uppställda mottagaren. Framför vardera av dessa speglar var dessutom en mindre sfärisk spegel uppsatt. Inom denna befann sig både vid sändare och mottagare en liten

dipolantenn från vilken vågorna dels direkt och dels via den sfäriska spegeln träffade den stora reflektorn. Härigenom erhöles givetvis största möjliga verkningsgrad. Sändareeffekten uppmättes till endast 0,5 watt. Denna effekt uppmättes med hjälp av ett termoelement och en galvanometer, som uppställdes bakom reflektorn. Genom ett hål i mitten av denna kunde man med en liten antenn uppfånga vågor, som tillfördes termoelementet och vilkas styrka man kunde avläsa på den på förhand kalibrerade galvanometern.

metod kan man dock i de flesta fall få reda på kortvågsapparatus våglängd. Vad noggrannheten beträffar är den beroende på hur noga bestämningen av  $\lambda_1$ ,  $\lambda_2$ ,  $\lambda_3 \dots$  på rundradioapparaten kan ske. I allmänhet kan man kanske räkna med en felbestämning av max. 2 m, åtminstone inom området 200—300 m, i vilket fall kalibreringen kan ske på 0,2 å 0,1 meter när.

Ett konkret exempel torde bäst klargöra tillvägagångssättet. Antag att i kortvågsapparaten är insatt en spole, som man beräknat skall täcka våglängdsområdet 20—40 m. Kortvågsapparatus avstämningsskondensator inställes på ett lågt värde och apparaten återkopplas. Vid försöket måste naturligtvis apparaterna arbeta under normala förhållanden, varför antennen i allmänhet måste vara tillkopplad, i vilket fall man måste tillse, att experimenten ej göres under tider, då radioutsändning pågår. Med rundradioapparaten bestämmes största möjliga antal våglängder, där interferenstoner uppträda. Antag, att dessa äro 445, 367, 315, 288 och 237 m. På förut angivet sätt fås systemet

$$\begin{aligned}\lambda(n_1 - n_2) &= 445 - 367 = 78 \approx 3 \cdot 27 \\ \lambda(n_2 - n_3) &= 367 - 315 = 52 \approx 2 \cdot 27 \\ \lambda(n_3 - n_4) &= 315 - 288 = 27 \approx 1 \cdot 27 \\ \lambda(n_4 - n_5) &= 288 - 237 = 51 \approx 2 \cdot 27\end{aligned}$$

Av detta framgår omedelbart, att  $\lambda$  ej kan vara större än 27 m, och eftersom  $(n_3 - n_4)$  måste vara ett helt tal, kan endast ifrågakomma 27 eller  $27:2 = 13$  eller möjligen  $27:3 = 9$  m. Av spolens storlek kan man säkert direkt avgöra, att detta sista värde ej kan ifrågakomma. Det återstår således att avgöra, om kortvågsapparaten är avstämd för c:a 13 eller c:a 27 m:s våglängd, vilket tillgår på följande sätt. Rundradioapparaten bringas att svänga på en våglängd, som angives av ett tal, som fås av en udda multipel av 13, t. ex.  $13 \cdot 19 = 227$ ,  $13 \cdot 21 = 273$ ,  $13 \cdot 23 = 299$  etc. Höres på någon av dessa våglängder en interferenston härörande från kortvågsapparaten, är

denna tydligen inställd på c:a 13 m:s våglängd. I annat fall kan man vara ganska säker på, att apparaten svänger på c:a 27 m.

Man måste se till att man ej blandar ihop rundradiomottagarens övertoner med bärvågen från svaga rundradio-sändare, i vilket fall hela resultatet naturligtvis blir förryckt. Man skiljer dem enklast åt genom att efter exakt inställning av rundradiomottagaren närma handen till dennas avstämningssorgan i vilket fall interferenstonens höjd ändras, om man har med en överton att göra.

För att få ett noggrannare värde på kortvågsmottagarens våglängd kan man gå till väga på följande sätt. Först beräknas med vilken överton i ordningen kortvågsmottagaren interfererat genom en enkel division:  $237:27 = 8,8$ , således 9:de övertonen,  $288:27 = 10,7$ , således 11:te övertonen. På samma sätt fås 14:de och 17:de övertonen. De avlästa våglängderna divideras sedan med resp. nu beräknade hela tal. Då fås:  $237:9 = 26,33$ ;  $288:11 = 26,19$  o s. v. På så sätt fås talserien 26,33; 26,19; 26,25; 26,21 och 26,18. Medelvärdet av dessa ger det mest sannolika värdet på kortvågsmottagarens våglängd.

$$\frac{26,33 + 26,19 + 26,25 + 26,21 + 26,18}{5} = 26,2 \text{ m.}$$

Beräknas ett maximalt fel vid bestämning av resp. våglängder på 2 m, kan vid mest ogynnsamma kombination felet uppgå till 0,2 m. I allmänhet kan man räkna med omväxlande för högt och för lågt värde, varför värdet i allmänhet slår fel på endast en tiondels m.

För att få en hel kalibreringskurva, måste ett flertal bestämningar göras, men dessa bli naturligtvis lättare att göra, då man direkt kan avgöra, vilken överton man har att göra med. Metoden kanske vid första påseendet verkar omständlig, men då det endast är fråga om ytterst enkla uträkningar, går hela proceduren fort att utföra, och noggrannheten är i allmänhet tillräckligt stor för praktiska behov. S. H—t.

# STATIONSVÄLJAREANORDNINGAR

AV FIL. KAND. BERTIL WOLLERT.

## TVÅ AMERIKANSKA ENHETER FÖR FJÄRRINSTÄLLNING.

### *Utah automatiska fjärrkontroll.*

Fjärrinställningen utgör höjdpunkten i stationsväljareanordningarnas utveckling. För att få en allmän föreställning om mekanismen i ett dylikt på avstånd arbetande inställningssystem berördes i den senaste artikeln (okt. 1930) en känd amerikansk kommersiell radiomottagare, Colonial, vilken var försedd med denna hypermoderna bekvämlighet, som för övrigt numera återfinnes hos en hel rad amerikanska apparater. Men sådana där fjärrinställningsanordningar, som äro en specialitet för någon viss mottagarefabrikant och följaktligen väl som regel ej kunna erhållas annat än genom köp av en komplett radioapparat, ha ej samma intresse för amatören som sådana enheter, vilka äro fritt tillgängliga i marknaden och sålunda ev. kunna anskaffas och inmonteras i hans mottagare. Om kassan det tillåter, vilket kanske inte är så alldeles säkert. Men låt oss nu antaga, att så verkligen är fallet och att det bara gäller att välja ut en av de bästa bland dessa pjäser för att erfara tillfredsställelsen av att vara långt före sin tid här hemma. Vilken enhet skulle han då välja? Ja, val är ofta förenat med kval, men såvitt jag förstår kan det bland de nuvarande amerikanska anordningarna endast bli fråga om två, vilka i det följande skola presenteras.

Först en liten inledning och uppfriskning av minnet. Förut har nämnts att man i stort sett kan indela anordningarna för fjärrinställning i 5 stora grupper. Av dessa är det endast två, som äro av intresse just nu. I den första av dessa båda grupper är lyssnarens möjligheter inskränkta, i det att han

vid valet är i första hand begränsad till ett visst antal förut inställda stationer, vilka sedan erhållas genom nedtryckning av en knapp eller vridning på en ratt till mot avsedd station svarande läge. Därigenom öppnas en liten motors krets genom en kontakt, som påverkar ett relä. Den andra av de båda ifrågasvarande grupperna utgöres av de s. k. steg- för steg-systemen, där en motor med tandad rotor fås att rotera stegvis genom att fältströmmen flyttas successivt från spole till spole genom vridning av en liten switch.

Därmed äro vi redo övergå till de två amerikanska fjärrinställningsenheter, vilka synas mest intressväckande bland de nu i fria marknaden försålda. De representera var sin av de två nyssnämnda grupperna.

Den första av dessa apparater är Utah automatiska fjärrkontroll, som tillverkas av Utah Radio Products Co., 1737 S. Michigan Ave., Chicago. I fig. 1 visas de i denna anordning ingående delarna. Längst till vänster synes den på avstånd från mottagningsapparaten arbetande lilla inställningsdosa eller manöverorganet, som genom kabel förbindes med en plint, vilken anslutes oförväxelt till motsvarande dosa i mottagaren, varigenom erhålles förbindelse med hjärtat i det hela, drivenheten längst till höger.



Fig. 1.

## ≈ RADIO-AMATÖREN ≈

Detta är en metallpanel, bakom vilken bl. a. finnes en enda motor. På framsidan av panelen märkes en ratt och visare samt överst ett antal i ett halvcirkelformigt segment placerade flyttbara små knappar, vilka vi känna igen från det föregående och förstå tjäna till förhandsinställning av önskade stationer.

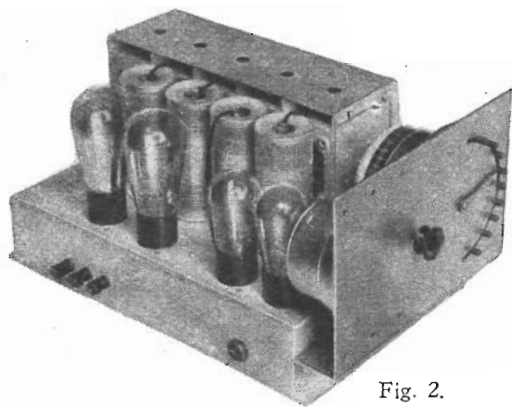


Fig. 2.

I fig. 2 se vi den egentliga drivenheten, monterad horisontellt på kortsidan av en mottagare från den amerikanska firman Silver-Marshall. Trumskalan är placerad vid gaveln av apparaten, vilket givetvis är betingat av dess byggnad i övrigt, men det för anslutningen till fjärrinställningsenheten väsentliga, den förlängda kondensatoraxeln, med vilken motorn är förenad genom en rörlig koppling, framgår ej av bilden. I övrigt kan om mottagaren antecknas att den är försedd med automatisk ljudstyrkereglering, kraftdetektor och push-pull-kopplade slutrör med avstämda lågfrekvenstransformatörer av cloughtyp.

Vi skola nu mer ingående studera denna fjärrkontrollenhet, som synes vara en bland de i Amerika mest spridda inom denna grupp. Denna närmare granskning är möjlig tack vare en av de briljanta serviceanvisningar, som så många amerikanska firmor utgiva. Dessa äro förvånansvärt detaljerade och karakteriseras bl. a. av fullständig frånvaro av den fabriktionshemlighetspsykos, varav man på sina håll lider

på andra sidan det stora vattnet! Efter den handledning, som det amerikanska bolaget U. S. Radio utgivet, skall nu i detalj redogöras för utah-enhetens byggnad och arbetssätt, varvid som illustrationsmaterial tjäna två ur samma källa hämtade bilder, fig. 3—4. Den förra visar kopplingschemat för den speciella stationsväljaredelen i en av firmans fjärrstyrda mottagaremodeller.

I denna bildar den egentliga stationsväljaredelen en självständig enhet för sig bredvid mottagarechassiet. Den är genom en särskild axel och trissor mekaniskt förbunden med avstämningskondensatorernas rotoraxel och genom en kabel med 5-polig plint och dosa elektriskt kopplad till mottagaren. Utom ett par switchar innehåller denna väljaredel bl. a. volymkontroll, skärmd ringledningstransformator för avgivande av lågspänd ström till en omkastbar växelströmsmotor med hjälpfas, med kuggväxel och lösbar koppling. Det största av kugghjulen har ett par halvcirkelformade switchsegment, vilka med fjädrande kontakter bilda erforderliga elektriska förbindelser vid fjärrinställningen. Då denna väsentligen bygger på motorn samt den lösbare kopplingen, skola dessa detaljer granskas först.

Kugghjulet, som uppbär nyssnämnda switchsegment, vrides av motorn, vilken saknar borstar och därför uppgives arbete störningsfritt. Motorn har två separata fältlindningar, för rörelse framåt resp. bakåt, vilka löpa genom spåren mellan samtliga poler, vars hela polyta är effektiv åt båda hållen. Rotorns vridning framåt och bakåt kontrolleras med endast tre ledningar till motorn. Den ena av dessa går till en gemensam förbindelse med de båda fältlindningarna, i fig. 3 tecknad såsom ett mittuttag på denna lindning. De övriga två gå till ändarna på de båda fältlindningarna. Rotorn, av kortslutstyp, är fastsatt vid en hylsa som löper på en fast axel, vilket avviker från den vanliga motortypen med roterande axel och två lager.

## RADIO-AMATÖREN

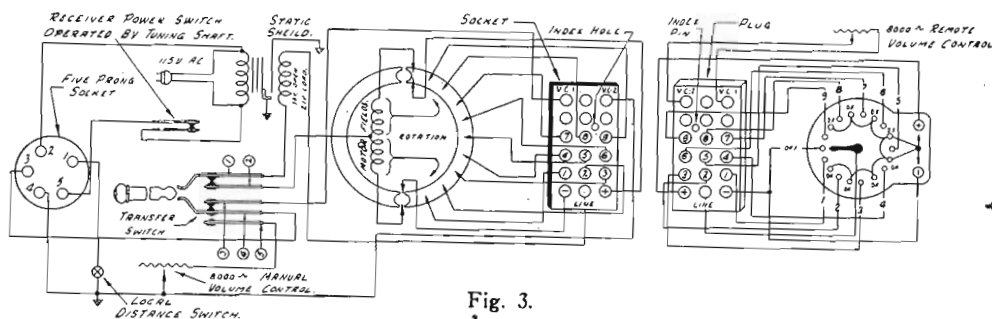


Fig. 3.

Ett karakteristiskt drag för motorn i denna stationsväljare är det enkla och effektiva sätt, på vilket kopplingen för kugghjulssystemet löses, när strömmen brytes i fältlindningen, vilket är av största betydelse då man arbetar med fjärrinställning, där det gäller att fort kunna stoppa kondensatoraxelns vridning. För detta ändamål användes en lång smacker fjäder, som är införd i ett spår vid ena änden av rotorhylsan. Då fältlindningen är strömlös, håller fjädern rotorn förskjuten ur rätt sidoläge, men när ström flyter, drager det magnetiska fältet mellan polerna rotorn rätt, varigenom kopplingsanordningen träder i funktion och rotorns rörelse överföres på drivaxeln. När fältströmmen brytes, drager omkopplarefjädern rotorn tillbaka, kugghjulssystemet slås ifrån och drivaxelns rörelse upphör genast, medan rotorn på grund av trögheten fortsätter en stund.

Nu kasta vi en blick på fig. 4, som visar de yttre kontrollorganen i den speciella stationsväljareenheten i nyssnämnda mottagare. Den mitt under visaren på bilden synliga ratten, betecknad Manual station selector, är avsedd för omkoppling från automatisk fjärrreglering till vanlig inställning vid apparaten eller omvänt. Ratten är fäst på ett skaft, som skjutes in och ut. I inskjutet skick är en serie kugghjul mellan rotorn och drivaxeln urkopplad och dessutom har en switchinrättning ordnat för stationsinställning och ljudstyrkereglering på vanligt sätt från möbelns framsida. När ratten drages ut, kopplas kuggväxeln in och switchen ombe-

sörjer den behövliga kopplingen för fjärrinställning.

På drivaxelkugghjulet finnas två metalliska halvcirkelformade switchsegment, vilka äro isolerade från varandra vid ändarna. Ena änden av en av motorns fältlindningar är alltid elektriskt förbunden med ett av segmenten. Kretsen genom motorns fältlindning fullständigas genom en av de 9 fjädrande kontakter till segmentet, vilka markeras med pilar i diagrammet i fig. 3. Läget av dessa kontakter, vilka tjäna till förutinställning av stationer, kan förändras genom att man lossar de överst på bild 4 synliga, med 1—9 betecknade runda muttrarna, varigenom kontakten kan flyttas till höger eller vänster.

Så var det nyssnämnda switch, varmed avses den i fig. 3 synliga, snett nedåt till vänster om motorn belägna, med Transfer switch betecknade omkopplingsanordningen. Den består av en enpolig envägs- och en dito tvåvägsenhet. När det förutnämnda skaftet

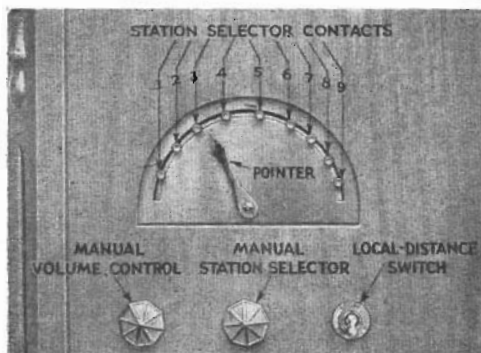


Fig. 4.

## ≡ RADIO-AMATÖREN ≡

till rattan för övergång från manuell till fjärrinställning skjutes in, öppnas envägsjacken och brytes kretsen mellan ringledningstransformatorns sekundär och motorns fältlindning och samtidigt erhålles den för manuell volymkontroll vid mottagningsapparaten erforderliga kopplingen. Vid skaftets utdragning inställes mottagaren för fjärreglering,

envägsjacken slutas och skapar förbindelse mellan motorns fältlindning och transformatorns sekundär, så att motorn kan arbeta. Det mellersta bladet (n:r 4) i tvåvägsjacken gör kontakt med n:r 3, varigenom uppstår den för fjärreglering erforderliga kretsen.

Väljaremekanismen i mottagarehöljet förbindes med inställningsdosan genom en flat, böjlig kabel med 16 ledningar, varav 14 användas. Av dessa äro 9 för samma antal stationslägen, 2 för inställning på andra än förutvalda stationer, 2 för reglering av ljudstyrkan och 1 för krafttillförseln. Det är denna dosa, avbildad i fig. 5 som nu skall granskas.

Detta behändiga organ för fjärrmanövrering består till det yttre av två rattar, en övre för volymkontroll och en nedre för stationsinställning, samt mellan dem 2 tryckknappar, markerade DX. Stationsratten är förbunden med en switch med 18 kontaktpunkter, till vilka dragits ledningar på sätt, som framgår av fig. 3, längst till höger. Nio av dessa användas för samma antal på förhand utvalda favoritstationer och av de övriga kontaktlägena äro åtta, betecknade DX, förenade inbördes och avsedda för inställning på andra stationer genom alternativ anslutning till en av de båda

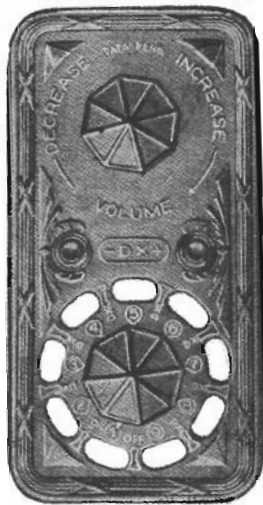


Fig. 5.

DX-knapparna mellan rattarna, varigenom man kan vrida kondensatoraxeln på känn. Den återstående kontakten är för nollställning, »Off». Switchens arm är jämt förbunden med den från ringledningstransformatorns sekundär kommande ledningen (i diagrammet markerad »line»). När denna arm intager olika lägen, kompletteras kretsen från kraftledningen till den kontaktfjäder i mottagarens stationsväljaremekanism, som svarar mot det läge, på vilket armen inställts.

Av dosans båda DX-knappar är den med minus betecknade förbunden med stationsväljare rattens nolläge. Ställles denna i något av DX-lägena och nedtryckes samtidigt minusknappen, vrider motorn kugghjulet med det halvcirkelformiga switchsegmentet motsols och allra längst till visaren (i fig. 2, 4) pekar rakt åt vänster, då en vid drivaxelkopplingen fäst arm påverkar en andra, i fig. 3 synlig mindre switch, varigenom kraftlinjen till en transformator i mottagarechassiet brytes. Nedtryckes däremot den med plus markerade DX-knappen, uppstår kontakt med fjädern vid motsatt ände av switchhjulet, varigenom den andra fältlindningen träder i funktion och motorn roterar i motsatt riktning samt vrider kondensatoraxeln på samma sätt. I båda fallen fortsätter vridningen tills tryckningen på knappen upphör, då kretsen genom fältlindningen öppnas och kugghjulssystemet slås ifrån genom omkopplaren. Rotorn själv fortsätter en stund på grund av trögheten.

När dosans stationsväljarearm ställes i nolläget, fungerar apparaten på här ovan i samband med minusknappen skildrade sätt.

Detta om stationsväljare ratt. Dosan har också en andra ratt, den högst upp i fig. 5, för reglering av ljudstyrkan, vilken anordning nu skall beröras. Härför användes icke en andra motor, som man kunnat vänta sig, utan ett variabelt motstånd i dosan på 8 000 ohm, vilket användes alternativt med ett annat lika stort i den med mottaga-

# 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: Avpassning av rör och högtalare, med särskild hänsyn till tonkaraktären. Tonkontroll vid pentoder. Distorsionsindikering vid pentoder (grupp 2, avd. Rör). — Närmaste uppgifter för förbättring av radiomottagare: Automatisk fadlagkontroll (grupp 11).

### 2. Delar och tillbehör.

#### Rör.

I praktiken är det vanligtvis bäst att koppla en kondensator med en kapacitet på omkring 0,005 till 0,01 mfd i serie med R såsom visas i fig. 6 och 7. På detta sätt undvikas R:s shunteeffekt på högtalaren vid låga frekvenser, så att ljudstyrkan ej minskas genom detta motståndets införande. I dessa schemor äro  $C_1 = 2$  mfd,  $R = 10\,000$  ohm och  $C = 0,01$  mfd. De båda sistnämnda värdena variera dock avsevärt, beroende på högtalaren.

Då pentoden fordrar en större belastning på anodkretsen, än fallet är med genomsnittshögtalaren, måste en utgångstransformator för nedtransformering eller choke med uttag användas såsom koppling mellan högtalaren och röret, om dess fulla växelströmseffekt skall överföras till högtalaren. Ehuru man kan kalkylera lämpligt omsättningstal, är det i praktiken vanligt att köpa en dylik transformator med många omsättningstal eller choke med åtskilliga uttag för att experimentera sig till lämpligt omsättningstal med ifrågavarande rör och högtalare.

Pentoden är otvivelaktigt bättre än treelek-

trodröret för matning av dynamisk högtalare, där strömmen genom spolen skall vara konstant, oavsett frekvensen. Med treelektrodröret återgivas varken de högsta eller lägsta tonerna med full styrka; med pentoden undgår man denna olägenhet. De flesta dynamiska högtalare ha konstruerats för att användas i förening med treelektrodrör. Konen är därför vanligtvis konstruerad av ett papper, som tenderar att accentuera de höga tonerna tillräckligt för att uppväga deras annars svaga återgivande. När en pentod kopplas till en sådan högtalare, kommer denna accentuering klart till uttryck och musiken blir oangenämt gäll. Samtidigt saknas ej de låga tonerna; i själva verket återgivas de bättre än med ett treelektrodrör. Om man utbyter denna kon mot en annan av mjukare papper eller t. o. m. av linne, kan man undvika denna överdrivna accentuering av höga toner, vilken synes bero på något slags resonanser i konen. Jämför man en sålunda förändrad pentoddriven konhögtalare med en annan med kon av hårt papper och kopplad till ett treelektrodrör, utfaller jämförelsen helt till den förras förmån. Det är inte bara så att basregistret återgives inera fylligt i förhållande till mellan-

ren förenade stationsväljaredelen. Förut berörda omkopplingsanordning genom in- och utdragning av kontrollskafvet verkställer också, såsom framhållits i det föregående, fullständigt automatiskt för ljudregleringen erforderlig omkoppling vid övergång från manövrering på avstånd till vanlig vid apparaten, i vilket senare fall det andra, vid mottagaren befintliga variabla motståndet användes.

Ljudstyrkan regleras i båda fallen genom förändring av gällerspänningen på mottagarens 3 högfrekvensrör. Därför användes ett 250 ohms fast motstånd i mottagarechassiet samt alterna-

tivt ettdera av de två nu berörda 8 000 ohms variabla motstånden.

Därmed känna vi maskineriet. Det återstår nu endast tillägga, att utah-enheten i Amerika kostar 50 \$ med 35 fots kabel och för 110 volts växelström. Fabrikens export sker uteslutande genom firman Ad. Auriema, 116 Broad Street, New York City U. S. A.

Med den andra stationsväljareenheten, vår studieresas sista bekantskap, med vilken man på avstånd manövrerar mottagaren lika bekvämt och med lika många möjligheter, som om man hade den alldeles framför sig, skola vi selsätta oss nästa gång.

området, utan de höga tonerna likna långt mera originalinstrumentets, ty de bero nu på av spolen från apparaten mottagna impulser i stället för på resonanser i papperet. Vad toppregistret beträffar, hör man därför snarare orkestrernas övertoner än högtalaremembranets.

För att överföra största möjliga energi från pentoden är det vanligt att den för användning tillsammans med detta rör avsedda högtalarens spole har ett större antal varv, än vad som skulle behövs för ett treelektrodrör. Därigenom

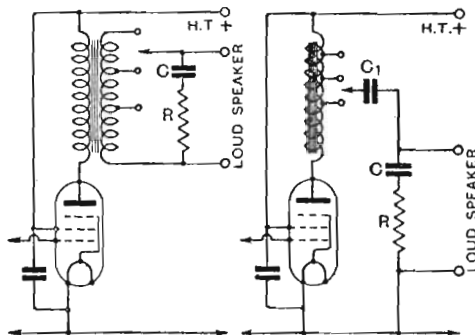


Fig. 6.

Fig. 7.

försämras icke ljudkvaliteten märkbart, om antalet varv ej är alltför stort. Det vanliga antalet på 2500 är i praktiken fullt tillfredsställande. Med en för treelektrodrör avsedd spole måste man använda utgångstransformator för nedtransformering eller choke med uttag, såsom föreslagits för den elektromagnetiska högtalaren.

Författaren sammanfattar slutligen sin uppfattning så, att pentoden tillsammans med en för detta rör konstruerad dynamisk högtalare är det slutsteg, som varje lyssnare med kritiskt öra kan önska äga. Med en elektromagnetisk högtalare och pentod i slutsteget kan kvaliteten fås lika god som med ett treelektrodrör, förutsatt man gör sig besväret därmed, under det att pentodens större effektivitet och högre känslighet erbjuder klara och obestridda fördelar. Om anodströmsförbrukningen ej är absolut begränsad och det är stor förstärkning i mottagaren, våga dessa speciella fördelar hos pentoden ej längre så tungt och det är möjligt att företrädet ges åt treelektrodröret.)

Pentoden och kraftsteget, *Wireless World*, 23 juli 1930, s. 79—82. (På grund av pentodens egenartade karakteristik är beräkning av lämplig högtalareimpedans och tillgänglig distorsionsfri utgångseffekt ej möjlig efter samma linjer som vid treelektrodrör. Ofta är distorsionen genom tredje övertonen större än genom den andra. I artikeln beskrives en metod för distorsionsmätning och lämnas följande anvisningar för huru man med hjälp av en milliamperemeter kan påvisa andra och tredje övertonskomponenterna samt huru de förhindras.

Olika högtalare skilja sig åt så mycket ifråga om impedans och frekvenskarakteristik, att det är omöjligt lämna någon allmän regel för pentodens användning. Lättast kommer man underfund med vad som sker genom att placera en milliamperemeter i rörets anodkrets. Om nålen går uppåt vid en stark signal, före-

ligger distorsion genom andra övertonen. Genom större belastning kan denna distorsion reduceras och utgångseffekten ökas. Om å andra sidan nålen dyker nedåt, föreligger distorsion genom tredje övertonen och belastningen måste minskas i motsvarande mån. Om denna distorsion genom tredje övertonen endast uppträder vid höga frekvenser, kan den förhindras genom att variera värdena på shuntmotståndet och seriekondensatorn. Det bör ihågkommas att den maximala utgångs impedansen beror på de använda anod- och skärmgaller-spänningarna. Med många chokar och utgångstransformatorer för pentoder förloras så mycket som 40 till 50 volt, vadan den erforderliga spänningen måste vara så mycket större.)

Vilken elektrisk energi måste förstärkaren avge till högtalaren?, *Die Sendung*, 2 maj 1930, s. 291—292. (Författaren kommer till följande uppskattning av den maximering, som fordras för en högtalare i ett genomsnittsrum om 60 m<sup>3</sup>: elektromagnetisk kontyp 0,66 w., elektrostatisk 1,0 w. och dynamisk 2,0 w. Han antager att den tillgängliga växelströmseffekten i ett krafttrör varierar från 10 till 20 % av anodströmskapaciteten, så att de nödvändiga värdena för den senare med ovannämnda högtalartyper bli resp. 4,4, 6,66 och 13,33 w.)

## Spolar, drosslar, transformatorer.

Hur man gör en choke på 30 henry, *Konstruktionsdetaljer för en lågfrekvenschoke för 50 ma. likström*, *Wireless World*, 28 jan. 1931, s. 91—92. (Förf. har här velat åstadkomma en choke med möjligast mångsidiga användning. Utan någon likström men med approximativt 1 ma. växelström genom choken utgör induktansen 30,2 henry, vilket värde håller sig till likströmmen överskrider omkring 25 ma. Med stigande ström faller kurvan, men ännu vid 50 ma. utgör induktansen 27 henry.)

## 3. Fel och störningar.

Lokalisering av radiostörningar med oscillograf, *Proc. Inst. Radio Eng.*, juli 1930, s. 1216—1225. (Vissa slags radiostörningar kunna fortplantas många km på ledningar och stora radiomottagningen. Dessa störningar uppstå ofta i ett system, som är kopplat till ett annat, och på grund av klagomål börjar störningsundersökningen från en punkt nära det senare. Den vanliga metoden att lokalisera störningar är inte mycket effektiv i sådana fall. Den oscillografiska metoden analyserar störningen exaktare och anger dess storlek, frekvens och fasförhållande. Författaren visar, huruvida olika störningstyper giva karakteristiska oscillogram och ett antal sådana avbildas för att illustrera de vanliga störningarna vid radiomottagning. Det är sålunda möjligt att avgöra, om en störning på två från varandra långt avlägsna punkter ha samma ursprung. Bland de avbildade störningsoscillogrammen märkas sådana för pendellikriktare, apparat för violetta strålar, kontakt med gnistbildning etc.)

## 4. Strömkällor.

### Ackumulatorer.

Automatiska övervakningsanordningar för kontroll av laddnings- och urladdningsförloppet hos ackumulatorbatterier, *Bull. Assoc. Suisse*

# Nöjet av Eder stuga på landet



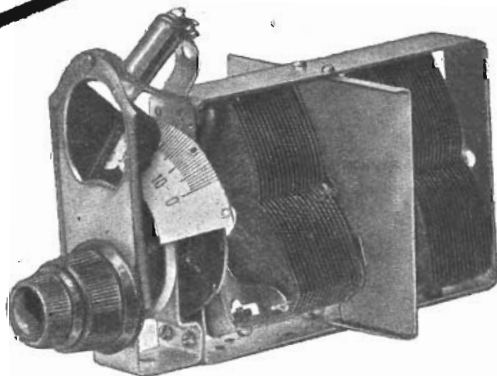
blir större genom en radio-  
apparat. Den bästa ström-  
källan är ett Hellesens anod-  
batteri. Det räcker länge,  
är pålitligt och kraftigt samt  
ger en utomordentligt ren och  
vacker ton utan störningar.

**HELLESENS**  
RADIOBATTERIER  
VÄRLDENS BÄSTA



## TOROTOR MIKROSKALA

med 2 kondensatorer. Den  
stora ratten vrider båda  
rotorerna. Den lilla ratten  
förskjuter den ena statorn.



## TOROTOR

har en kondensator  
för varje ändamål.

REPRESENTANT FÖR SVERIGE:

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

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

# BALTIC RESERADIO

---

**Kr. 75:—**



Priset på vår utmärkta 2-rörs portabla mottagare har i år sänkts från kr. 135:— till kr. 75:—. Denna apparat är en komplett radioanläggning, som på några ögonblick kan uppsättas var som helst. Laddas med ficklampsbatterier. Utmärkt mottagning av svenska och utländska stationer. Idealisk för sommarnöjet, båten eller bilen.

Begär  
illustrerad  
broschyr

---

## AGA-BALTIC

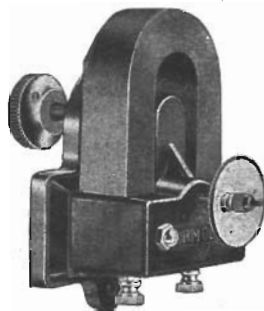
STOCKHOLM \* GÖTEBORG \* MALMÖ \* SUNDSVALL \* LULEÅ

---

**SÄG**

att Ni såg det i

**RADIO  
AMATÖREN!**



**ORMOND**

4-poliga  
högtalarsystem  
är allttjämt  
oöverträffat i sin  
prisklass

**Kr. 18:—**

Chassie Kr. 10:—

INGENIÖRSFIRMAN ELECTRIC  
Stadsgården 22, STOCKHOLM      Avd. B.

d'Elec., 22 juni 1930, s. 389—396. (Särskild uppmärksamhet ägnas de speciella laddnings- och urladdningsmätarna från firman Landis & Gyr.)

**Drummbatteriet.** Är det revolutionerande? Elec. Review, 22 aug. 1930, s. 290—292. (Kritisk granskning av en snabbbladdande alkalisk ackumulator.)

## Torrbatterier.

Amerikanska regeringens normer för torrbatterier, Commercial Stds Monthly, aug. 1930, s. 35—39.

## 5. Nätanslutning och nätanslutningsapparater.

**Silning.** Vinkar vid val av delar för nätanslutningsapparater, Wireless World, 19 nov. 1930, s. 564—568. (Silningsproblemet vid nätmotagare för växelström har på senare tid nästan ställts i skuggan av den uppmärksamhet, som ägnats strävandena att göra sig oberoende av glödströmsackumulatören och gällerspänningsbatteriet. Detta beror på att det ej finnes någon verklig svårighet att undertrycka nätljuden hos anodspänningskällan med nuvarande metoder och varje undersökningsarbete ifråga om silningskretsar måste därför ha till uppgift större ekonomi med delarna. I denna artikel ägnas uppmärksamhet åt problemet progressiv silning, varvid varje steg i apparaten skärskådas med hänsyn till storleken av efterföljande förstärkning.)

## 6. Grammofon och radiogrammofon.

### Grammofondosor.

#### Akustiska.

En revolutionerande ljuddosa, Wireless Magazine, okt. 1930, s. 268. (Så kallar tidskriftens grammofonexpert Edison Bells nya ljuddosa Electrotone Grand. Han har provat den på alla slags skivor och på apparater med olika slags akustiska system. Till hans »oerhörda överraskning» blev resultatet alltid ett och detsamma: Den enligt hans tidigare provningar bästa ljuddosa för varje maskin, vanligen en särskild dosa för varje typ, överträffades av den nya dosan över hela tonskalan, ifråga om ljudstyrkan med 20—50 % och dessutom alldeles avgjort beträffande ljudkvaliteten. Dosan synes ha självjusterande effektiv diam. för att passa för vilken typ av akustiskt system som helst. Dosans konstruktion beskrives i artikeln och illustreras med fotografier. Den är stor, 55 mm i diam., har mycket tunt membran och nålhållaren [the stylus bar] är monterad på en styv fjäder. Utanför membranets pistonliknande och relativt fasta mittparti finnes en serie koncentrisk, vinkelformiga korrugeringar, vilka förmodas ha något slags reflexverkan mot dosans bakre del, varigenom erhålles den generella justering i effektiv diameter, ifråga om vilken dosan är enastående. Ehuru nålhållarens fjädrande montering är styv, hindrar den ej återgivning av djupa bastoner så långt ned, som de kunna upptagas på skivorna, och likväl — mystiskt och ännu för mig obegripligt», skriver författaren — synes på samma gång denna styvhet kommit membranet att gynna vissa frekvenser och giva en automordentlig klarhet åt de höga svängningar, som bilda konsonantljud och giva instrumentalmusiken dess karaktär. Dosan

fordrar mera än 90 grams tryck på nålen, när vanliga starktonsnålar användas. Den ger »verkligt häpnadsväckande» resultat, slutar författaren.)

#### Elektriska.

Grammofondosekonstruktion. Vad man bör beakta vid bedömning av de kommersiella typernas egenskaper, Wireless World, 17 sept. 1930, s. 269—270.

Huru fulländade äro de elektriska grammofondosorna?, Revista Telegr., nov. 1929. (Ehuru den piezoelektriska grammofondosan för närvarande måhända blott är en laboratoriekuriositet, blir den utan tvivel fulländad.

Den elektrostatiske principen kan användas på två sätt: laddningsmetoden [använd av Western Electric för rundradio], i vilken den laddade kondensatorn påverkar gallret i första förstärkareröret och den metod, vid vilken dosan påverkar avstämningen av en oscillatorkrets eller en högfrekvensströms passage. Teoretiskt och praktiskt kan den elektrostatiske dosan anses fulländad genom frånvaron av tröghet och egenfrekvens.

I fråga om den mera vanliga elektromagnetiska typen diskuteras dess olika brister. Författaren föreslår att motorn skulle kontrollera dosans rörelser i sidled genom en ändlös skruv mot kugghjul [worm gear], så att nålen kunde följa skårans mitt utan friktion. Dosans vikt kunde då starkt reduceras utan risk för att den skulle hoppa ur.)

### Heminspelning.

Upptagning i hemmet av rundradioprogram etc. på grammofonskivor, Radio, Bildfunk, Fernsehen f. Alle, maj 1930, s. 235—236, 298—299. (Bland de behandlade skrivmaterialen antecknas »cellestas», som är en gelatinliknande, ej eldfarligt och obrytbart; vidare aluminium, zink och ett särskilt ämne, som efter inspelningen hårdas genom en vätska.)

Utrustning för heminspelning, Provning och beskrivning av Kingstons heminspelare, Wireless World, 28 jan. 1931, s. 86—87.

## 7. Korta och ultrakorta vågor.

Praktiska experiment med kommunikation på ultrakorta vågor, Exp. Wireless, okt., nov. 1930, s. 542—551, 612—620.

Ultrakorta vågor för kommunikation på begränsade avstånd, Proc. Inst. Radio Eng., juli 1930, s. 1129—1143.

Radiotelefonisändning på 17 cm:s vågor, Comptes Rendus, 18 aug. 1930, s. 313—314.

Ultrakorta vågors inverkan på levande väsen, Radio, Bildfunk, Fernsehen f. Alle, sept. 1930, s. 420—425.

## 9. Ljutfilm.

Jämförelse mellan de tekniska problemen vid rundradio och tonfilm, Proc. Inst. Radio Eng., aug. 1930, s. 1316—1337. (Av chefsingenjören hos Eastern Studios, Warner Brothers-Vitaphone Corporation. Några brottstycken må anföras.

För en musiker med mycket gott öra kunna förändringar i hastigheten om mindre än 1/2 % lätt uppfattas, men hastighetsvariationer om

$\frac{1}{10}$  % eller mindre synas vara tillfredsställande. Synkroniseringen var ett av de lättaste problemen. En god frekvenskaraktistik och en exceptionellt jämn hastighet voro de verkligt svåra problemen. Beträffande den senare saken fordras ännu förbättringar vid filmreproduktionen.

Vitaphone använder endast grammofonskivor. »Om i framtiden resultaten vid kommersiell användning av film bli lika goda som med grammofonskivor, skola vi övergå till film.» Författaren diskuterar sedan frekvens-amplitudförhållandena vid grammofon- och filmupptagning samt betydelsen därav. »Vid filmupptagning är det av vikt att ljud med en enda frekvens registreras med en relativt låg styrka [level] för att förhindra överbelastning vid komplexa ljud.» Men han medger att de höga frekvensernas låga amplituder vid grammofonupptagning medföra olägenheter på grund av nålraspet. Genom att reducera amplituden vid upptagning av låga frekvenser kunna de höga registreras med betydligt starkare ljudstyrka och sålunda proportionen mellan ljudet och nålraspet ökas. Sedan detta skett, blev teaterreproduktionen bättre, än när de låga frekvenserna upptogs och återgavs i riktigt förhållande. Detta beror på akustiken i den typiska teatern, för vilken visas kurvor över eko och absorption.

»Att döma av de högtalarekaraktistiker, som publicerats av andra, synas frekvenskurvorna ej sträcka sig mycket om ens något utöver det för vaxskivorna visade frekvensområdet. Det är därför tvivelaktigt om i praktiken under gynnsammaste förhållanden något ljud med frekvens mycket över 5 000 per. eller mycket lägre än 100 per. någonsin når auditoriet, detta såväl vid grammofon- som filminspelning» och det synes vara akustiken i själva teatern, som torde vara den begränsande faktorn, då det gäller att erhålla bästa resultat med nuvarande anordningar. Ytterligare-svårigheter för tillfogande av ännu en oktav vid grammofon- och filmsystemen behandlas.)

## 10. Television.

Huru kan man avgöra, om en mottagare är lämplig för television?, Die Sendung, 18 april 1930, s. 270—271.

1. Mottagaren gynnar inom intervallet 300—6 500 per. de höga frekvenserna, d. v. s. de låga förstärkas ej tillräckligt i förstärkaren. Bilden blir då tämligen hård och efter mörka kanter kommer ofta, såsom visas i fig. 8 a, en något ljusare skugga, vilket av fackmännen kallas plastik. Vid likformigt mörka ytor tar sig plastiken uttryck i låta, skarpt avgränsade schatteringar.

2. De höga frekvenserna återgivas för svagt, de låga däremot för starkt. Bilden är då mycket flau och vid kanten avtar den starkt. Sålunda kunna t. ex. vid ansikten ögon, mun o. s. v. knappast urskiljas.

3. Bilden tar sig bra ut, men har framför ett mörkt parti en ljus skugga [fig. 8 b]. Detta är en företeelse, som mestadels tyder på för stark återkoppling. En ändring däri måste sålunda förstärka detta fel eller komma det att försvinna.

4. Det händer att felet i fig. 8 a förekommer

i förening med det i fig. 8 b [fig. 8 c]. Bilden är då omgiven av en ljus ram. För dess avlägsnande måste återkopplingen göras lösare.

5. Fig. 8 d visar ett fall, som beror på inre, oavsiktlig återkoppling i förstärkaren. Efter det egentliga tecknet med normal styrka kommer på ringa avstånd en annan, ljusare bild. Man måste då taga reda på, i vilket steg felet börjar och försöka få bukt med svängningen genom högre gallerförspanning.

6. Man ser bara konturerna av bilden, som



Fig. 8.

är mycket hård och utan alla fina detaljer; dessutom är den omgiven av en ljus inramning. Återkopplingen är för fast och förstärkaren är mycket överlastad. Botemedlet är lösare återkoppling och ev. minskning av antennkopplingen.

Televisionsbilder äro särskilt känsliga för återkoppling och överbelastning. Därför bör man framför allt vara på sin vakt däremot och hellre ta ut för litet än för mycket av förstärkaren. Regleringen av mottagningsstyrkan och bildens kvalitet sker enklast genom antennkopplingen.

7. Vidare måste framhållas ytterligare ett fel, som inte har något med mottagarens dimensionering att göra, men ofta tillskrives denna. Man ser i bilden starka mörka streck, som utan något samband med själva bildförloppet uppträda här och där och försvinna. Detta är fallet när förstärkarens utgångseffekt är mycket stor och glimlampan bara har så mycket förspanning, att den lyser svagt. Genom glimlampans överbelastning utsläcks glimljuset. Förhöjning av förspanningen eller nedsättning av styrspanningen avhjälper felet.)

Universaltelevisionsmottagare System Fries, Radio, Bildfunk, Fernseh en f. Alle, aug. 1930, s. 360—365. (Illustrerad beskrivning av denna televisionssändning, som konstruerats för att utan förändring kunna mottaga antingen tyska eller engelska televisionssändningar med deras olika slag av bilduppdelning och bildformer. Ett mera invecklat system har också utexaminerats, vilket kan arbeta med ännu flera sändningstyper, när dylika kunna mottagas.)

Televisionsbilder på grammofonskivor, Die Sendung, 18 juli 1930, s. 457. (Behandlar Bairds bildgrammofon, där televisionssignalerna upptagits såsom ljud på en grammofonskiva, vilka sedan förvandlas till elektriska impulser genom en pick-up och efter förstärkning påverka en i det inre av instrumentet placerad glimlampa, vilken betraktas genom en nipkowskiva, som placerats under grammofonskivan och sticker fram under kanten på den senare.)

Bilduppdelning och television, Reducering av sidobandens bredd genom varierande skärpa, Wireless World, 5 nov. 1930, s. 527—529. (En av svårigheterna vid televisionen är det stora frekvensband, som blir resultatet vid försök att uppdelas bilden i tillräckligt antal i ljus-

punkter för att erhålla skärpa. En betydande besparing erhålles genom en avvängning i bild-skärpan, så att ingenting förloras i centrum av det parti, som är föremål för intresse, medan bakgrunden har mindre skärpa.)

Ljudanalys medelst television, Die Sendung, 11 april 1930, s. 253. (När musik mottages i en televisionsapparat, uppstår en stor mängd figurer, beroende på musikens karaktär. Såsom exempel visas bilder av sopran och bariton-röster, båda med pianoackompanjemang, samt av violinsolo och en orkester.)

Intressanta televisionsproblem, Radio, Bildfunk, Fernseh. f. Alle, nov. 1930, s. 502—507.

De senaste framstegen vid konstruktion av foto-elektriska celler, L'Onde Électrique, aug. 1930, s. 366—388.

## 11. Mottagning i allmänhet.

Möjligheterna för bättre radiomottagare, Exp. Wireless, nov. 1930, s. 593—594. (Utgivaren av ovanstående förnämliga engelska tidskrift skriver därom följande:

Under de senaste få åren ha så stora framsteg gjorts i konstruktionen av rundradiomottagare att man lämpligen kan överblicka läget och undersöka, i vilka riktningar ytterligare förbättringar mest behövas. Införandet av den helt nättanslutna mottagaren har i stor utsträckning undanröjt den begränsning ifråga om strömförbrukningen, som var en av de avgörande faktorerna vid den batteridrivna mottagaren. Detta har lett till en rikligare dimensionering av slutsteget, emedan kompromissen mellan strömkonsumtion och ljudkvalitet numera i mycket större utsträckning kan ske till förmån för kvaliteten. Användandet av lågfrekvensförstärkaren för både radio- och grammo-fonåtergivning har lett till införandet av tonjusteringsanordningar med frekvenskaraktéristiker, som i någon mån äro motsatta grammo-fonskivans. Samma synpunkter beträffande strömkonsumtionen ha också tillämpats på detektorn och i nyare artiklar ha visats att t. o. m. den gallerlikriktande detektorn under rätta förhållanden kan lämna en stor utgångseffekt av hög kvalitet.

Det är emellertid på högfrekvenssidan, som den mera revolutionerande utvecklingen ägt rum. I England voro förhållandena sådana, att superheterodyn ej blev lika populär som i Amerika och därför koncentrerades uppmärksamheten på skapandet av ett, två eller tre högfrekvenssteg, som giva hög förstärkning i för- ening med stabilitet, selektivitet på samma gång som kvalitet och enkel avstämning genom användande av endast en ratt. De båda milstolparna på vägen mot nuvarande utvecklingsstadium voro neutralisering av rökpapaciteten och skärmgallerlörrets fulländning, som gjorde yttre neutralisering överflödig. Såsom vidare framsteg kunna nämnas sådana anordningar som en switch, använd av åtminstone en tysk firma, varigenom man kan gå över från galler- till anodlikriktning, när kvaliteten är av större betydelse än känsligheten — ett onödigt steg enligt P. K. Turners nyare undersökningar rörande gallerlikriktning — eller switchen på den högklassiga Lorentzappa-

raten, genom vilken motstånd kan införas i de avstämda högfrekvenskretsarna, varigenom deras resonanskurvor vidgas och mindre av de höga övertoner avskäras, eller vidare band-filtret, som nyligen införts i apparater, beskrivna i Wireless World, för att nå samma resultat utan att få med något som ligger alldeles utanför det önskade frekvensbandet.

Sedan utvecklingen nått detta stadium, kan man väl fråga sig, åt vilket håll konstruktörer eller uppfinnare med största utbyte kunde rikta sin uppmärksamhet. På grund av vår egen personliga erfarenhet skulle vi vara böjda att giva obetingat företräde åt konstruktion av anordningar för fadingutjämning. Huru känslig och selektiv mottagaren än är och huru utmärkt ljudkvaliteten må vara, så är dock en tillfredsställande mottagning av relativt kraftiga stationer på några få hundra [eng.] mils avstånd ofta fullständigt omöjlig, såvida man inte vill sitta bredvid apparaten och nästan jämt reglera ljudstyrkan, varigenom man i stor utsträckning går miste om tonernas nyansering, som så mycket bidrager till musikens kvalitet. Det är under sådana förhållanden omöjligt att njuta av ett program. Till all olycka är denna utomordentliga fading ej begränsad till mycket avlägsna stationer, ifråga om vilka mottagningen alltid kan vara utsatt för störningar av andra slag, utan den är värst för stationer på några få hundra mils avstånd, för vilka stationer mottagningsförhållandena annars voro utmärkta och vilkas program sannolikt intressera mest. Som exempel kan nämnas att i Glasgow styrkan från Londons regionalstation ofta varierar mellan utomordentligt kraftig och ohörbarhet åtskilliga gånger under loppet av några få minuter. Författaren tror ej att det finns någon enkel lösning för att få bukt med en stations försvinnande på detta sätt, då det enda kända medlet, bestående av åtskilliga antenner med rikligt utrymme, ligger utom räckhåll för det stora flertalet lyssnare. Måhända kunde något göras genom samtidig mottagning på en vertikal och en horisontell antenn.

Begränsning av apparatens känslighet, när signalstyrkan överskrider ett visst värde, är ett mycket enklare problem, varåt ägnats en viss uppmärksamhet och för vilket åtskilliga patent beviljats. Problemet är icke fullt så enkelt, som det kan synas vid första påseende. Anordningen får icke på något sätt inverka störande på de normala variationerna i musikens styrka mellan ppp och fff eller så mycket av detta område, som en vältränad radioörkester tillåtes att röra sig över. Det är den genomsnittliga ljudstyrkan, som vi önska bibehålla konstant, och hemligheten därmed synes ligga i ett skiljande mellan bärvågen och sidobanden. Ljudstyrkevariationerna i sändareantennen motsvaras av förändringar i sidobandens amplitud, under det att bärvågens amplitud förblir oförändrad, eller, om man så vill, ljudstyrkevariationerna medföra förändringar i modulationsgraden utan att inverka på högfrekvensströmmens medelamplitud. Vid den vanliga mottagartypen är det sålunda likströmskomponenten i likriktarens output, som skall kontrolleras för att låta den inverka på och modifiera högfrekvensstegens känslighet.

(Forts.)

# SVAR PÅ FRÅGOR

S. F. Önskar schema över 4-rörs apparat avsedd att anslutas till 220 volt likströmsnät. Våglängdsområde 180—2 000 meter.

Svar: Lämpligt schema visas å fig. 1. Som spole torde Baltic SPO bli lämplig. Rör B 442, B 415, B 415, B 543 eller motsvarande typer.

J. E. S. Undrar om Aperiodic Pento, beskriven i nr 11 1930, är tillräckligt selektiv för att kunna skilja de viktigaste stationerna på en plats med mycket goda mottagningsförhållanden.

Svar: Aperiodic Pento är ej så selektiv som en mottagare med 2 avstämda kretsar och vi råda därför till bygandet av en dylik.

D. A. Innehar en Baltic K 24, men önskar utbyta slutröret för att få större utgångseffekt. Vilket slutrör kan rekommenderas?

Svar: Re 604 torde giva tillräckligt effekt. Se till att slutröret får tillräcklig anodspänning 200 volt och 25 volts gallerförspanning.

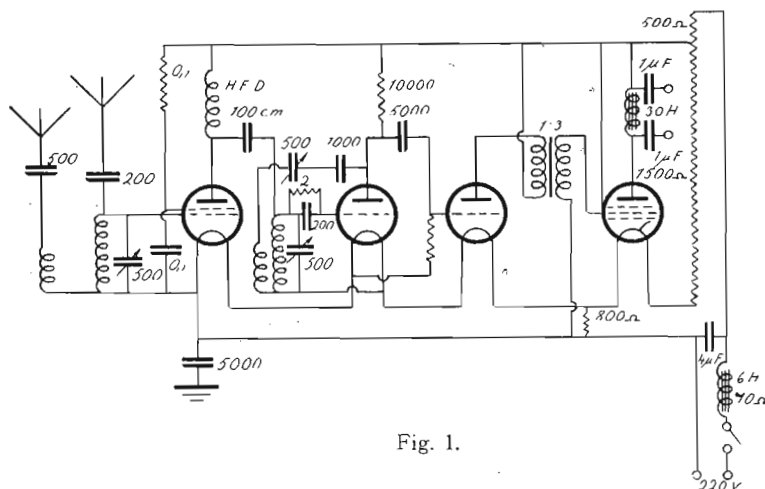


Fig. 1.

N. A. Anhåller om schema över 5-rörs apparat att matas från 120 volt likström. Apparaten skall innehålla 2 högfrekvensrör med avstämd anodkrets, detektor och 2 lågfrekvens, varav sista steget transformatorkopplat.

Svar: Lämpligt schema återger fig. 2. Rör B 442, B 442, B 415, B 415 och B 543.

H. B. Har tänkt bygga en billig lokalmottagare, beskriven i Radio-Amatörens februari-nummer, men önskar använda rören A 209, B 203. Vilka förändringar måste göras å schemat.

Svar:  $M_1$  ändras till 1270 ohm med uttag efter 400 ohm.  $M_2$  ändras till 10 000 ohm,  $M_3$  60 ohm,  $M_4$  25 ohm,  $M_5$  2 megohm.

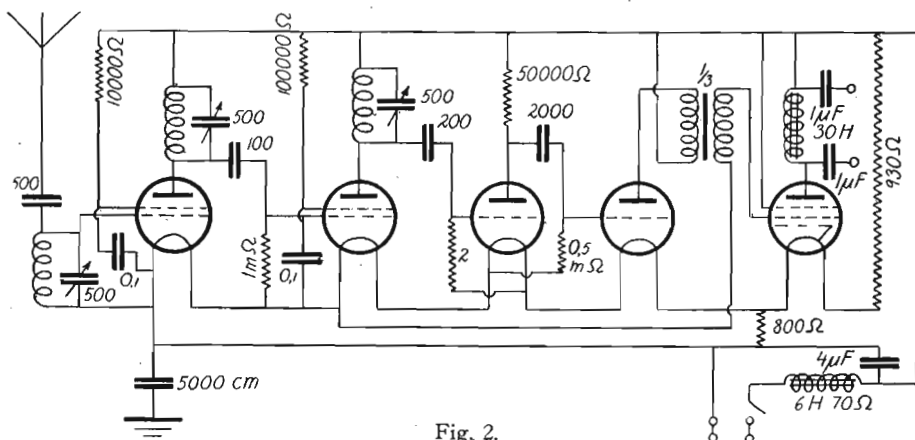


Fig. 2.

## ≡ RADIO-AMATÖREN ≡

T. S. Anhåller om schema över 3-rörs apparat H. F., D., L. F. Apparaten skall matas från växelströmsnät medelst separat glödströmstransformator, och separat anodaggregat.

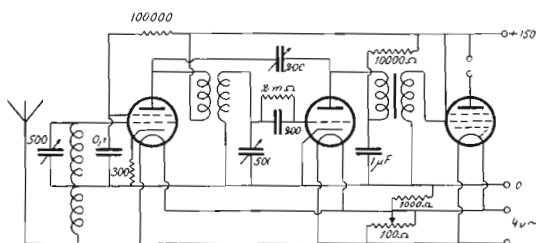


Fig. 3.

Svar: Lämpligt schema visas å fig. 3. Som spole kan Baltic SPO eller någon i Radio-Amatören beskriven spoltyp användas. Rör E 442, E 415, B 443 eller motsvarande typer.

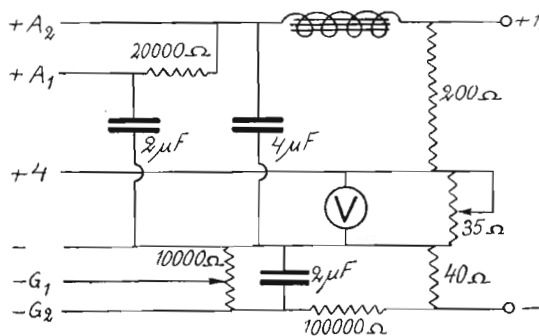


Fig. 4.

G. C. L. Har med gott resultat byggt ett universalfilter för likström beskrivet i Radio-Amatören n:r 11 1927, men önskar nu utbyta motståndslampan M<sub>3</sub> mot ett trådmotstånd. Vidare önskar jag ett lämpligt filterschema för en 3-rörs apparat med rör A 409, B 406, B 406. Rören äro parallellkopplade.

Svar: Istället för motståndslampan M<sub>3</sub> kan ett trådmotstånd på 185 ohm insättas. Det bör lindas av motståndstråd 250 ohm per meter. Schema för det andra filtret finnes å fig. 4.

H. N. Anhåller om data för utgångstransformator till B 443.

Svar: Kärna: 40 st. Tjernelds M<sub>2</sub>. Primärt: 2300 varv 0,15 mm. Sekundärt: 1150 varv 0,15 mm.

J. T. Huru många varv och vilken tråd-dimension bör fältspolen i den i n:r 6 1929 beskrivna dynamiska högtalaren ha, då den skall matas med 190 volt likström.

Svar: 10 000 varv 0,25 mm tråd.

K. T. Önskar schema över den i n:r 7/8 1930 beskrivna växelströmsförstärkaren försedd med avstämning enligt 2-rörs mottagaren i n:r 9 1928 samt dessutom försedd med ett steg högfrekvensförstärkning. Elektrodynamisk högtalare skall icke användas.

Svar: Ett förslag till lösning av Edert problem visas å fig. 5.

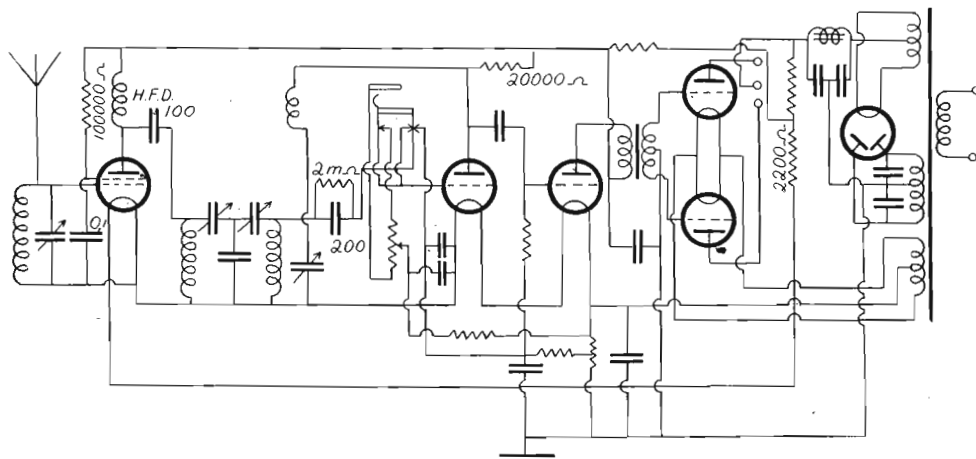


Fig. 5.

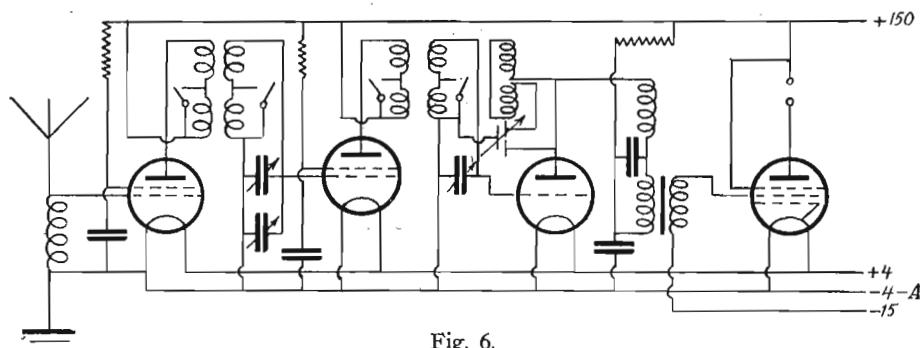


Fig. 6.

F. H. Önskar schema över den i nr 3 1931 beskrivna 4-rörs mottagaren, men för drift från separat anodaggregat samt glödströmsaccumulator.

Svar: Fig. 6 visar det önskade schemat.  
Lämpliga rör bliva A 442, A 442, A 415, B 443.

O. N. Önskar schema över en 4-rörs apparat

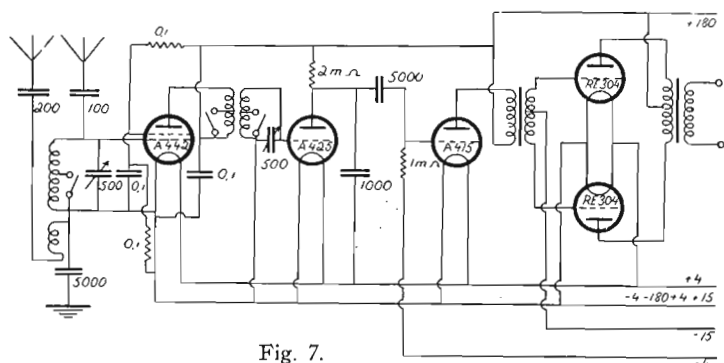


Fig. 7.

med skärmgallerrör, detektor, 1 steg motståndskopplad lågfrekvens samt push-pullkopplat slutsteg.

Svar: Schema återfinnes å fig. 7. Lågfrekvenssteget före slutröret går givetvis ej att motståndskoppla med mindre Ni använder fasvändare. Vi hava därför gjort det transformatorkopplat.

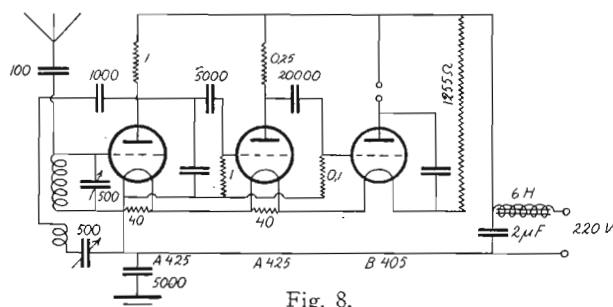


Fig. 8.

A. S. Anhåller om ett schema på en motståndskopplad 3-rörs apparat, där man kan använda A 425 och B 405.

S v a r: Det önskade schemat finnes å fig. 8.

G. Å. Har byggt en 1-rörs apparat med dubbelgallerrör enligt schema i Radio-Amatören nr 3 1927. Har tänkt bygga ut den med ett steg högfrekvensförstärkning och anholder därför om ett lämpligt schema.

Svar: Fig. 9 visar lämpligt schema. Spolsystemet i högfrekvenssteget bliver precis likadant som det Ni har förut. Den i högfrekvensrörets anod inlagda drosseln är en vanlig HF-drossel, uppade gånger beskriven i Radio-Amatören, t. ex. i n:r 2 1930.

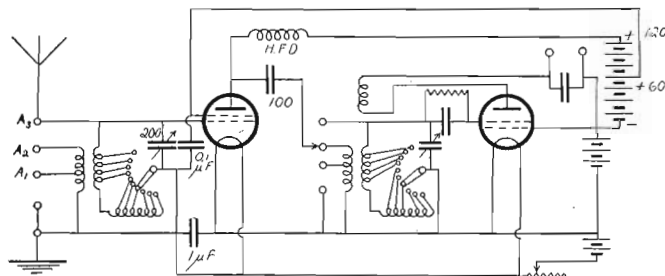


Fig. 9.

# Särnmark »S9»

## ULTRAHETERODYNE

### 1931 års modell NYA Ultra- med de filtren!

**Perfekt** ♦ 6, 7, 8 eller 9 rör ♦ Växelström, likström eller batterier ♦  
**Långdistansmottagning**  
**Överlägsen Selektivitet**

## SUPERNÄTANSLUTNINGSSAPPARATER

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

Distansmottagaren av i dag måste fylla allt större anspråk, som omöjliga kunna tillgodoses med mindre apparater. 3- à 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 Eder övriga nyheter och sänd mig följande (Överstryk det ej önskad.)

|                                                                                                                                            |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Broschyr .....                                                                                                                             | kostnadsfritt  |
| Ritningar och schemor »Särnmark S 9» .....                                                                                                 | à 2.85 + porto |
| Glödströmsapp., Anod- och Gallerspänningsapparat<br>samt Komb. glöd- och anodströms- samt galler-<br>spänningsapparat för växelström ..... | à 2.85 , ,     |
| Samma apparater för ..... likström .....                                                                                                   | à 2.85 , ,     |
| Återförsäljning önskas, önskas ej.                                                                                                         |                |

Namn .....

Adress .....

Skriv tydligt .....

#### 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

Rector vid Norra Kalmars Läns Folkhögskola och Lantmannaskola.



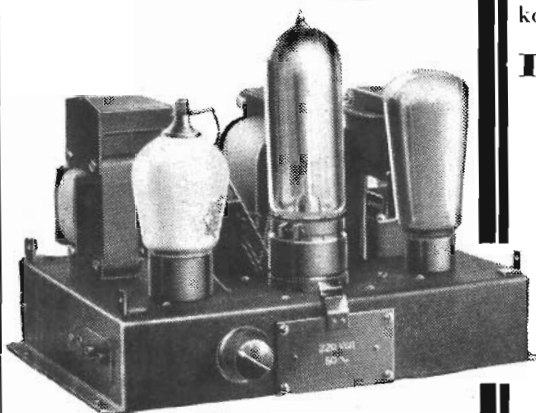
**SÄRNMARK »S9» Ultraheterodyne**  
**Aristokraterna bland radiomottagare!**  
**Tvcka ej! Bliv en Särnmarkägare!**

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

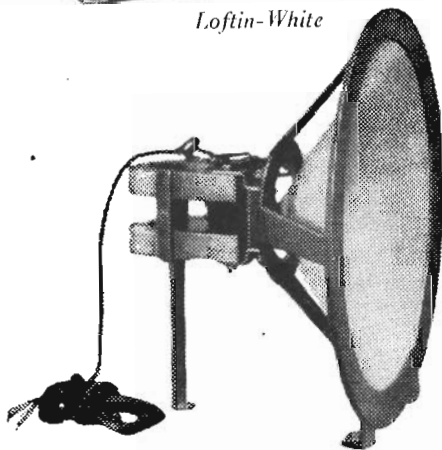
Begär vår broschyr idag, den sändes kostnadsfritt och franco \* Återförsäljare antagas.



*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, RV 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 volymlkontroll ..... 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 Wällgren**

**Göteborg 1**