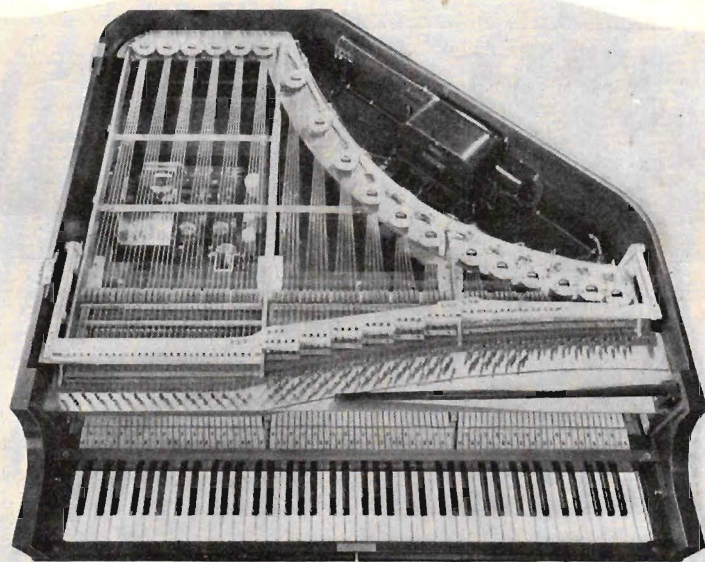


RADIO AMATÖREN

N:R 10

OKTOBER

1931



DEN ELEKTROAKUSTISKA FLYGELN

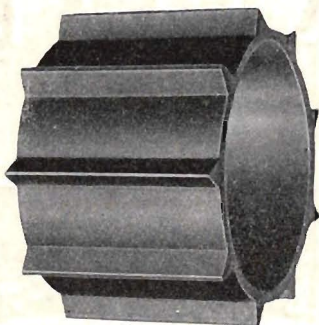
TRELLEBORGS



BAKELIT för RADIO

Skalor och
Knappar
alla slag

Trelleborgs radiodetaljer
finnas i varje välsorterad
specialaffär.

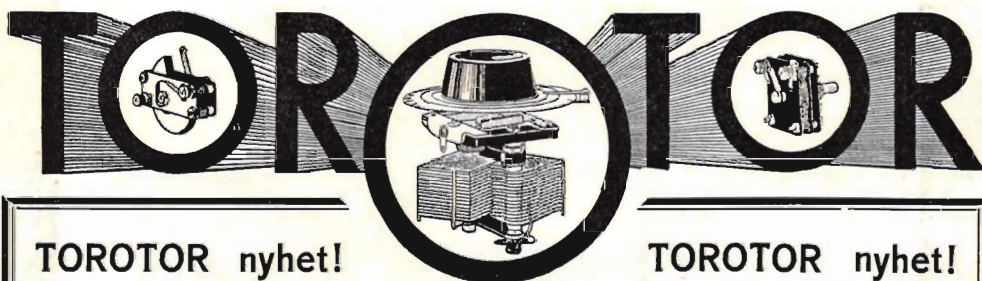


EBONIT för RADIO

Variometrar,
Kampolrör,
Lamphållare.

T-märket garanterar
förstklassig Svensk
kvalitet.

TRELLEBORGS GUMMIFABRIKS AKTIEBOLAG
Stockholm TRELLEBORG Göteborg

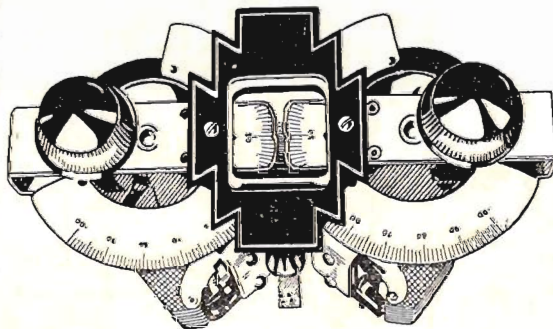


TOROTOR nyhet!

TOROTOR
dubbel mikro-
skala med belys-
ning av skalan.

Pris kr. 8:—
Komplett med
lampa.

Pris kr. 7:—
Utan lampa och
hållare.



TOROTOR nyhet!

Lampan är helt
skyld, men kan
åtkommas och
utbytas genom
borttagande av
frontskölden,
som fästes vid
frontplattan obero-
ende av själva
skalan.

Generalrepresentant för Sverige:

Max Johnsen & Co. A.-B., Regeringsgatan 20, Stockholm. * Telefon: 181 69.

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 10

OKTOBER 1931

ÅRG. 8

Detta häfte innehåller bl. a.: Sid.

Några enkla råd	237
6-rörs bandfiltermottagare för 20—2 000 m våg- längd	240
Londonutställningen 1931	243
Undersökning av nätsurr med Brauns rör	247
Den elektroakustiska Bechstein-Siemens-Nernst- flygeln	250
Huru bedömer man ett torrbatteris kvalitet?	253

*

Nyheter på radiomarknaden	257
Svar på frågor	259

RADIO-AMATÖREN UTKOMMER DEN 1 I VARJE MÅNAD

Avtryck av text och illustrationer ur Radio-Amatören tillåtes endast med uttryckligt nämmande av källan. Samtliga de i denna tidskrift publicerade apparaterna få utföras av alla amatörer utan hinder av gällande patent. För kommersiell tillverkning erfordras däremot licens för den händelse anordningen är patenterad.

PRENUMERATION mottagas av bokhandlare och å alla postanstalter. 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 öberopas vid inköp.

Apparat- byggare

kunna erhålla *byggsatser* till varje önskad apparattyp *med patentlicens* från Sveriges äldsta radiotelefonfabrik.

Elektriska Industri-Aktiebolaget

Box 6074 G / Stockholm 6

Insänd materialspecifikation eller kopplingschema samt uppgift om antalet önskade byggsatser så sända vi omedelbart offert inkluderande patentlicens.



Prislista nr 12 med säsongnyheterna och våra beprövade byggsatser sändes mot porto 15 öre (i frim.) EIAs Radiohandbok för apparatbyggare (8:e årg.) innehåller allt av vikt om radioteori, bildradio, television, beräkning och bedömning av radiomateriel, beskrivning på ett antal ultramoderna radioapparater, monterings- och felsökningsanvisningar etc. Pris 75 öre.

*Begär agentvillkor!
Agenter antagas!*



APPARATENS HJÄRTA BATTERIET

På batteriet beror till stor del återgivningens kvalitet. Välj därför PERTRIX anodbatteri för Eder radio. Då får Ni ett batteri, som ger klart, vackert ljud, ren och fyllig ton. Pertrix urladdas inte mellan "arbetsperioderna" utan återhämtar sig i stället — det mest ekonomiska batteri, Ni kan använda.

Den som ställer stora krav på batteriet, han väljer

PERTRIX

Generalrepresentant
NEKO, Skeppsbron 16, Stockholm.



RADIO=AMATÖREN

Tidskrift för radiotekniska frågor

N:R 10 • OKTOBER • 1931



N Å G R A E N K L A R Å D

När man bygger en förstärkare, vare sig den skall användas i samband med radio eller gramfon, är det en del saker, som många amatörer lämna utan tillräckligt beaktande. En av dessa saker är ledningsdragningen och delarnas inbördes placering. En olämplig placering av delarna och därav eller av andra orsaker betingad olämplig ledningsdragning kan nämligen leda till att förstärkaren självsvänger. En amatör, som byggt en apparat enligt ett från Radio-Amatören erhållet kopplingsschema, skriver: »Apparaten giver endast ifrån sig ett ihållande tjut. När jag shuntar sista transformatorns primärlindning med ett motstånd på 1000 ohm upphör tjutet och jag kan höra lokalstationen svagt fast med ett onaturligt ljud...» Det är tydligt, att det här rör sig om lågfrekventa svängningar i förstärkaredelen, orsakade av ett olämpligt byggnadssätt. I detta fallet var det ganska enkelt. Orsaken till självsvängningen visade sig vara magnetisk koppling mellan lågfrekvenstransformatorerna, och tjutet gick bort enbart genom att skifta sladdarna till ena transformatorn.

Vid en transformatorkopplad förstärkare ger sig i allmänhet självsvängningen till känna som en eller flera hörbara toner. En förstärkare, som är helt eller delvis motståndskopplad, kan däremot svänga på en frekvens, som ligger betydligt över hörbarhetsområdet och som därför ej är märkbar, när förstärkaren är i vila men vid användning giver sig till känna som mer eller

mindre stark distorsion hos det återgivna ljudet. En sådan labilitet är ofta svårare att definiera och svårare att råda bot för.

Hur skall man då bygga en förstärkare för att undvika självsvängningar? Vi skola till att börja med taga som exempel en transformatorkopplad förstärkare. Fig. 1 visar kopplingschema på en sådan med tre transformatorer, nämligen ingångstransformator T_1 , mellantransformatorn T_2 och utgångstransformatorn T_3 . Är denna förstärkare byggd, som uppställningsritningen fig. 2 antyder, är det högst sannolikt, att den ej kommer att bli stabil. Varje transformator sprider nämligen omkring sig ett större eller mindre antal magnetiska kraftlinjer, vilka utgöra det s. k. läckningsfältet. Om nu transformatorerna placeras så, att läckfältet från en transformator har möjlighet att genomflyta en annan transformators järnkärna äro transformatorerna induktivt kopplade till varandra och följderna kunna vi lätt inse. Betrakta fig. 1! Vi betrakta transformatorns T_1 sekundärlindning, gallerpole i en vanlig radiomottagare och transformatorns T_2 primärlindning som återkopplingspole, så finner vi, att om transformatorerna kopplas induktivt till varandra, kommer första röret att självsvänga. På samma sätt blir det, om T_2 kopplas induktivt till T_3 . Då kommer andra röret att självsvänga. Ännu värre är det om T_1 kopplas till T_3 . Här behövs det ett oerhört litet läckfält som övergår, för att båda rören

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

skola självsvänga. Om vi bygga en mottagare med återkoppling, veta vi, att det ej är likgiltigt, hur man kopplar återkopplingsspolen i förhållande till gallerspoken. Detsamma gäller här.

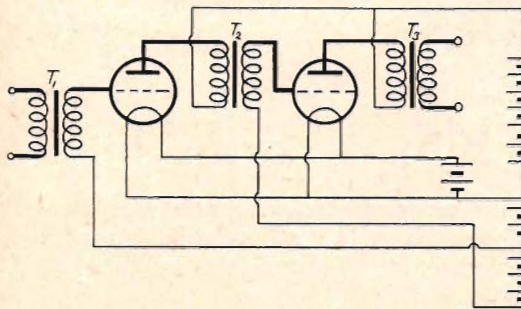


Fig. 1.

Har man två transformatorer magnetiskt kopplade, måste lindningsriktningarna stå i ett visst förhållande, för att självsvängning skall bli följden. På fig. 2 äro läckningsfältens kraftlinjer inritade som linjer, försedda med pilar. Pilarna ange kraftlinjernas riktning i ett visst ögonblick. Som figuren visar kopplar sig T_1 däremot icke till T_3 , beroende på att kraftlinjernas inbördes riktning är sådan, att de stänga mot varandra. Om vi nu kunde vända kraftlinjeriktningen på T_2 , så att även de komme att stänga mot de båda övriga, skulle risken för självsvängningar vara upphävd. Till den ändan skifta vi både primär- och sekundärsidornas inkopplingstrådar. Men är det då säkert, att detta alltid hjälper? Nej! Om för en viss frekvens kraftlinjebilden för varje ögonblick ser ut som på figuren, så är det ingalunda säkert, att den ser ut så för andra frekvenser. Detta beror på den s. k. fasvridningen vid olika frekvenser. Om vi har tur slutar förstärkaren svänga, då vi skifta transformatorernas inkopplingstrådar, men har vi otur börjar den svänga ännu värre, fast på en annan eller flera andra frekvenser. Att byta sladdar är således icke något universalmedel mot svängande förstärkare utan ett nödfallsförsök, som kan lyckas men lika gärna miss-

lyckas. Denna åtgärd för att borttaga en förefintlig självsvängning, är dessutom i någon mån skadlig, emedan man därigenom inför en negativ återkoppling (som förut var positiv) och sålunda försämrar förstärkarens förstärkningsförmåga.

Den radikala åtgärden är därför ett sådant placering av transformatorerna, att magnetisk koppling dem emellan undvikas. Oftast räcker det med att öka avståndet mellan transformatorerna. En god transformator strör i regel så litet läckfält kring sig, att man ej behöver giva förstärkaren några oproportionerliga dimensioner, för att ändå transformatorerna skola stå på betryggande avstånd från varandra. Det mest logiska i detta fallet, är att placera transformatorerna mellan rörhållarna. Man får då en mera långsträckt facon på förstärkaren. Men det är icke endast lågfrekvenstransformatorerna, som kunna ställa till obehagligheter i en förstärkare. Om det är fråga om en nät-driven förstärkare, där det finnes en nättransformator, samt en eller flera filterdrosslar, bör man hålla ett öga även på dessa. En nättransformator sprider nämligen omkring sig ett läckfält, som är många gånger starkare än läckfältet från en lågfrekvenstransfor-

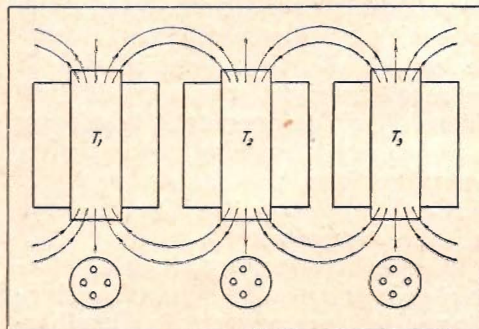


Fig. 2.

mator. Om en nättransformator monteras i närheten av en lågfrekvenstransformator, så bliva de i viss grad magnetiskt kopplade, d. v. s. läckfältet från nättransformatorn kommer att inducera

en spänning i lågfrekvenstransformatorns lindningar, som ger sig till känna i högtalaren som ett växelströmsbrum. Det hjälper ej i detta fall hur omsorgsfullt filterad strömmen till förstärkerören är, nätbrummet kommer in i alla fall. De lågfrekvenstransformatorer, som äro mest känsliga för detta läckfält, äro naturligtvis de, som ligga först i förstärkarekedjan. Om vi återgår till vårt exempel enligt fig. 1 är transformatorn T_1 känsligast, den har ju två förstärkaresteg efter sig, därnäst kommer T_2 och minst känslig är T_3 . Samma sak gäller om drosslar, vilka också sprida omkring sig ett starkare eller svagare läckfält.

Självsvängningen kunde som vi sett orsakas av magnetisk koppling mellan transformatorerna. Men de kunna uppstå på grund av andra orsaker också. Kapacitiv återkoppling i en förstärkare är nog en lika vanlig orsak till självsvängningar som magnetisk. Den kan uppträda såväl vid motståndskopplade som vid transformatorkopplade förstärkare. Oftast beror den på en olämplig ledningsdragning. Den är i allmänhet värre att komma tillrätta med i en befintlig förstärkare än den magnetiska kopplingen, men den är lättare att undvika, om man har den i åtanke, då förstärkaren bygges. Det är vissa farliga ledningar, som man måste vara aktsam med och dessa äro ingångs- och utgångsledningar samt ledningar som föra direkt till något rörs anod eller galler. I fig. 1 äro dessa farliga ledningar märkta med grova streck. Om några av dessa ledningar komma i närheten av varandra är det risk, att självsvängning inträder. Denna risk uppträder även vid motståndskopplade förstärkare. Fig. 3 visar en sådan, där de farliga ledningarna äro utmärkta med grova streck. Det gäller alltså att hålla dessa ledningar så korta som möj-

ligt och undvika att de komma i närheten av varandra. Är det fråga om mycket känsliga förstärkare med många steg kan det vara fördelaktigt att draga de farliga ledningarna i blykabel, vars

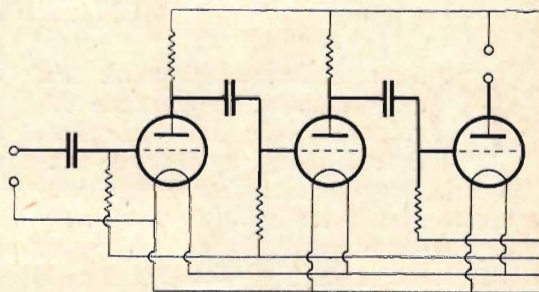


Fig. 3.

mantel jordas. I allmänhet är det dock tillräckligt att genom förståndig placering av delarna nedbringa ledningarnas längd så mycket som möjligt. Här gäller analogt vad som sagts om ledningsbytet vid transformatorer, nämligen att stundom även negativ återkoppling kan inträda, som försämrar förstärkningsförmågan. Ofta kan positiv återkoppling råda för en frekvens under det att återkopplingen på grund av fasvridningen blir negativ för en annan. Detta medför olika förstärkning av de olika frekvenserna, som leder till en onaturlig återgivning, även om förstärkaren ej svänger.

En motståndskopplad förstärkare med många steg har lätt för att råka i högfrekventa svängningar. Dessa är ej direkt hörbara i högtalaren, men orsakar ett hest ljud hos den återgivna musiken eller talet. Varje försök att avhjälpa självsvängningar genom avshuntning med motstånd eller stora kondensatorer är att sänka förstärkarens förstärkningsförmåga och leder ej till gott resultat.

N—n.



6-RÖRS BANDFILTERMOTTAGARE FÖR 20—2000 M. VÅGLÄNGD

ING. N. EIDERMAN.

Då nu Telefunken utkommit med de nya indirekt upphettade 20-voltsrören för likström, gives det möjligheter att förutom vanliga detektorapparater även bygga mottagare med större antal rör s. k. överlagrings-mottagare. Detta möjliggör, att mottagarna för likström kunna byggas efter samma moderna principer som det tidigare endast var möjligt att bygga växelströmsapparater efter. I det följande kommer alltså en överlagringsmottagare för 6 rör och med modernaste bandfilter att beskrivas.

Då emellertid nya storstationer dagligen tillkomma, blir givetvis det begränsade våglängdsområdet allt trängre, och måste därför fordringarna på apparatkonstruktionerna bliva allt större för att kunna särskilja stationerna åt. Denna selektivitetsskärpa får dock icke drivas för långt, enär återgivningen i så fall blir lidande därpå. Det för bästa återgivningsresultatet erforderliga frekvensbandet har genom prov fastställts

till omkring 9- à 10 000 Hertz. På grundval härav har intervallet mellan två intilliggande sändarestationer bestämts till 10 000 Hertz. Om vi så se på de vanliga förekommande detektorapparaterna, kan man med dessa icke skilja på tvenne stationer, som icke ligga minst 50 000 Hertz från varandra. Man lyckas dock genom sammanlänkande av flera högfrekvenstransformatorer s. k. bandfilter sammantränga den därigenom erhållna resonanskurvan så långt, att densamma närmar sig idealkurvan. Idealkurva vore ju en kurva, som löpte alldeles lodrät, men då en dylik icke är tekniskt möjlig att uppnå, måste vi nöja oss med att söka få den att stiga så brant som möjligt. I följande apparatbeskrivning användes »Suga» bandfilter (fig. 1) för 20—2 000 m våglängd, vilka arbeta på ett frekvensband av precis 9 000 Hertz, varför ovanstående fordringar på bästa sätt har uppfyllts. De i bandfiltren ingående neutraliseringskondensatorerna äro här bifilarlindade och lindade sam-

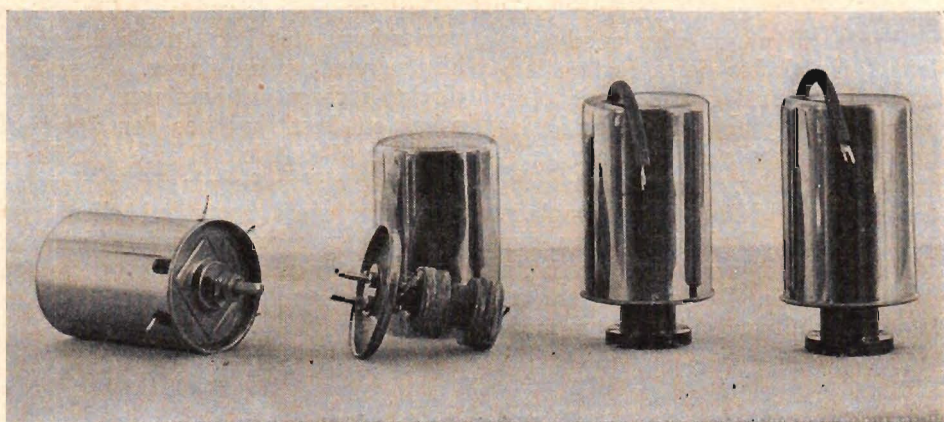


Fig. 1.

JUST PÅ DEN PUNKTEN AV AUTOSKALAN HÖR NI WIEN

2.



Telefunken 230 W
Telefunken 340 W

3- resp. 4-rörs di-
stansmottagare för
växelström äro för-
sedda med autoskala

Priser kr. 240:-
resp. kr. 285:-

TELEFUNKEN

Svenska Aktiebolaget Trådlös Telegrafi, Stockholm

KUNGÖRELSE!

Vi ha härmed nöjet tillkännagiva, att
Loewe-Radio A.B. Stockholm
Igeldamsgat. 22

övertagit ensamförsäljningen för Sverige av
våra apparater jämte tillbehör samt till ärade
intressenternas förfogande tillhandahåller ett
ständigt lager av våra tillverkningar.

*

Alla förfrågningar torde godhetsfullt ställas till ovan nämnda
bolag samt upplysningar betr. vårt nya fabriktionsprogram,
prisuppgifter och försäljningsvillkor infordras därstädes.

RADIO AG  S. LOEWE

*Säsongens selektivaste
distansmottagare*

BANDFILTER- SUPERN

Den nya superheterodynen med
bandfilter bygger Ni på en dag om
Ni rekviderar en fullständig sats
delar med färdigborrat chassis.

Fullständig byggnadsbeskrivning
för självbyggnad medföljer.

Pris för växelström kr. 265: — exkl. rör
» » likström » 240: — » »

A.-B. Ingeniörsfirman

THERMA

(Norra Kungstornet)

Kungsgatan 30 * Telefon Norr 31145

STOCKHOLM

Vi leverera från rikhaltigt lager
i Stockholm:

**Kondensatorer,
Skjutmotstånd,
Omformare**

för förstärkareanläggningar.

**Radioackumulatorer,
Laddningsapparater,
Platinitekristaller,
Grammofonmotorer.**

**GRAHAM BROTHERS
STOCKHOLM**

Radiokatalogen RB 18, omfattande
diverse rör och delar som utförsäljas
till ytterst låga priser, tillsändes alla
amatörer gratis och franko på begäran!

RADIO-AMATÖREN

tidigt med den övriga spoltråden. Dessa kondensatorer förbliva konstanta och föranleda således icke, att de med tiden ändra sig, såsom fallet för det mesta är med parallellkopplade, separata kondensatorer. Bandfiltren äro kapslade och försedda med stifthållare, så att de kunna monteras i vanliga rörhållare. Emellertid är oscillatorns bandfilter i botten försedd med en genomgående axel för omkoppling mellan de tre våglängdsområdena. För apparaten användes en ramantenn med mittuttag.

Bandfiltren äro märkta dels med bokstäver och dels med färgbeteckningar, vilka återfinnas på schemat, varför någon svårighet med monteringen icke föreligger. De rör, som komma till användning, äro följande:

- | | | | |
|------------------|-------|------|---------|
| 1. Oscillatorrör | 1 st. | REN | 1821 |
| 2. Modulatorrör | 1 » | » | 1821 |
| 3. 1:a steg HF. | 1 » | RENS | 1820 |
| 4. 2:a » | 1 » | » | 1820 |
| 5. Detektorrör | 1 » | REN | 1821 |
| 6. Slutrör | 1 » | RENS | 1823 d. |

Slutröret RENS 1823 d är en pentod, vilken dock kan ersättas med röret REN 1822. Gallerförspanningarna äro utförda automatiska och överbyggade med kondensatorer om 0,1 MF. Enär spänningsskillnaden mellan katod och

glödtråd icke får överstiga 100 volt för dessa rör, har glödströmmen till de olika rören fördelats på tvenne kretsar. Vid grammofonspeling är detta också en fördel, därigenom att de 4 första rören kunna fränkopplas, så att de icke onödigtvis förbruka ström. För detta ändamål är en strömbrytare »S₃» insatt i nämnda krets och samtidigt dels kombinerad med en omkopplare »S₁» för omkoppling från galler till grammofonuttag och dels med ytterligare en strömbrytare »S₂», som vid läge för grammofonspeling inkopplar ett motstånd i katodtilliedningen till detektorröret. Detta möjliggör, som synes av schemat, att detektorröret härvid erhåller erforderlig negativ gallerförspanning. I andra kopplingsläget å denna strömbrytare är detta motstånd kortslutet, varför röret åter kan arbeta som gallerlikriktare. Drosseln »Dr₁» är shuntad med tvenne kondensatorer om vardera 100 cm. och är deras mittuttag jordat, för att avleda ev. genomlöpande högfrekvens. Transformatorn är här kloppkopplad, varför stoppkondensatorn »C₁₃» måste insättas. Kondensatorn »C₁₅» och potentiometern »R₁₁» äro kopplade i serie med varandra och parallellt till utgångsdrosseln »Dr₂» båda

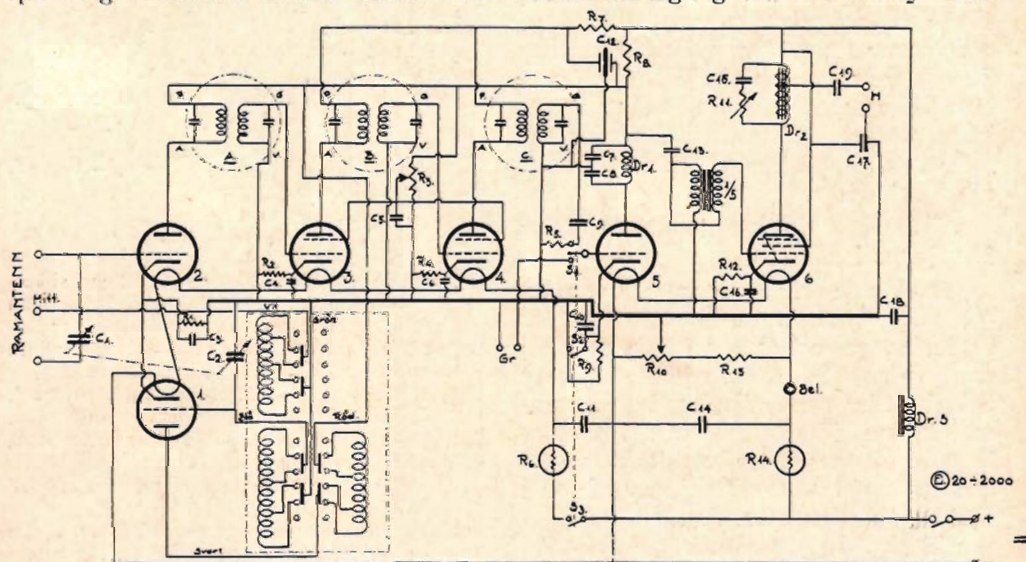


Fig. 2.

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

ytterändrar. Motstånden »R₆» och »R₁₄» äro förkopplingsmotstånd för resp. glödströmskretsar. Då emellertid dessa rör icke tillåta större glödströmsvariationer än $\pm 3\%$, har till denna apparat använts Osram-järnmotstånd i vätgas, inneslutna i glaskolv och försedda med socklar, vilket senare möjliggör lätt utbyte för olika nätspänningar. Givetvis kunna istället för dessa även användas fasta motstånd och har därför motståndsvärdena utsatts i tabellen. Järnmotstånden hava dock den fördelen, att de vid spänningsförändring å nätet från 150—240 volt hålla strömstyrkan nära nog konstant ($\pm 2\%$), varför någon överbelastning av rören icke behöver förekomma.

Potentiometern »R₁₀» inställes på den punkt, där mottagaren blir tyst från nätbrus. Från denna punkt och till negativa sidan blir motståndet lika med ungefär 400 ohm. Denna del av potentiometern måste dock tåla samtliga rörs totala anodström. Med denna potentiometer är motståndet »R₁₃» seriekopplat, och får dessa båda motstånd icke vara så små, att de förorsaka mer än max. 3% spänningsfall för de i kretsen ingående båda rören.

Drosseln »D₃» har härvid endast att sila den erforderliga anodströmmen, och räcker det med en dylik på omkring 20—30 Henry och ett likströmsmotstånd lika med 400 ohm. »C₁₂» är ett kondensatorblock om 2 · 2 MF för silning av strömmarna genom motstånden »R₇» och »R₈».

Värdena å övriga ingående delar återfinnas i tabellen.

Beträffande vridkondensatorerna »C₁» och »C₂» höra dessa givetvis vara av lågförlusttyp och icke sådana av de i marknaden förekommande billigare bakelit- eller pappersisolerade. Desamma kunna lämpligen vara sammanbyggda på gemensam axel, dock så att ena systemet kan förskjutas något i förhållande till det andra.

Till sist vill jag nämna, att fullständigt bandfilteruppsats av beskrivna fa-

brikat kan erhållas hos Forsners A.-B. i Stockholm.

Skulle någon ev. önska bygga en dylik apparat för lägre nätspänning än 220 volt, behöva endast motstånden »R₆» och »R₁₄» bytas. Varje rör har exakt 111 ohms glödtrådsmotstånd, varför eventuella fasta motstånd lätt kunna beräknas ur följande formler:

$$R_6 = \frac{E}{0,18} - 4 \cdot 111 \text{ ohm}$$

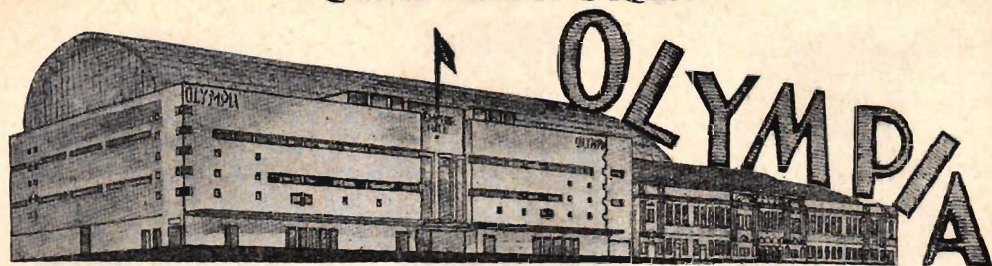
E = nätsp. och för

$$R_{14} = \frac{E}{0,18} - 2 \cdot 111 \text{ ohm.}$$

Härvid måste dock hänsyn tagas till, att dessa värden gälla i driftsvarmt tillstånd hos glödtråd och motståndsmaterial.

Värdena å de i konstruktionen ingående delarna äro följande:

- R₁ = 150 ohm.
- R₂ = 600 ohm.
- R₃ = 1 potentiometer å 20,000 ohm + ett fast motstånd å 0,2 Megohm.
- R₄ = 600 ohm.
- R₅ = 2 Megohm.
- R₆ = 779 ohm.
- R₇ = 10,000 ohm.
- R₈ = 10,000 ohm.
- R₉ = 300 ohm.
- R₁₀ = 500 ohm.
- R₁₁ = 10,000 ohm.
- R₁₂ = 720 ohm.
- R₁₃ = 1,500 ohm.
- R₁₄ = 1,000 ohm.
- C₁ = vridbar kondensator om 500 cm. sammanbyggd med
- C₂ = 500 cm.
- C₃, C₄, C₅, C₆, C₁₀, C₁₆, C₁₇, och C₁₉ = 0,1 MF.
- C₇, C₈, = 100 cm.
- C₉ = 200 cm.
- C₁₁, C₁₂, C₁₄ och C₁₈ = 2 MF.
- C₁₅ = 1,000 cm.
- Dr₁ = HF-drossel om 800 varv 0,2 2 ggr. silkesomspunnen koppartråd, upplindad mellan trenne bakelitskivor.
- Dr₂ = Urgångsdrossel, avpassad efter rörets inre motstånd och högtalarens impedans.
- Dr₃ = Sildrossel, 20—30 Henry vid 50 mA bel. samt likströmsmotståndet = 400 ohm.
- Bel. = Skalbelysningslampa av Osram N:r 3728.
- S₁ = 1-pol. omkastare kombinerad med tvenne enpoliga strömbrytare på gemensam axel. (S₂ och S₃).
- Oscillatorspole jämte trenne bandfilter A, B och C av fabrikat »Su-ga», för ett våglängdsområde av 20—2,000 m.



LONDONUTSTÄLLNINGEN 1931 EN TEKNISK REVY ÖVER RADIONYHETERNA

Referat av Ingenjör H. Stockman.

Den 18 september öppnades i Olympia Hall den årligen återkommande stora radioutställningen i London. Som väntat var ha alla tidigare rekordsiffror för antalet utställare och besökare överträffats, ett tecken på den engelska radioindustriens växande livaktighet. Ej mindre än 260 självständiga firmor hade mött upp i det väldiga Olympia till denna generalmönstring av den inhemska radioindustriens alster. Härnedan återfinnes i text och bilder några typiska representanter för varje apparatklass, så vitt möjligt valda med hänsyn till i Sverige företrädda fabrikat. Av utrymmesskäl måste den del av referatet, som behandlar tillbehör och delar överstå till nästföljande nummer.

De aktuella nyheterna.

De utställda apparaterna kunna uppdelas i trenne huvudgrupper, den första innefattande radiogrammofoner och radiomöbler »radiograms, pedestal models», den andra mottagare av vanlig typ »transportables, midget models, consolette models» och den tredje rese-mottagare »portables». Såsom regel voro samtliga apparater i de trenne första klasserna nätdrivna. För växelströmsmottagarnas vidkommande voro tvenne röryheter att notera, högfrekvensröret med variabel branthet, vilket medger distortionsfri volymreglering genom ändring av gallerspänningen,

samt den indirekt upphettade växelströmspentoden. I likströmsmottagarna hade vid ett fåtal fabrikat de nya, indirekt uppvärmda likströmsrören kommit till användning.

Från grammofonteknisk synpunkt erbjödo årets modeller knappast något nytt med undantag för de automatiska radiogrammofonerna, som tycks vara i antågande till populära priser. Samtliga typer av radiogrammofoner voro vid de flesta fabrikat försedda med tonarmar, som lämnat mycket övrigt att önska i fråga om korrekt nålföring.

Vid flerrörs-mottagare har den återaktuella frågan »rak eller super» ånyo definitivt avgjorts till den senares förmån, för vilken gång i ordningen är svårt att säga. Ett stort antal amerikanska »superhets» ha under den senaste tiden importerats i chassi- eller komplett form, i förra fallet avsedda att byggas in i engelska radiogrammofoner och säljas under nationell flagg. Det har sitt intresse att se hur engelsmännen löst problemet enrattsavstämning — två våglängdsområden, då amerikanska superhets som regel ha en ratt och endast ett våglängdsområde. Lösningen är lika enkel som ur tillverkningssynpunkt praktisk — man kastar in långvågsspolarna, trimmar oscillatortorn att i en viss punkt av skalan giva upphov till lämplig mellanfrekvens och hoppas för övriga punkters vidkommande på dolda krafter i mellanfre-

≡ RADIO-AMATÖREN ≡



Fig. 1.

His Master's Voice, Model 531, en radiogrammofon, som spelar åtta skivor i följd och har en inbyggd niorörs superheterodyn med enrattsavstämning.



Fig. 2.

Marcomiphone, Model 330, en typisk radiogrammofon i den nya stilen. Rattarna äro från vänster: volymkontroll, avstämning (utan korrektionsanordning) samt omkopplare.

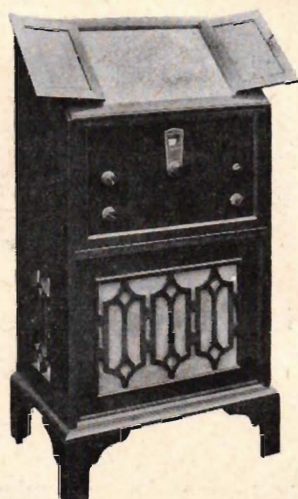


Fig. 3.

Stenode Radiostat, mottagaren, där stationerna väljas direkt på Europas rundradiokarta enligt ett ljussignal-system.

kvansförstärkarens inre. Resultatet är en påfallande stor okänslighet i långvågsbandets övre och nedre del. Nedanstående tabellvärden (av utrymmesskäl ha kurvor ej dragits) hänföra sig till mätningar å en under anspråksfulla former utställd super och säga mer än många ord.

Kortvåg		Långvåg	
V_a	λ	V_a	λ
8 μ V	550 m	35 μ V	1900 m
6 »	480 »	20 »	1704 »
6 »	410 »	3 »	1508 »
9 »	340 »	2 »	1312 »
10 »	270 »	15 »	1116 »
8 »	200 »	20 »	920 »

V_a är den vid olika våglängder för konstant output från detektorn erforderliga signalspänningen över antennspolen, mätt i mikrovolt. Som synes är känsligheten ungefär densamma över hela rundradiobandet, under det förstärkningskurvan vid långvåg är synnerligen ojämn med ringa känslighet vid övre och nedre gränsen (1900 och 920 m). Förstärkningen är här mindre än den med två skärmgallerrör i vanlig koppling uppnådda, vilket en jämförande mätning utvisade. Den punkt å

skalan, där oscillatorn giver en mellanfrekvens, överensstämmande med den, till vilken förstärkaren är stämd, ligger här vid c:a 1300 m. (Vid de flesta utställda superheterodyner vid c:a 1800 m \cong Huizens våglängd.) Enrattsavstämning är givetvis ett framtidsvillkor även för den europeiska supern, men ännu så länge betyder en separat oscillatorkontroll ökad effektivitet.

För övrigt var superheterodynen mycket populär och återfanns såväl bland jättarna i möbelform som dvärgarna i handväskformat. De större typerna hade bandfilter på ingångs-

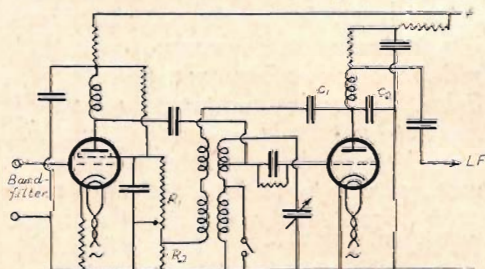


Fig. 4. Högfrekvens- och detektorröret i *His Master's Voice Model 42* med den egna volymkontrollen.

$R_1 = 50\,000 \Omega$, $R_2 = 2\,000 \Omega$, $C_1 = 180 \text{ cm}$, $C_2 = 270 \text{ cm}$, övriga värden standard.

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

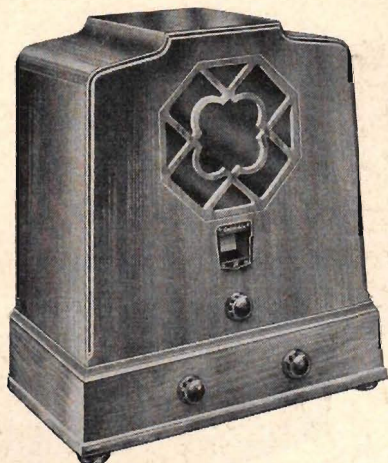


Fig. 5. *Columbia, Model 352*, en annan representant för Englands populäraste apparatklass. Under avställningsratten synes volymkontrollströmbrytare och omkopplare.

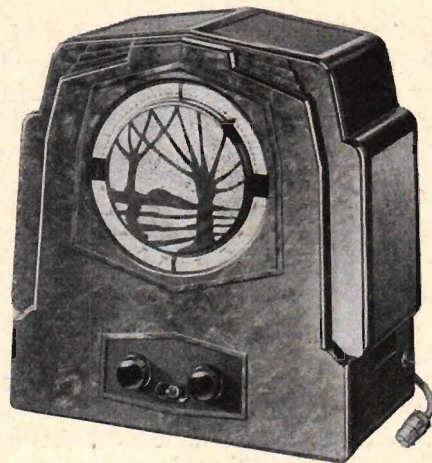


Fig. 7. *Ekco R. S. 3*, en mottagare med stationsväljare av intressant konstruktion. Stationsnamnen runt kring högtalaröppningen är icke flytt- eller utbytbara.

sidan under det bandfiltren i mellanfrekvensförstärkaren endast voro vackra namn å transformatorerna av hävdvunnen konstruktion, matchade för bästa bandfilterverkan.

Mottagarna med rak koppling hade i regel bandfilter samt ett eller två högfrekvenssteg. Den anodlikriktande dektorn var stadd på avskrivning till förmån för kraftdektorn och en moderniserad typ av gallerdektorn med något mindre värden å kondensator och läcka än vad som kan avses standard

för gallerlikriktning (semi-power detector).

Majoriteten av mottagarna hade endast ett lågfrekvensrör, för det mesta en kraftpentod. Följaktligen hade i många mottagare transformatorn anlåtats som kopplingselement, ofta med sidställd, från anodlikströmmen avskild primär. Såsom en frikostig gåva från Amerika i samband med importerade superhets, har i ett mindre antal apparater push-pullsteget intagit pentodens plats.

I fråga om det konstruktiva och praktiska utförandet kunde många detaljförbättringar noteras, särskilt beträffande anordningar för avställning och volymreglering. De flesta skalorna voro kalibrerade direkt i våglängd (kondensatortyp: »square law gang condensers»), i ett tiotal fall direkt i stationer (fig. 7). En intressant bekantskap var Stenode Radiostat, som nu uppenbarade sig i kommersiell form, försedd med en över avställningsratten infälld rundradiokarta, å vilken varje station var representerad av en liten glödlampa, som lyste upp då stationen kom in i högtalaren (fig. 3). Sverige hade fått tre glödlampor: Stockholm, Motala och Göteborg. Den mekaniska anordningen var mycket enkel, blott en omkopplare

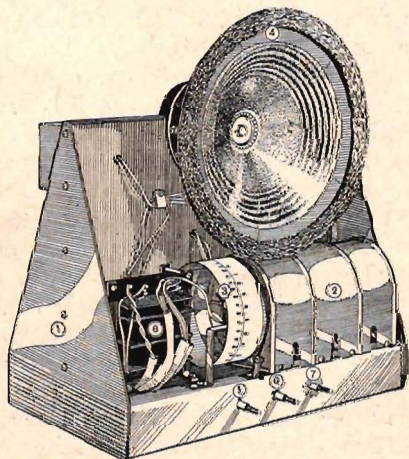


Fig. 6. *Murphy A 3*, ett apparatchassi av konventionell typ med »gang condensers» och dynamisk högtalare. (Nättransformatorn är visad okapslad.)

på kondensatoraxeln, men »avstämningsskattan» var icke mindre populär för det. Inom parentes kan tilläggas att den omdiskuterade Stenoden för- enade stor selektivitet med en otvivel- aktigt god ljudkvalité.

Av de utställda apparaterna var det endast några få resemottagare som icke hade enrattsavstämning med eller utan antennkorrektio.

I fråga om distortionsfri volym- reglering har ett stort framsteg gjorts i och med införandet av de tidigare omnämnda skärmgallerrören med variabel branthet. De hade dock kommit till användning blott i ett fåtal appa- rater, speciellt i sådana som utgjorde kopior av amerikanska original. Den vanligaste metoden för volymreglering var fortfarande att variera högfre- kvensrörens skärmgallerspänning, vid ett stegs förstärkning och återkopplad detektor oftast synkront med återkopp- lingskondensatorn. En enkel och prak- tisk utföringsform av denna dubbel- verkande volymkontroll i en av de ut- ställda mottagarna visas i fig. 4, där potentiometern R_1 även reglerar åter- kopplingen. En av fördelarna med detta arrangement är, att återkopplingen ej kan drivas till svängningsgränsen med



Fig. 8. *His Master's Voice, Model 66*, en resemottagare av den nya fyrarörstypen. Rattarna i mitten tillhöra korrektionskondensator och omkopplare. Till höger återfinnes avstämnings- och till vänster glödströmsåterkopplingsratten.

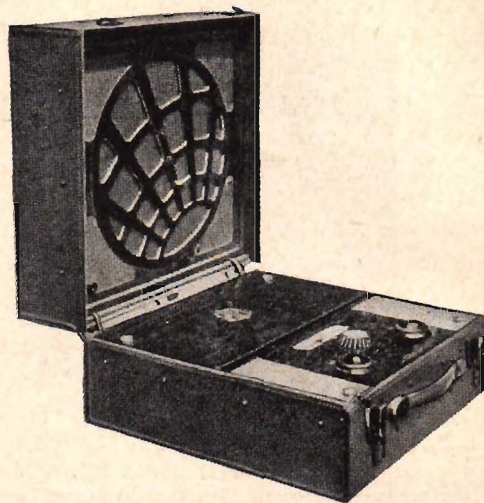


Fig. 9. *Mc Michael*, en representant för resemottagare med högtalaren i locket, fortfarande en mycket populär typ.

neddragen förstärkning i högfrekvens- steget.

Beträffande det mekaniska utföran- det uppfyllde de utställda apparaterna högt ställda fordringar. Chassibyget var allmänt tillämpat med få undantag för några resemottagare. Fig. 6 visar ett typiskt stålchassi för en trans- portabel, där den dynamiska högtalaren och dess placering är det icke minst typiska. Dynamiska högtalare voro i år självskrivna i alla kvalitetsmottagare och förekommo i hundratals olika stor- lekar och utföringsformer, lika ofta med permanent som elektromagnetiskt fält. Mottagarnas skärmning är så full- ständig genomförd som möjligt, ofta efter amerikanskt mönster med separat kapslade spolar.

Flera fabrikanter ha nu övergått till bakelitgjutna apparatlådor, ofta med en efter funktionalistiska linjer ut- formad exteriör. Trälådorna äro dock fortfarande i majoritet, de större typer- na utgörande prov på långt driven möbelkonst.

Ehuru apparaterna äro mer påkostade i år och förena större effektivitet och bättre ljudreproduktion med enklare skötsel, ha priserna över lag reducerats med c:a 30 %.

UNDERSÖKNING AV NÄTSURR MED BRAUNS RÖR

AV MANFRED VON ARDENNE.

Nätsurret är den vanligaste och viktigaste störningen i nätan-slutna mottagare. Det yttrar sig antingen som en konstant, av mottagningen oberoende »bakgrund» av större eller mindre styrka eller också som en störande modulation av mot-tagaren. I den sistnämnda formen gör sig störningen märkbar om surret inverkar redan på högfrekvenssidan eller detektorn. Detta slag av brummande röner starkt inflytande av avstämningen och kan i ogynnsamma fall bli fler-faldigt starkare än det konstanta surret.

Många metoder ha utarbetats för att objektivt bestämma surrets styrka och undersöka orsakerna till dess uppkomst och medlen till dess undertryckande. Men ingen metod torde ge värdefullare

na använda apparaturen. Den består av ett Brauns rör, som endast behöver innehålla ett platt-par, med tillhörande nätan-slutning, samt en förförstärkare vars förstärkningsgrad i detta fall var föränderlig. Rör och anslutningsappa-rat voro av den vanliga, i handeln före-kommande typen. Nätaggapparat lämnar en spänning om c:a 3 000 volt, som själv är så välsilad, att en absolut lugn och skarp ljusfläck erhålles.

Den förförstärkare, som användes vid undersökningarna, var kopplad enligt schemat i fig. 2. Denna synes i mitten på bild 1. Av schemat framgår att den är helt nätan-sluten och har en utomordentligt flack frekvenskurva. Den drives med 1500 volt anodspän-ning och kan därför avge flera hundra

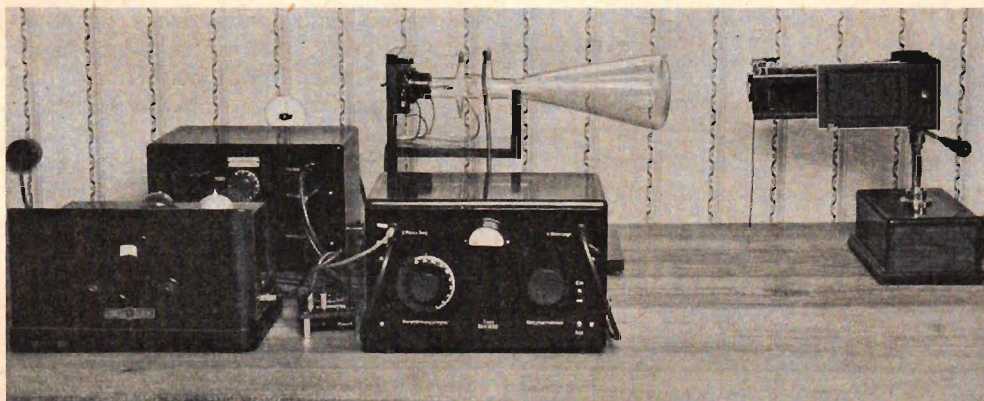


Fig. 1.

upplysningar än den som bygger på användandet av katodstrålsoscillografen eller det s. k. Brauns rör. Denna skall därför här närmare beskrivas.

Fig. 1 visar den för undersökningar-

volt till det Braunska röret, utan att några som helst distorsioner uppstå. Surrspänningar om endast 0,1 volt kunna genom den maximalt 100-faldiga förstärkningen registreras.

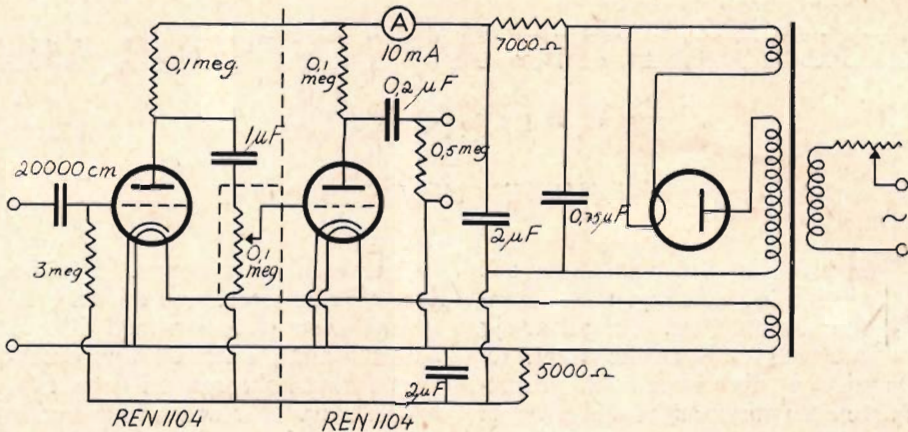


Fig. 2.

Först skola vi behandla mätning av surrfaktorn i en mottagare, d. v. s. förhållandet mellan den störande surr-

skall avpassas efter ändröret. Det väljes till 5 000 à 10 000 ohm. Den rörliga kontakten förbindes med förstärkaren V.

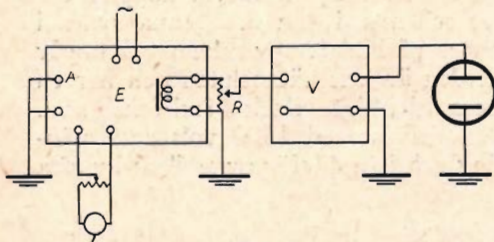


Fig. 3.

spänningen och den största distorsionsfria utgångsväxelspänning mottagaren kan avge. I fig. 3 är E den mottagare, som skall undersökas. Antennklämman A är jordad och mellan högtalarekontaktarna är insatt en potentiometer R, vars totala motstånd i möjligaste mån

Efter tillslagning av nätmottagaren visar sig på det Braunska rörets skärm en vertikal linje, vilken genom betraktande i en roterande spegel eller foto-grafering med en vridbar kamera visar den kurvform som surrspänningen har. Potentiometern inställes så att linjen får en bestämd höjd och avläses. Därpå tillför man mottagarens grammo-fonanslutning en lågfrekvent växel-spänning, vilken som helst t. ex. med en grammofondosa som får gå på en skiva med en konstant ton. Ljudstyrke-regleringen vrides på tills ändrören bli överstyrda, vilket det är lätt kontrollera med oscillografen. Potentiometern om-ställes tills man erhåller samma utslag som förut på oscillografen och avläser.

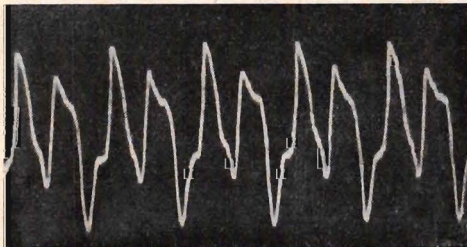


Fig. 4.

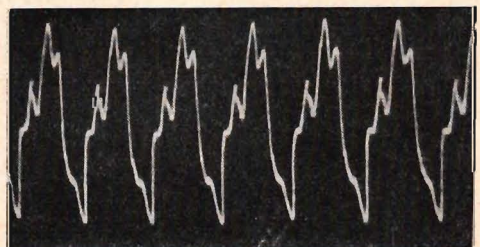


Fig. 5.

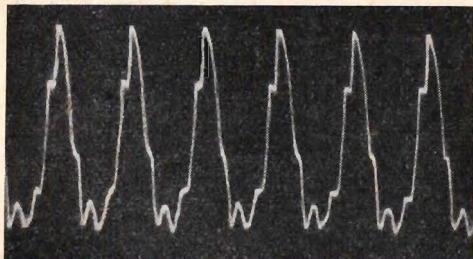


Fig. 6.

Förhållandet mellan surrspänningen och maximispänningen är den sökta surrfaktorn. Såsom jämförelse kan nämnas att en mätning på en äldre Loewemottagare gav en surrfaktor av 0,004.

Ett par exempel på surranalys skola här också ges. En nätmottagare hade en utvändigt åtkomlig potentiometerknapp genom vilken minussidan av nätanslutningsdelen kunde inställas på den elektriska mittpunkten av de tre parallellkopplade glödtrådarna. Vid en viss bestämd ställning av potentiometern erhöles genom största förstärkning oscillogrammet i fig. 4. Efter omställning åt höger och vänster erhöles fig. 5 och 6. På sätt och vis förlöpa dessa kurvor inbördes ganska lika. Endast oktavkomponenten har väsentligt minskats i jämförelse med fig. 4. Orsaken härtill är en i de båda senare

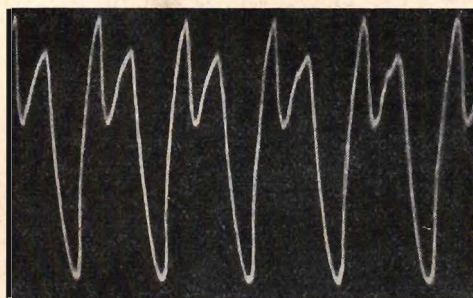


Fig. 7.

fallen övervägande galler-spänningsvariation. Flyttas galleråterledningen från den elektriska mittpunkten, varierar galler-spänningen med den enkla nätfrekvensen, medan alla övriga variationer, såsom värmevariationer i glödtrådarna och pulsationerna från en tvåvägslikriktare, alltid måste ha ren oktavkaraktär.

För vinnande av ytterligare klarhet upptogs ytterligare två oscillogram, fig. 7 och 8. Vid upptagandet av fig. 7 matades glödtrådarna från ackumulator i stället för såsom förut med växelström. Kurvan visar då det surr, som härrör enbart från anodspänningen. Det är en tydlig 100-periodig

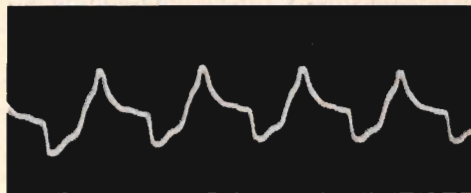


Fig. 8.

variation, som härrör från likriktaren, som matas med 50-periodig ström. Kurvan har samma grundform som fig. 4.

Det omvända fallet med växelströmsupphettning och batterimatning av anoderna visas i fig. 8. Grundsvängningen är här förhärskande. En oktavkomponent finnes visserligen, men denna ligger i fas med grundsvängningen och härrör från temperaturvariationer. Uppenbarligen var katodernas värmekapacitet tillräckligt stor och oregelbundheten att hänföra till spänningsfall i glödspänningen. Av dessa exempel torde tydligt framgå huru värdefull en oscillograf är då det gäller att företaga undersökningar på surr i nätmottagare och anslutningsapparater.



DEN ELEKTROAKUSTISKA BECH-STEIN-SIEMENS-NERNST-FLYGELN

År för år öppnar tekniken nya användningsområden för förstärkarören. Ett relativt nytt sådant utgöra de musikinstrument som mer eller mindre fullständigt ersätta pianon och flyglar. Redan ha ett flertal sådana instrument sett dagen, och döpts till olika namn, såsom Trautonium, Hellertion, Mager-orgel, Theremin-tonalstrare o. s. v.

Orsakerna till att dylika konstruktioner tillkommit ligger i att det vanliga pianot har en del ofullkomligheter. Resonansbotten i ett dylikt, som är ganska dyrbar, är avpassad för mellan-höga toner, varför de högsta och lägsta tonerna ej återges fullt tillfredsställande. De högsta tonernas strängar äro även för korta för att kunna avge tillräcklig ljudstyrka och vid de grövsta

strängarna äro grundtonerna för svaga i förhållande till övertonerna.

Tysken Vierling och ungraren Franco framkommo med idéen att låta strängarnas vibrationer direkt omsättas till elektriska impulser för att dessa sedan skola kunna förstärkas och återges genom högtalare, nedskrivs på grammofonskivor eller tillföras en radiosändare. Den moderna förstärkaretekniken skulle då göra det möjligt att efter behag förstärka vilka toner som helst till vilken grad som helst. Genom ett dylikt förfarande skulle man ej behöva taga någon hänsyn till strängarnas förmåga att utstråla ljud, utan de skulle kunna göras mycket korta och man skulle ej behöva någon resonansbotten alls.

Vierling löste problemet genom att

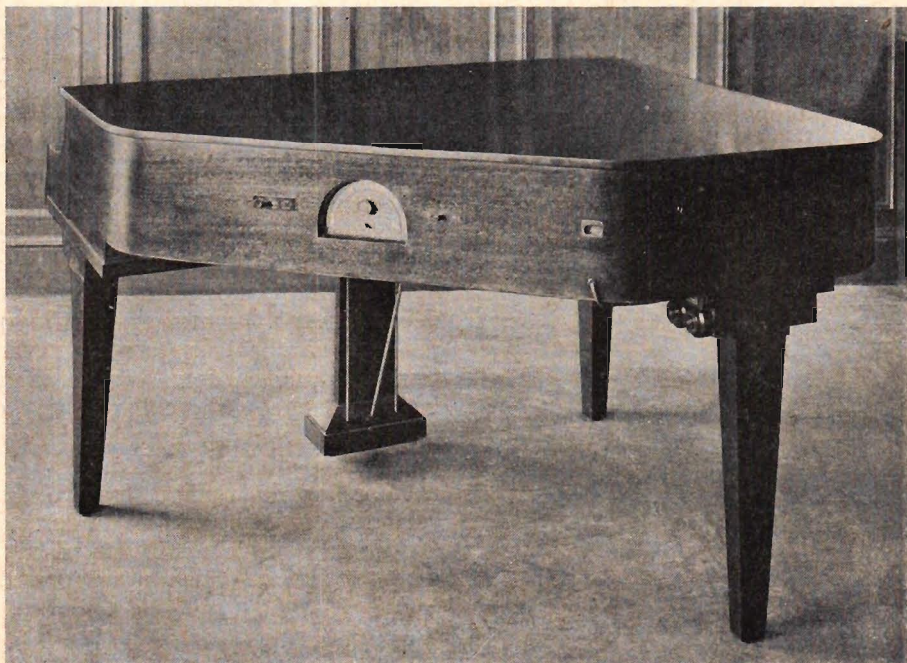


Fig. 1. *Bechstein-Siemens-Nernst-flygelns exteriör.*

FORDRA ALLTID

VALVO RÖR



I nya och gamla mot-
tagare erhåller Ni bättre
resultat med

VALVO RÖR

Säljas i alla radioaffärer!

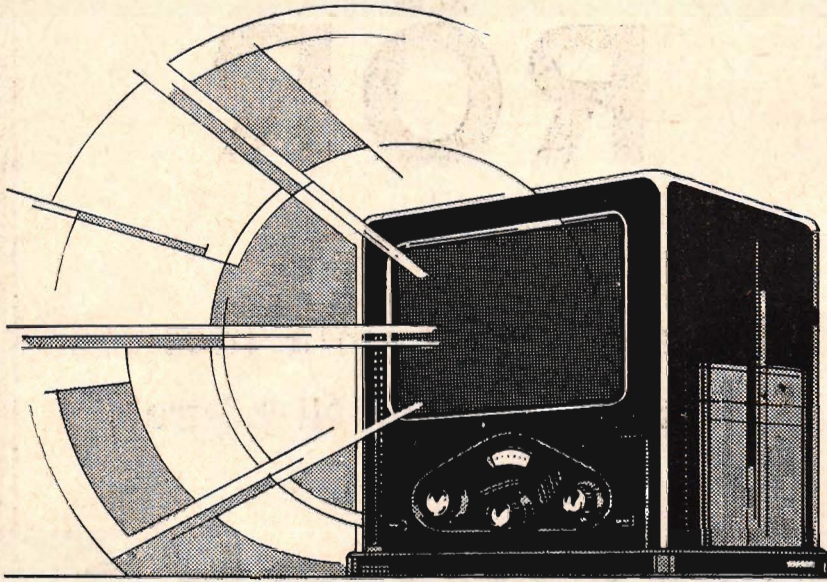
A.V. HOLM

AKTIEBOLAG

STOCKHOLM

GÖTEBORG · MALMÖ · LINKÖPING

RADIO
1931



AGA-BALTIC

F J Ä R M O T T A G A R E

Likström 240:— * Växelström 260:— * 25 per. 275:—)

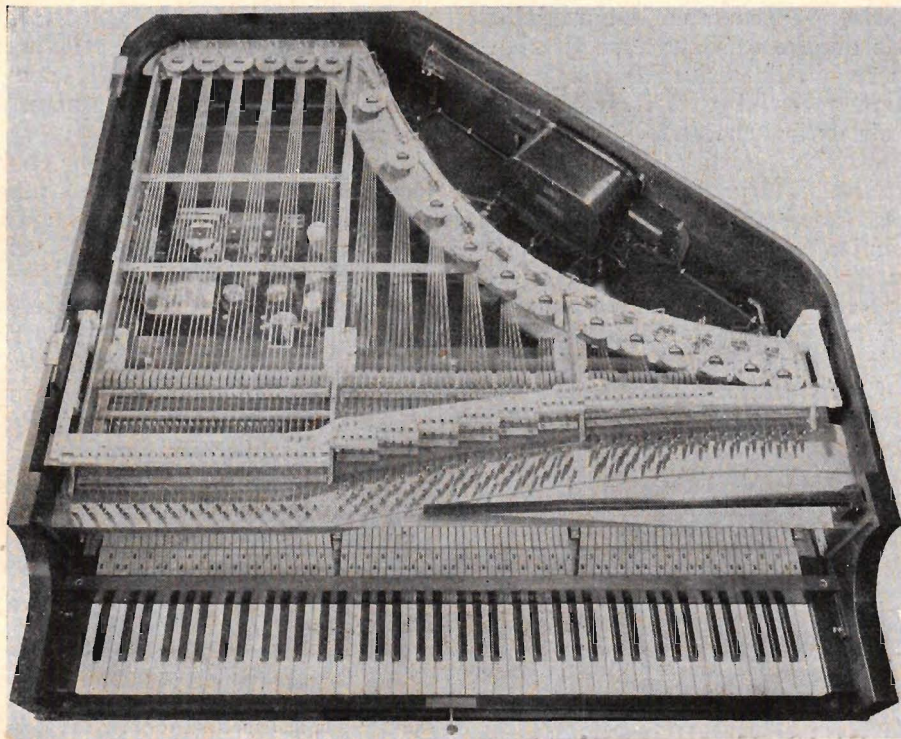


Fig. 2. Klaviatur, strängar och elektromagneten i det nya instrumentet. Under strängarna ser man förstärkaren och vid snedväggen manöverapparat för radiomottagning.

taga en vanlig flygel och avlägsna resonansbotten från densamma samt anbringa en liten elektromagnet över varje sträng. Strängens vibrationer inducerar då i magnetlindningen en växelström som kan förstärkas. En alldeles extra fördel med detta instrument var att om man spelade utan att ha högtalaren på, så blev ljudet mycket svagt, varför övningsspelning kunde ske utan att någon blev störd!

Prof. Nernst utvecklade dessa instrument vidare. Han avsåg att göra det mera till ett universalinstrument så att det kunde ge olika klangkaraktärer sådana som harmoniets, spinettens och flygelns, och så att det även kunde användas för radiomottagning och gramfonspelning. Med en sådan apparat skulle man ju ha de vidsträcktaste möjligheter. Man skulle t. o. m. kunna på flygel ackompanjera ett sångstycke

från en grammofonskiva, som samtidigt reproduceras. För undervisningsändamål skulle man kunna ha för ändamålet avsedda grammofonskivor. Pianoläraren skulle inte själv behöva kunna spela piano!

För att kunna realisera dessa avsikter vände sig Nernst till Bechstein-fabriken och Siemens, som ju tillsammans hade förutsättningar att skapa ett elektroakustiskt instrument av rang. Siemens har sålunda sört för hela den elektriska utrustningen, magnetsystemen, förstärkare, högtalare o. s. v. och Bechstein för själva instrumentets sammanbyggnad.

I motsats till Vierling-flygeln är den nya Bechstein-Siemens-Nernst-flygeln nykonstruerad från grunden för att kunna motsvara fordringarna. Man har sålunda gjort den så liten och billig som möjligt utan att eftersätta de mu-

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

sikaliska egenskaperna. Hamrarna ha gjorts mindre och lättare så att själva anslaget blir lätt och ej höres. Radioapparaten är inbyggd i flygeln, men högtalaren är separat.

Den elektroakustiska inrättningen är beskaffad på följande sätt. Strängarna äro samlade i grupper om fem stycken, vid ändan av vilka är anbragt en elektromagnet. Den vänstra pedalen reglerar tonstyrkan inom de vidaste gränser, från spinett till koncertflygel. Därmed är också pianobyggarens, pianistens och kompositörens sekelgamla dröm förverkligad att kunna efter behag variera styrkan hos en redan anslagen ton eller ackord. Man kan anslå ett pianissimo och sedan låta tonen växa upp till fortissimo endast genom att

trycka på en lätt pedal och med den hastighet man önskar, ej stegvis som vid en orgel utan kontinuerligt som vid ett stråkinstrument eller den mänskliga stämman.

Man kan också få tonen hos ett harmonium genom att avlägsna strängarnas dämpning och låta dem svänga fritt och länge. Genom lämpligt val av strängmaterial och -dimension har det också blivit möjligt att få strängarna att svänga ungefär tre gånger så länge som vid den vanliga flygeln. Svängningsamplituden avtar på 1 min. endast ungefär 20 %. Denna minskning är knappast märkbar för örat.

Med alla dessa framstående egenskaper är instrumentet att beteckna såsom rätt nära idealet.

F. N.

RADIO- LITTERATUR

Die Rundfunktechnik av Walther H. Fitze. Förlag Rothgiesser & Diesing A. G., Berlin N 24, 1931, 156 sid., 568 ill. Pris halvlinneband RM 3,50.

Denna bok, som betecknar en nyhet på den populära radiolitteraturens område, är uppbyggd på en undervisningsfilm, utarbetad av riksrundradiobolaget. En serie bilder ur denna film återgivas i boken försedda med en åtföljande text, som knyter dem samman till ett lättfattligt helt. Framställningen börjar med de enklaste elektriska fenomenen och fortskrider fram till sändaren och mottagaren. Boken kan utan tvivel göra god tjänst vid den första undervisningen om radioteknikens grunder.

Bastel-Technik im Empfängerbau av H. Wiesemann. Förlag Rothgiesser & Diesing A. G., Berlin N 24, 1931, 64 sid., 326 ill. Pris halvlinneband RM 5,50.

Boken är ett omsorgsfullt förberett och genomfört originalarbete, som ger amatörer av alla grader och även rena lyssnare en mängd nyttiga och praktiska upplysningar. Ehuru den

rör sig om tekniska saker, saknar den fullständigt alla matematiska formler och teoretiska resonemang. Den är överskådligt och klart uppställd och åtföljes av ett häfte i vilket alla de många illustrationerna, utförda i koppardjuptryck, äro samlade. Av värde äro speciellt kapitlen om verktyg och deras rätta handhavande samt om de använda materialen och deras behandling. Förf:s rekommendationer av schemata och delar äro präglade av opartiskhet och vederhäftighet.

Katalog från A.-B. Harald Wällgren, Göteborg. September 1931.

Katalogen, som är utförd i lösbladssystem omfattar alla de märken och alla de materialier, som firman för i alla grenar av radiobranchen. Katalogen, som i första hand är avsedd för detaljhandlare, är emellertid av stort värde även för avnämare-amatörer emedan den sammanställer all den tillgängliga materialen och anger alla priser. Ett kostnadsöverslag för ett bygge eller annan anskaffning är med tillgång till denna katalog lätt att göra. Bland märken, som firman för, märkas Loewe, Saba, Lorenz, N & K, Weilo, Tudor, Noack, Hellesen, Telefunken, Hydra, Sprague, Graetz-Carter, Johansson m. fl.

HURU BEDÖMER MAN ETT TORR- BATTERIS KVALITET?

III.

MÄTINSTRUMENT FÖR BATTERIPROVNING

Forts. fr. nr 7/8.

Voltmetrar och motstånd.

Nu återstår att ägna uppmärksamhet åt behövliga instrument för att göra förut berörda mätningar och provningar, varav först och främst alla, som syssla med batteri-handel, borde ha intresse.

I första avsnittet av denna redogörelse — oktoberhäftet 1930, s. 242—243 — visades bl. a., huru man genom spänningsmätning med viss belastning å ficklamp- och anodbatterier får kännedom om deras inre motstånd och därmed erhåller ett tillfredsställande uttryck för deras ålder och användbarhet. Vidare framgick där, att det finns vissa officiella tyska normer beträffande vad man i detta hänseende rimligen kan fordra av batterierna.

För dessa behändiga mätningar behövs det sålunda en voltmeter och belastningsmotstånd. Låt oss gå i ordning med sakerna och börja med voltmetern.

För spänningsmätningar å torrbatterier erfordras ett känsligt instrument, d. v. s. ett sådant med så högt inre motstånd som möjligt. För mätningar å ficklampsbatterier föreskriva sålunda de tyska reglerna åtminstone 100 ohm pr volt samt för anodbatterier minst 500 ohm pr volt, ehuru ett instrument om 100 ohm pr volt är tillräckligt vid mätning av spänningsfallet hos *färsk*a anodbatterier.

Mot bakgrunden av ovanstående ha ägare till det kända universalinstrumentet »Mavometer» all anledning att känna sig nöjda, ty det har ett inre motstånd av 500 ohm pr volt och fyller sålunda dessa fordringar.

Sedan var det motstånden. Vill man

tillverka dem själv, bör användas endast bästa material, d. v. s. ett som praktiskt taget är utan temperaturfel, t. ex. manganin och konstantan; dimensioneringen skall vara riktig med hänsyn till den ständiga belastningen och isoleringen mellan de erforderliga delarna bör vara hög. Vill man däremot köpa motstånden färdiga, tillhandahåller den förut omnämnde batteriprovningsspecialisten elektroingenjör R. Ziegenberg, Martin-Lutherstr. 90, Berlin W 30, såväl enstaka motstånd som inbyggda serier av sådana, vilka bl. a. hålla de uppgivna värdena inom betydligt snävare gränser ($\pm 0,1\%$) än vad de tyska normerna fordra ($\pm 0,3\%$).

Bland mät- och urladdningsmotstånden må omnämnas det i fig. 8 avbildade, på 15 ohm (Ziegenberg, n:r 902/15, pris 8,80 Rm.), som användes vid mätning av spänningsfall och kapacitet hos ficklampsbatterier. Man tycker kanske att bästa metoden vore urladdning med en 3,5 volts lampa och bestämd strömstyrka, t. ex. 0,2 amp., vilket är ett gott medeltal, men detta erbjuder vissa mättekniska svårigheter, bl. a. därför att lampans motstånd ändras avsevärt vid praktiskt taget varje användning. I stället har man valt urladdning över ett konstant motstånd på 15 ohm. Detta därför att med denna storlek på motståndet erhålles praktiskt taget samma »bränntid» — begreppet har klarlagts i det föregående — som vid urladdning över en 3,5 volts lampa med 0,2 amp., medan däremot den utvunna ström-kvantiteten i ampèretimmar eller med andra ord kapaciteten ej blir riktigt densamma vid dessa båda metoder.

Ett mycket ändamålsenligt instru-

ment för alla ägare av separata voltmetrar är det i fig. 9 avbildade, bestående av en serie belastningsmotstånd, sammanförda i en låda till en behändig enhet (Ziegenberg, n:r 909, ZBW, pris 45 Rm.). I förening med passande volt-

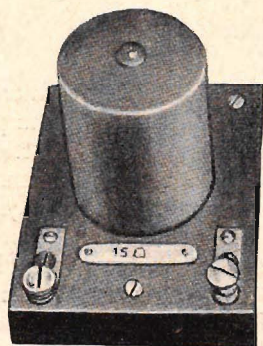


Fig. 8. Belastningsmotstånd för ficklampsbatteri.

meter möjliggör instrumentet spänningsmätningar, såväl utan som med belastning, å de viktigaste typerna av anodbatterier. Som det framgår av bilden äro motstånden avpassade för mätningar å anodbatterier på 30, 60, 90, 100, 120 och 150 volt. På särskild beställning kan man erhålla ett extra motstånd, som lämpligen bör vara avsett för ficklampsbatterier och sålunda utgöra 15 ohm.

Hålen på vänstra kortsidan äro avsedda för anslutning av batteriet, medan den för mätningen erforderliga voltmetern förbindes med de refflade klämmorna längst till vänster på bortre långsidan. Vill man t. ex. prova ett 90 volts batteri, ställes handtaget på 90 och göres erforderliga förbindningar. Den öppna spänningen kommer då att utgöra omkring 98 volt. Trycker man sedan på den i vänstra främre hörnet befintliga vita knappen, kortslutes batteriet för en kort stund över 450 ohm och belastas sålunda med litet över 0,2 amp., varvid voltmetern går något tillbaka. Storleken av detta spänningsfall beror på batteriets inre motstånd och får, såsom tidigare framhållits, för ett färskt anodbatteri utgöra högst 5 % och för

ett 12 veckor gammalt högst 10 % av den nominella spänningen. Detta enligt de tyska normerna.

På detta sätt kan man sålunda bl. a. i butiken snabbt pröva ett batteri på dess föreskrivna spänning och användbarhet.

En ännu bekvämare anordning visas i fig. 10. Här har en dubbelskalig voltmeter av vridspoletyp, inre motstånd 200 ohm pr volt, sammanförts med erforderliga belastningsmotstånd till en trevlig enhet, kallad universalbatteri-provare (Ziegenberg, n:r 991, pris 105 Rm.), som i första hand är avsedd för undersökning på förutnämnda sätt av anodbatterier om 60, 90 och 100 volt, sålunda utan resp. med belastning. Batteriet anslutes högst upp i hålen ytterst till vänster och höger; mellan dem sitter knappen för inkoppling av det erforderliga belastningsmotståndet, som utväljes med omkopplaren på den nedersta avsatsen längst fram. Instrumentet är dessutom försett med 2 klämmor, synliga på den lilla avsatsen närmast under själva tavlan, med vilka man mäter spänningen hos ficklampsbatterier, glödströms-element och -ackumulatorer. Vid användning av dessa klämmor är voltmetern utan vidare inställd på det lägre mätområdet och visar strömkällans öppna spänning.

Såsom hjälpmedel vid fullständig spänningskontroll å normala 3-celliga

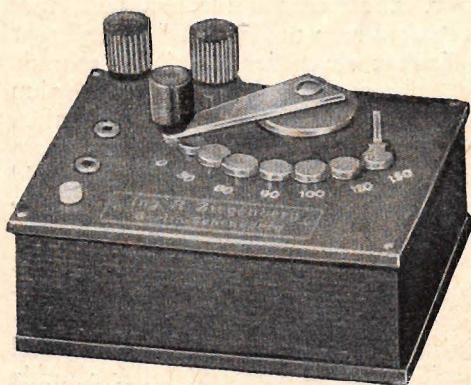


Fig. 9. Enhet med inbyggda belastningsmotstånd för anodbatterier.



Hör skillnaden!

"Bäst Ni hör
med Philips rör"

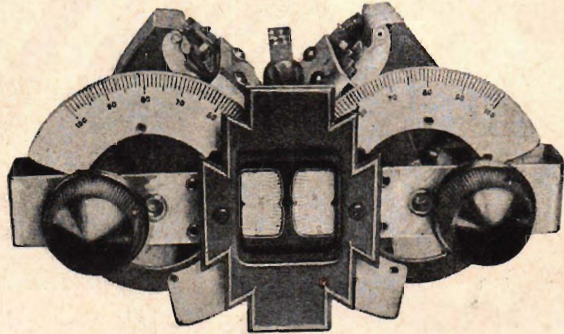
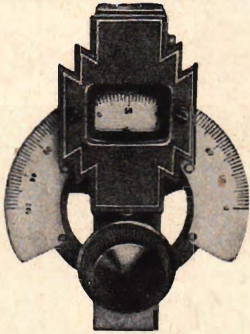
Både i kvalitet och kvantitet stå PHILIPS "Miniwatt"-rör i en klass för sig. Återgivningen får klang och styrka, och ljudet blir rent och klart. Endast en radio med Philips rör är en god radio.

PHILIPS

VÄRLDSMÄRKET FÖR RADIO, ARMATUR LAMPOR



TOROTOR
enkel och dubbel
mikroskala med be-
lysning—med osynlig
lampa.



REPRESENTANT FÖR SVERIGE:

MAX JOHNSEN & Co. A.-B., Regeringsgatan 20, Stockholm. Tel. 181 69



ISODYN

kraftmagnetsystem med chassis

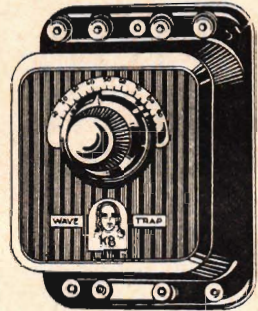
KR. 45:—

I detta aggregat ingår system S-4 vars max. belastning är 6 watt. Inställbart luftgap utan deformation av ankaret möjliggör fullt utnyttjande av magnetens kraftfält. Diam. 355 mm. Djup 220 mm. System S-4 separat kr. 30:—.

Generalagent

Ingenjörfirm. **ELECTRIC**
Stadsgården 22 Avd. B. Stockholm

Kolster- Brandes Vågfalla



har konstruerats för att kunna elimi-
nera störningar förorsakade av lokala
eller andra kraftiga utsändningar.
Följande våglängder kunna täckas:
Korta våglängder 190—585
Långa ” 1490—1635

Vågfallan har sex kontaktskrubar
och kopplingen skall äga rum allt ef-
ter som störningen är stark eller svag.

Pris kr. 20:—

A/B Ferd. Sundquist & Co.

Radioavdelningen, Göteborg

≡ RADIO-AMATÖREN ≡

ficklampsbatterier enligt förutnämnda regler tillverkas det behändiga lilla instrument, som visas i fig. 11 och vars inre byggnad samt användningssätt framgår av fig. 12. Det kallas Motståndsprovare (Ziegenberg, n:r 910, pris 13,50 Rm.), anslutes lämpligen till nyssnämnda instrument genom de båda klämmorna och medger en snabb och bekväm förbindelse med batteriet genom kontaktnordningarna k_n och k_p . Voltmetern visar då den öppna spänningen. Trycker man sedan på den lilla knappen på motståndsprovaren, synlig överst i vänstra hörnet i fig. 11 och betecknad med T i fig. 12, kortslutes ficklampsbatteriet över ett motstånd på 15 ohm och voltmetern visar nu klämspänningen.

I fig. 13 visas en Elementprovare av vridspoletyp i klockform med ett inre motstånd av 100 ohm pr volt (typ Tpb, pris 28 Rm.), från den tyska firman Gosse, till vars repertoar också Mavometern hör. Genom nedtryckning av den lilla knappen på vänstra sidan inkopplas ett belastningsmotstånd på 15 ohm, avpassat för ficklampsbatterier. Instrumentet levereras också med andra mätområden och motstånd.

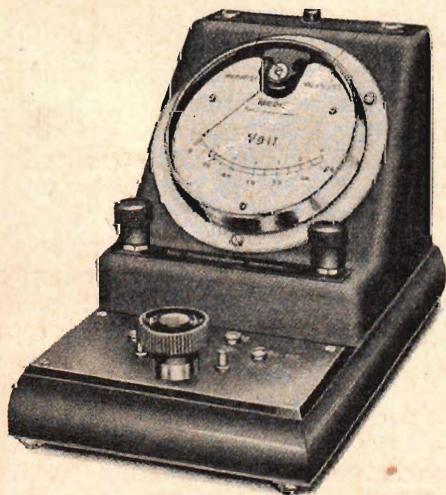


Fig. 10. Dubbelskalig Universallbatteriprovare med inbyggda belastningsmotstånd för anodbatterier.

Bästa noggrannheten vid sådana mätningar erhålles emellertid i allmänhet genom instrument, som äro fast placerade, d. v. s. hängande eller lig-gande.

Men en sådan här all round-utrust-

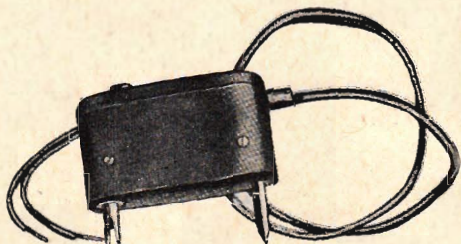


Fig. 11. Motståndsprovare för ficklampsbatteri.

ning av ena eller andra slaget kan t. ex. den målmedvetne handlaren prova batterierna, när han får dem från leverantören, upptäcka felaktiga element och göra erforderliga reklamationer. Inför köparen provar han sedan varje försålt batteri och bidrager därmed till att höja sitt anseende hos kundkretsen samt skyddar sig mot klagomål framdeles över dåliga batterier. Skulle han köpt batterierna under sådana förhållanden, att de tyska leveransnormerna äro till-lämpliga, kontrollmäter han batterierna igen kort innan garantifristen utgår — såsom förut framhållits, får inom en viss tid, 7 veckor från den påstämlade för ficklampsbatterier och 12 veckor efter leveransen från fabriken för anodbatterier, klämspänningen, sålunda spänningen med belastning enligt förut angivna regler, ej falla under en viss nivå, 3,75 volt för ficklampsbatterier och 90 % av den nominella spänningen för anodbatterier — och ställer till leverantörens förfogande sådana element, som uppvisa ett onormalt stort spän-ningsfall.

Detta om voltmetrar och motstånd.

Nu tänker möjligen någon: Allt det där kan ju vara bra, men det har ju inte sagts något om det vanliga sättet att bedöma torrbatteriers kvalitet genom mätning av kortslutningsströmmen. Så gör man ju nästan över allt, så det kan

naturligtvis ej vara annat än bra och tillförlitligt. Är det inte så här man resonerar: Ju flera ampère — d. v. s. lägre inre motstånd — batteriet har, desto bättre är det, desto längre bränn-

mer: Samtidigt minskas också — bränntiden. Lågt inre motstånd och längsta möjliga bränntid *i förening* är det, som har praktisk betydelse. Kortslutningsströmmens storlek är sålunda inget uttryck för batteriets godhet.

Därtill kommer att med de vanligen använda små och billiga elektromagnetiska fickinstrumenten i klockform, vilka äro så gott som utan dämpning och dessutom i förening med förbindningen ofta ha ett så högt motstånd, att det ej kan helt försummas, det praktiskt taget

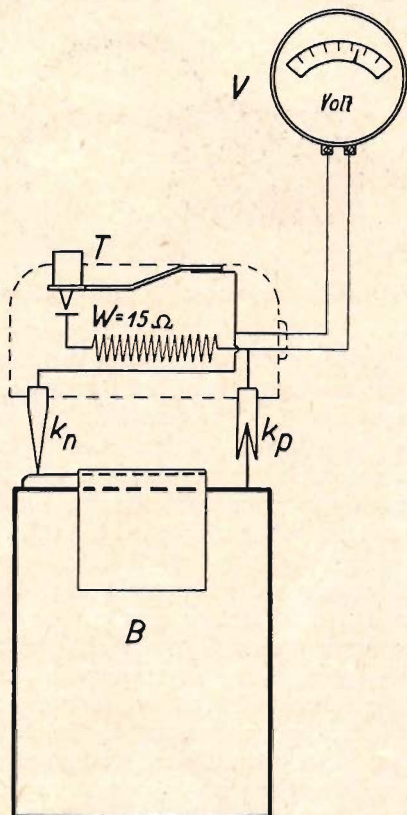


Fig. 12. Schema över motståndsprovarens byggnad och användning.

tid får man? Misstag, svarar sakkunskapen, ty slutsatsen håller inte alls streck. Det finns nämligen ännu i vår moderna tid trollkarlar och batterifabrikanten kan vara en av dem. Genom att vid tillverkningen taga mera grafit och mindre brunsten kan han nämligen få upp kortslutningsströmmen och ned det inre motståndet. Så långt vore ju allt bra, men det finnes också ett stort men, och det är där skon kläm-

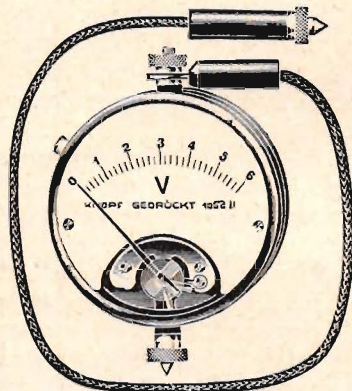


Fig. 13. Elementprovare med inbyggt belastningsmotstånd.

är omöjligt att få ett tillnärmelsevis riktigt mått på kortslutningsströmmen.

Men inte nog därmed. Denna provningsmetod är dessutom farlig för batteriet. Den onormalt höga strömstyrka, varmed det urladdas, ofta under några sekunder eller med andra ord så länge som instrumentvisaren behöver för att komma till ro, verkar på batteriet som en kraftig chock, ett hårt mekaniskt slag, efter vilket det har svårt att repa sig.

Härmed torde denna metods värde stå klar för envar.

Närmast på programmet står nu för kapacitetsmätning erforderliga instrument.



NYHETER PÅ RADIOMARKNADEN

*Svenska A.-B. Trådlös Telegrafi,
Stockholm.*

Telefunken har i höst utkommit med en serie apparater, som tillfredsställer de mest skilda anspråk på pris och kvalitet. Serien omfattar icke mindre än elva olika mottagare för lik- och växelström samt med eller utan inbyggd högtalare. De mest intressanta typerna äro Telefunken 230 W och Telefunken 340/41, vilka äro utrustade med bandfilter.

Telefunken 230 W är en trerörsapparat för växelström med ett högfrekvensskärmgallerör, detektor och som slutsteg en pentod. Apparaten har två avstämda kretsar, vilka regleras med sammankopplade kondensatorer samt variabel antenncoppling. Antennkretsen är avstämbar med en särskild kondensator. Detta i förening med den variabla antenncopplingen, möjliggör erhållande av en mycket god selektivitet och känslighet. Apparaten är synnerligen gediget utförd i bakelithölje. Apparats inre står i omsorgsfullt utförande ej det yttre efter. Som en liten detalj kan nämnas, att våglängdskomplaren, vilken styrs av en kamaxel, som löper längs hela apparaten är utrustad med platina-iridiumkontakter. Den stora nyheten är emel-

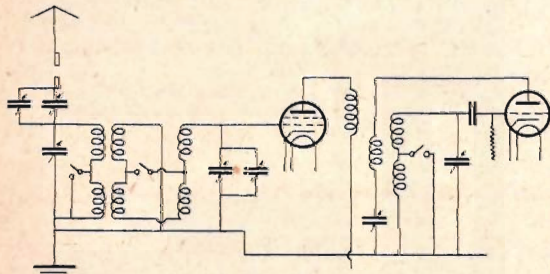


Fig. 1.

lertid Autoskalan. Denna utgöres av en på kondensatoraxeln fastsatt graderad skiva, av vilken högra och vänstra sidan äro synliga genom urtagningar i bakelithöljet. På den högra sidan är gradering för det långa våglängdsområdet och på den vänstra för det korta. Medelst små namnplåtar, som medleveras apparaten och som fastklämmas på skivan kan man utmärka var de olika stationerna befinna sig på skalan. Man kan sålunda en gång för alla kalibrera apparaten med dessa namnplåtar och har sedan när man vill taga in någon viss station endast att inställa skivan, så att resp. stations namnplåt befinner sig mitt för den i höljet befintliga pilen. Omkopplingen för de olika våglängderna och grammofonspelnig såväl som frånslagning av apparaten skötes med en och samma på högra

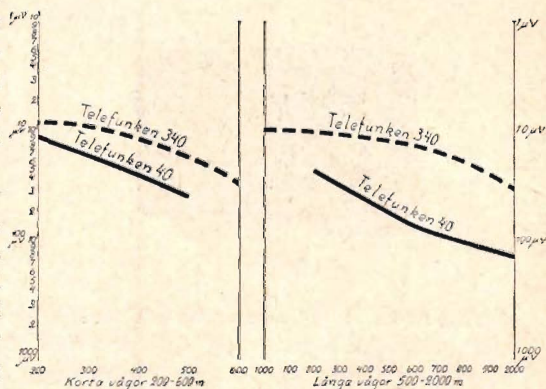


Fig. 2.

sidan befintlig hävstång med fyra skarpt markerade lägen.

Rörbestyckningen är följande: Högfrekvens RENS 1204, detektor REN 904, slutrör RES 164d eller RE 134 och likriktarrör RGN 354. Apparaten levereras tillvidare endast för växelström.

Telefunken 340 och 341 äro apparater med samma utrustning som 230 men med fyra rör, nämligen ett högfrekvens-skärmgallerör, en detektor, ett steg lågfrekvensförstärkning och ett slutrör. Denna apparat innehåller en avstäm krets mera än 230 och antalet avstämda kretsar bliver således tre. Antennkretsen är även här avstämbar med en kondensator, som är sammankopplad med de övriga och som korrigeras med en särskild ratt. Vid rätt inställning bliver således verkliga antalet avstämda kretsar fyra.

RADIO-AMATÖREN

Vi äro i tillfälle att här återgiva ett schema-utdrag över apparaten visande bandfiltrets koppling (fig. 1).

Apparatens känslighet är mycket god. Fig. 2 visar känslighetskurvan för de olika våglängderna. Som jämförelse är iritrat känslighetskurvan för den välbekanta Telefunken 40.

Apparaten levereras i 6 olika utföranden, nämligen 340 W för växelström med rörbestyckningen RENS 1204, REN 904, REN 940 och RE 134 eller RES 164 d; och som likriktarrör RGN 354; 340 G med rören RENS 1820, REN 1821, REN 1821, REN 1822 eller REN 1823; 341 W med samma rör som 340 med undantag av slutsteget och likriktarröret, som här ersatts av RE 604 och RGN 1054 eller RGN 2004 i vilket senare fall apparaten har uttag för magnetisering av högtalare. 340 WL är av samma

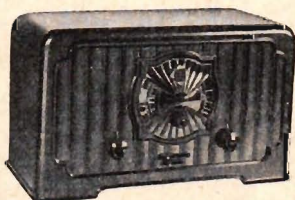


Fig. 3.

utförande som 340 W men är försedd med inbyggd magnetisk högtalare. 341 WL är utförd på samma sätt som 341 W men har inbyggd elektrodynamisk högtalare. 341 WK slutligen är av samma utförande som 341 W men har inbyggd gramfon och elektrodynamisk högtalare. Fig. 3 och 4 visar apparatens exteriör, den förra utan och den senare med högtalare.

Rör. Telefunken har denna säsong förutom de indirekt upphettade likströmsrören utkommit



Fig. 4.

med fyra stycken andra rör nämligen: RENS 1264 ett skärmgallerör med indirekt upphettning för växelström. Röret kännetecknas främst av sin stora branthet och minimala anod-gallerkapacitet. RES 374 en pentod med en anod-förlusteffekt av 6 watt och relativt litet inre motstånd. RES 364 en pentod med högre inre motstånd än RES 374. RES 174 d en pentod, som utgör en parallelltyp till RES 164 d men vars skyddsgaller har samma spänning som anoden.

Data över dessa rör följer härnedan:

Typ	V_H Volt	I_H Amp.	V_A Volt	S mA/V	D %	N_V Watt
RENS 1264	4,0	1,3	200	4,5	0,05	—
RES 374	4,0	0,25	300	2,0	3	6
RES 364	4,0	0,26	300	2,5	1	6
RES 174 d	4,0	0,15	150	1,4	1,6	3

N—.



LOEWE-RADIO A.-B., Igeldamsgt. 22, Stockholm, kommer att upptaga sin verksamhet den 1 okt. d. å. och har till ändamål att övertaga huvudförsäljningen för Sverige av de världs-bekanta tillverknin-gar av Radio A.-G. D. S. Loewe, Berlin-Steglitz. Loewe-Radio A.-B. kommer att hålla ett omfattningsrikt lager av samt-

liga apparater och tillbehör av det tyska bolagets fabrikationer, och är bolaget utrustat med det svenska Patentkonsortiets licens att handelsföra dessa varor.

Detalj-försäljningen av apparaterna och tillbehör sker från ständigt lager hos Loewe-Radio A.-B.

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

Särnmark »S9»

ULTRAHETERODYNE

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

Långdistansmottogning
Överlägsen Selektivitet

SUPERNÄTANSLUTNINGSSAPPARATER

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

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

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

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

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

Många intressanta nyheter!

RADIO A. B. UNO SÄRNMARK, GÖTEBORG

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

Broschyr.....	kostnadsfritt
Ritningar och schemor »Särnmark S9».....	å 2.85 + porto
Glödströmsapp., Anod- och Gällerspänningsapparat samt Komb. glöd- och anodströms samt gällerspänningsapparat för växelström.....	å 2.85 » »
Samma apparater för..... likström.....	å 2.85 » »

Återförsäljning önskas, önskas ej.

Namn.....

Adress.....

Skriv tydligt.....

Sänd kupongen i dag!

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

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

Radioaktiebolaget Uno Särnmark, Göteborg

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

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

Med utmärkt högaktning

BERNHARD HEGARDT

Rektor vid Norra Kalmar Läns Folkhögskola och Lanmannaskola.

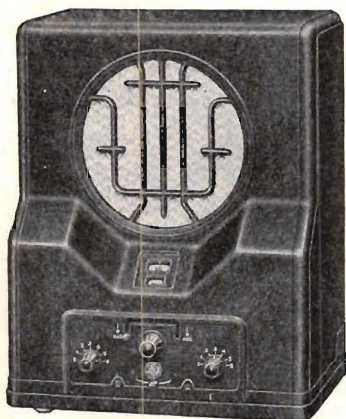


SÄRNMARK »S9» Ultraheterodyne
Aristokraterna bland radiomottagare!
Tveka ej! Bliv en Särnmarkägare!

SABA

**3-RÖRSMOTTAGARE MED SKÄRM-
GALLERHÖGFREKVENNS, SKÄRM-
GALLERDETEKTOR OCH PENTOD.**

Härlig ljudkvalitet,
överdådig selektivitet
och effekt.



Typ 31 WL för växelström

„ 32 GL „ likström

Kr. 325:—



Typ 31 W för växelström

„ 32 G „ likström

Kr. 260:—

SABA 41 W

4-rörsmottagare [med 2 steg
skärmgaller-H.F., skärmgal-
lerkraftdetektor och pentod.

Endast för växelström.

Kr. 350:—

För 25-per. mottagare tillkommer

Kr. 10:—

ENSAMFÖRSÄLJARE FÖR SVERIGE:

AKTIEBOLAGET

HARALD WÄLLGREN

GÖTEBORG 1