RADIO

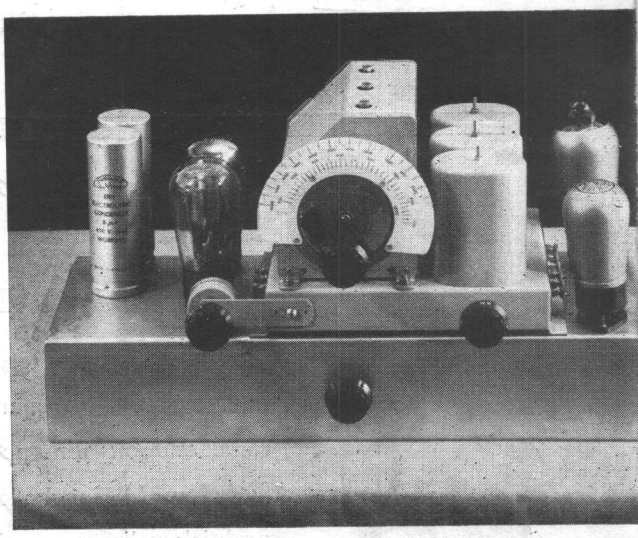
ORGAN FÖR RADIO OCH GRAMMOFON

ÅRG. 10 PRIS 50 ÖRE N:r 12

Pentodrörens anslutning till högtalaren

Kontakten mellan lyssnarna och programledningen.

En negativ kritik.



Automatisk blockering

Selektod-trean,

byggnadsbeskrivning.

Striden om radiopatenten

Hur man själv gör en fotocell

Om fotoceller (forts. och slut)

Referat av jubileumsdiskussionen

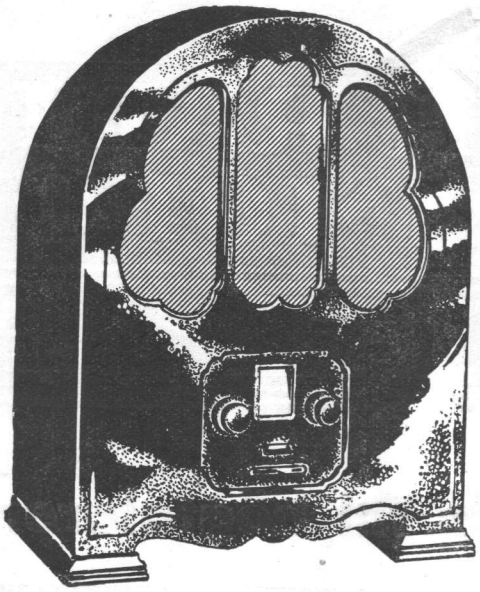
Tidskriften Radio inför tioårsminnet

Mittuppslaget: **Radiopak 3 V-mottagare**

SVERIGES ÄLDSTA RADIOTIDSKRIFT

1932

Nyhet



TELEFUNKEN 21 W/LS

2-krets, 3-rörs distansmottagare för växelström med tvenne skärmgallerrör och pentod slutrör. Inbyggd högtalare av senaste modell, Telefunken-Freischwinger.

Pris kr. 260:— 50 per.
275:— 25 „

TELEFUNKEN

SVENSKA AKTIEBOLAGET TRÅDLÖS TELEGRAFI, STOCKHOLM

20

RADIO

prislista n:r 13

med de sista nyheterna sändes mot 15 öre i frimärken, EIA:s radiohandbok för apparatbyggare (4:de uppl.) innehåller allt om praktisk radio, apparatbeskrivningar etc. Pris 90 öre (i frimärken).

EIA

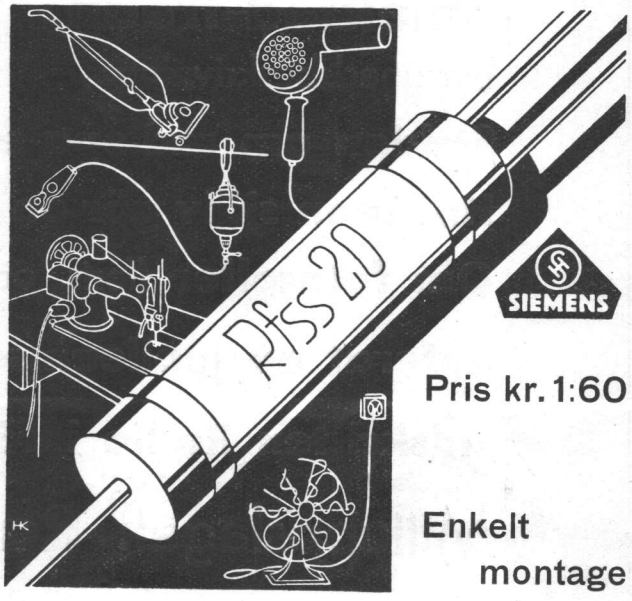
ELEKTRISKA INDUSTRI-AKTIEBOLAGET

BOX 6074 R STOCKHOLM 6

Agenter antagas
Begär agentvillkor!

SIEMENS

Störningsskydds-kondensator



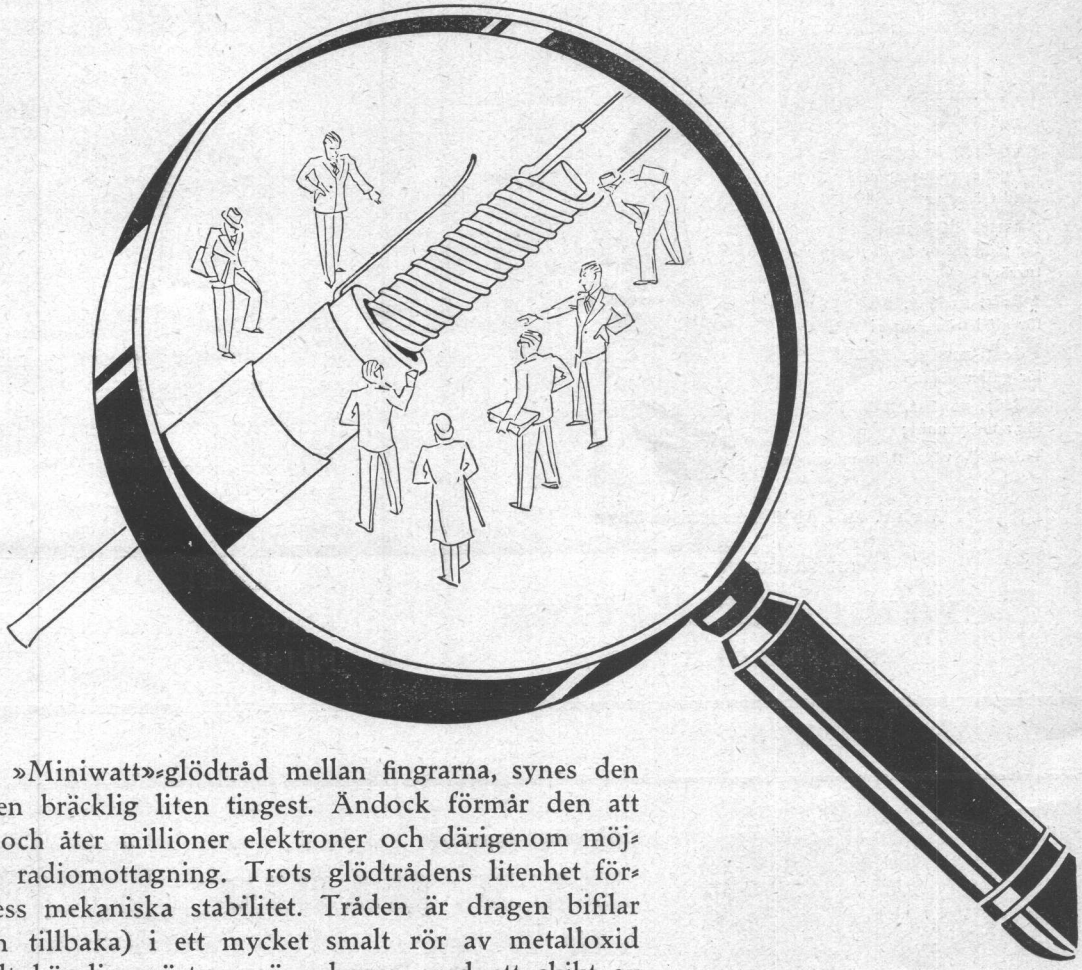
Pris kr. 1:60

Enkelt montage

ELEKTR. A.-B. SIEMENS

Svagströmsavdelningen Stockholm
Göteborg — Malmö — Norrköping — Sundsvall

En "Miniwatt"-glödtråd...

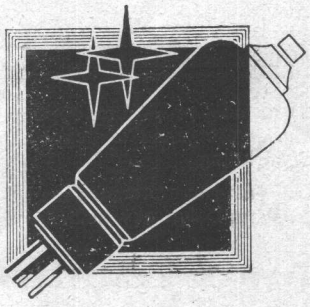


Om man tager en »Miniwatt»-glödtråd mellan fingrarna, synes den onekligen utgöra en bräcklig liten tingest. Ändock förmår den att emittera millioner och åter millioner elektroner och därigenom möjliggöra förstklassig radiomottagning. Trots glödtrådens litenhet förbluffas man av dess mekaniska stabilitet. Tråden är dragen bifilar (en gång fram och tillbaka) i ett mycket smalt rör av metalloxid och är hos speciellt känsliga rörtyper överdragen med ett skikt av aluminiumoxid. Härigenom elimineras det skrapande och knastrande ljud, som annars skulle uppstå på grund av den uppvärmda glödtrådens utvidgning.

Så vetenskapligt genomkonstruerade äro dock icke alla rörfabrikat, trots att de se ungefär lika ut till det yttre. Skenet bedrager ofta . . . ett »Miniwatt»-rör med alla dess »Miniwatt»-egenskaper garanterar dock bästa tänkbara radiomottagning.

"MINIWATT"

Philips Radio



MAVOMETERN

Universalinstrument för likström.

För radioändamål rekommenderas nedanst. utrustning

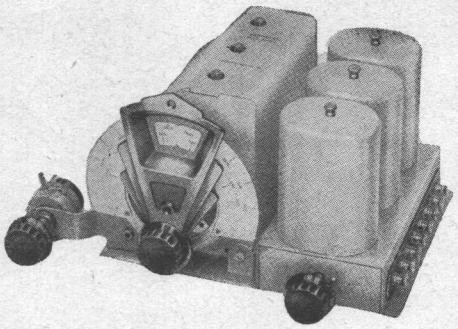
Instrument
Etui
Shunt 7,5 mA
för gallerströmmar och måttliga anodströmmar
Shunt 100 mA
för glödströmmar (lågtemperaturrör)
Förk.-motst. 5V
för glödströmsbatteri
Förk.-motst. 75V
för gallerspänning
Förk.-motst. 200V
för anodspänning
Tillsats för växelströmsmätningar

Erhålles i de flesta radioaffärer

GENERALAGENTER:

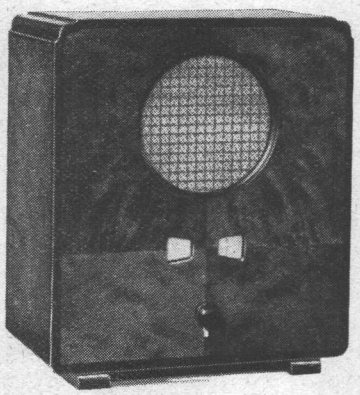
Bergman & Beving
STOCKHOLM 7

RADIOPAK



är just vad Ni väntat på. Nu kan Ni bygga en både känslig och selektiv distansmottagare. Radiopak innehåller ingångskrets, bandfilter, skala med belysning, omkopplare, volymkontroll och strömbrytare. Allt skärmat och kapslat. Pris Kronor **75:** —

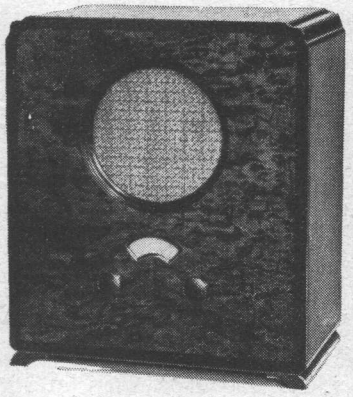
Forsners A.-B.
KLARABERGSGATA 44 - STOCKHOLM
FILIAL: STORGATAN 8 - ÖREBRO



DUX 43

Res med DUX RADIO till PARIS, LONDON och WIEN

En lätt vridning på ratten och Ni kan välja bland Europas många storstationer. Låt närmaste radiohandlare övertyga Eder om den härliga ljudåtergivningen och enkelheten i manövreringen av Dux svenska kvalitetsmottagare.



DUX 33

DUX 43 är en 4-rörs omkopplingsbar 3-kretsmottagare med 2-stegs högfrekvensförstärkning

DUX 33 är en 3-rörsmottagare med 2 steg motståndskoppl. lågfrekvensförstärkning

Bägge modellerna äro försedda med elektrodynamiska högtalare av senaste konstruktion samt EN-rattsinställning.

Enastående god ljudåtergivning och utomordentlig selektivitet.

En svensk kvalitetsmottagare på höjden av vad radiotekniken kan bjuda.

BIRGERJARLSG. 66
STHLM, Tel. N. 33995

DUX RADIO

FÄRGBROSCHYR
sändes på BEGÄRAN

RADIO

ÅRGÅNG 10

N:r 12 - 1932

ORGAN FÖR
SVENSKA RADIOKLUBBARNAS FÖRBUND
TIDSKRIFT FÖR RADIO OCH GRAMMOFON

Kontakten mellan lyssnarna och programledningen

Några kritiska synpunkter på oppositionen vid det senaste förbundsmötet

Civilingenjör E. Cronvall, ordförande vid diskussionsmötet.

För att hugfästa minnet av Svenska Radioklubbens bildande den 15 dec. 1922 inbjöd Sv. Radioklubbarnas Förbunds styrelse tillsammans med Stockholms Radioklubb och Radiotekniska Sällskapet till ett diskussionsmöte, vilket också ägde rum på Restaurant Tattersall den 15 dec. i år. Mötets inbjudare hade såsom diskussionsämne valt den betydelsefulla och särdeles aktuella frågan om möjligheterna att etablera en intimare kontakt mellan radiolyssnarna och programledningen. Det var från början tänkt, att representanter för såväl programledningen som lyssnarna skulle beredas tillfälle framlägga sina synpunkter vid mötet. I detta syfte hölls även en förberedande konferens, varvid förbundets sekreterare, d:r Jerneman, motiverade önskvärdheten av en sådan intimare kontakt. Vid denna förberedande konferens, till vilken ett tjugotal initierade inbjudits, bemöttes d:r Jernemans anförande av föredragschefen vid A-B Radiotjänst, rektor Y. Hugo, samt av förste byråingenjör S. Lemoine i Telegrafstyrelsen. Såsom talesmän för radiolyssnarnas inställning till diskussionsämnet gjorde professor Israel Holmgren, kommendörkapten I. Wibom, ingenjörerna Cronvall och Löfgren, d:r Rolf samt en representant för A. B. F., m. fl. några inlägg av stort intresse.

Resultatet av detta förberedande och enskilda meningsutbyte blev emellertid icke det av initiativtagarna åsyftade. Från A-B Radiotjänst meddelades nämligen att dess representanter vore förhindrade deltaga i diskussionen å programledningens eller A-B Radiotjänsts vägnar vid det allmänna diskussionsmötet, som skulle hållas den 15 dec.

Denna förändring i det ursprungliga programmet torde vara en av förklaringarna till att diskussionsmötet vid jubileumsfesten å Tattersall fick ett helt annat förlopp än det initiativtagarna väntat. Det skall visserligen erkännas att flera värdefulla uttalanden gjordes, som voro ägnade att klargöra diskussionsämnets innebörd. Men vid sidan härav kommo inlägg, som på intet sätt kunde anses representera den bland klubbmedlemmarna allmänt rådande uppfattningen. Det är synnerligen beklagligt, att några yttranden voro av sådan beskaffenhet att de allvarligt äventyrade den värdiga prägel, varmed tioårsminnet borde högtidlighållas. Det bör i detta sammanhang starkt framhållas, att rent personligt färgade, för saken alldeles ovidkommande och utan någon klar motivering framförda inlägg i en sådan diskussion i hög grad skada den sak, som skulle främjas. Flertalet av de närvarande hade säkerligen också ett övervägande pinsamt intryck av detta möte.

TIDSKRIFTEN RADIO:
(f. d. Radio och Grammofon)

REDAKTIONEN:
Redaktör G. HELLEBERG
Tel. 757 41

REDAKTIONSKOMMITTÉ:
Fil. Dr B. ROLF
Civilingenjör E. LÖFGREN
Civilingenjör H. BJÖRKLUND

TIDSKRIFTEN RADIOS FÖRLAG:
EXPEDITIONEN:
Nybrog 67, 4 tr., Stockholm
Tel. 757 41
Postgirokonto N:r 54050
Bokförläggare E. LJUNGH, Tel. 841 82

ANNONSPRIS:

1/1 sida kr. 250.—	2/3 sida kr. 185.—
1/2 » » 135.—	1/3 » » 100.—
1/4 » » 75.—	1/6 » » 55.—

PRENUMERATIONSPRIS:
per 1/1 år kr. 5.—, per 1/2 år kr. 2.75
Tidskriften utkommer med ett n:r i månaden
För prenumeranter i utlandet tillkommer en portoavgift av kr. 1.— per 1/1 år, kr. 0.60 per 1/2 år.

Diskussionsmötets ordförande uttalar sig.

Redaktionen har i anledning av diskussionens något sensationella karaktär hänvänt sig till Stockholms Radioklubbs ordförande, civilingenjör *E. Cronvall,* vilken vid mötet blev vald att såsom ordförande leda diskussionen.

Det är mycket beklagligt, förklarade ingenjör Cronvall, att några talare vid detta möte funno för gott att på ett ganska obehärskat sätt giva uttryck för sitt missnöje med den nuvarande ledningen för rundradion i vårt land. Därvid syftar jag närmast på det, enligt min mening, obefogade och genom sin framställning föga tilltalande angreppet mot pressen och dess inställning till rundradion. Dessa talare synes ha menat, att det i Radiotjänsts organisation inlagda sammanhanget mellan rundradiobolaget och pressens nyhetsförmedling skulle på ett menligt sätt inverka på pressens hållning till skada för rundradion. Det slag av kritik, som därvid framfördes, var även olämplig, därför att den så föga tjänade det med diskussionen avsedda syftet: att främja förbindelsen mellan lyssnarna och programledningen. Diskussionen blev tyvärr ej heller i övrigt så givande som man haft anledning vänta vid detta tillfälle, på den grund att flera talare förde en starkt personligt färgad polemik om saker, som hade föga sammanhang med själva huvudfrågan.

Lyckligtvis uppträdde även talare, som kunde anlägga vidare och mera bärande synpunkter. Chefen för Nationalmuseum, d:r *Gauffin,* hörde till dessa. Med några exempel, hämtade från sina egna erfarenheter som talare i rundradio, underströk d:r Gauffin behovet av en intim kontakt med lyssnarna och framhöll värdet av sådana positiva åtgärder, som kunde göra denna kontakt mera levande och fruktbringande. I hög grad befogade och värdefulla synpunkter anfördes även av docenten *E. Norlin* såsom genmäle till de skarpa angreppen mot pressen och radioledningen.

För att icke bliva missförstådd vill jag dock tillägga, att enligt min mening många riktiga och bärande tankar kommo till uttryck från oppositionstalarnas sida. Diskussionen saknade icke heller sina humoristiska poänger men blev, som sagt, i stort sett föga givande genom den ytterligt ensidiga och i formen mindre tilltalande inriktning, som några av talarna gåvo densamma. Efter detta diskussionsmöte fick jag den uppfattningen, att det är ytterst vanskligt att finna en form för en verkligt kvalificerad opinion i fråga om rundradions program. Varje lyssnare anser sig äga samma rätt att tala, å alla lyssnares vägnar, men vem är i verkligheten berättigad att göra detta? Jag har dock alltjämt den meningen, att kvalificerade opinionsyttringar från lyssnarna, särskilt från dem, som på grund av radiotekniska insikter eller på grund av sitt inflytande på kulturutvecklingen ha speciella förutsättningar att bedöma rundradions mångahanda problem, äro av allra största betydelse. Det har talats om en ombildning av Radioklubbarnas Förbund för att göra det bättre skickat att förmedla sådana synpunkter mellan vissa kategorier av lyssnarna och programledningen. Då förbundet nu firar sitt tioårsjubileum vill jag uttrycka en varm förhoppning om att nya livgivande impulser skola tillföras förbundet, och att dessa planer skola förverkligas.

Till slut vill jag uttrycka min glädje över att den något upprörda diskussionen fick en så försonande utlösning vid den särdeles gemytliga supén, som avslutade mötet. Jag vill av allt hjärta instämma i de älskvärda ord, varmed byråingenjör *Lemoine* uttryckte förhoppningen om en samverkan av alla de krafter, som kunna främja utvecklingen av vår rundradio, även om under diskussionens hetta framkomma onödigt bryska angrepp på ömse håll.

Omläggningen av förbundets verksamhet en trängande fråga.

Även från andra personer i auktoritativ ställning ha liknande uttalanden om mötets ogynnsamma förlopp anförts till redaktionen. Det begränsade utrymmet omöjliggör emellertid ett återgivande av dessa. Här kan endast den uppfattningen uttalas, att förbundet nu efter sin tioåriga tillvaro står inför en kritisk vändpunkt. De för den radiotekniska utvecklingen betydelsefulla uppgifter, som förbundet under de första 6—7 åren hade på sitt program, äro icke längre aktuella. Det förändrade tidsläget kräver en inriktning av intressena mot de problem, som i denna stund äro brännande för radiolyssnarna här i landet liksom annorstädes. En förändring av förbundets organisation torde också i detta sammanhang bliva nödvändig. Man kan ej heller begära att de personer, som i alla dessa år nedlagt ett synnerligen uppoffrande och oegennyttigt arbete i förbundets intresse, nu längre skola tagas i anspråk för de svåra uppgifter som i denna stund på ett eller annat sätt måste lösas.

Radioledningen kan ej i längden undvara saklig kritik.

Vi avstå från att uttala någon mening om förbundets möjligheter att med stöd av ett nytt arbetsprogram och under anslutning av ett tillräckligt antal intresserade och för denna uppgift lämpliga personer effektivt bidraga till en fortsatt gynnsam utveckling av vår rundradio. Men det synes oss vara uppenbart, att den svenska rundradion icke i alla avseenden fungerar på ett tillfredsställande sätt. Detta vore ju i och för sig orimligt. Det skulle icke heller vara svårt att peka på många ömtåliga punkter i själva programledningen och i principerna för rundradions nuvarande organisation. Dessa saker ha fått en värdefull belysning vid tidigare konferenser inom radioklubbarna och genom artiklar i denna tidskrift. Det torde icke heller vara någon tvekan om att en fortsatt lycklig utveckling av den svenska rundradion kräver bistånd från lyssnarna själva. Ett sådant ingripande blir väl minst lika betydelsefullt som radioamatörernas insatser under den tekniska nydaningsperioden.

Beträffande diskussionsmötet å Tattersall hänvisas till referat på annat ställe i detta nummer.

Har pentodslutrörens anslutning till högtalaren hittills varit felaktigt dimensionerad?

Pentoderna möttes vid sitt första framträdande av ett visst misstroende. Speciellt gällde detta misstroende pentodens förmåga att överföra de lägre frekvenserna. Visserligen har pentoden, trots en hel del motstånd, särskilt i Amerika nu slagit igenom så fullständigt att knappast någon mottagare finnes på marknaden, som ej är utrustad med detta intressanta rör. Alltjämt anses dock att pentoden gynnar de höga frekvenserna på de lägres bekostnad, varigenom ljudkvaliteten blir något skrikig. Undersökningar som företagits av en engelsman Mr. Sims ge vid handen att avvägningen mellan höga och låga frekvenser kan bli mycket ogynnsam om pentoden anslutes till högtalaren på samma sätt som en triod. De slutledningar Mr. Sims kommer till ha vid här företagna prov visat sig hålla streck. Då resultaten få anses mycket märkliga, ha vi ansett att det bör vara av intresse för våra läsare att ta del av Mr. Sims undersökningar. Vi återge därför här ett referat av en av hans artiklar.[1]

Pentoden och trioden skilja sig i ett avseende högst betydligt från varandra. Under det pentodens inre motstånd utgör omkring 30.000—50.000 Ω överstiger triodslutrörets sällan 5.000 Ω. Anodbelastningen för sistnämnda rörtyp anpassas i regel så, att den är större än rörets inre motstånd, under det den för ett pentodslutrör sällan får överstiga 8.000 Ω eller $^1/_4$ à $^1/_5$ av rörmotståndet. I avsikt att förhindra, att högtalarbelastningen vid höga frekvenser överskrider detta värde, brukar man över pentodens utgångsklämmor inlägga ett motstånd på c:a 10.000 Ω i serie med en kondensator på c:a 10.000 cm.

Högtalaren kan anslutas på tre olika sätt: 1) direkt i pentodens anodkrets; 2) över en utgångstransformator eller 3) medelst drossel-kondensatorkoppling. Det kan visas att i det sista fallet förhållandet mellan pentodens inre motstånd och belastningsmotståndet är av mycket stor betydelse.

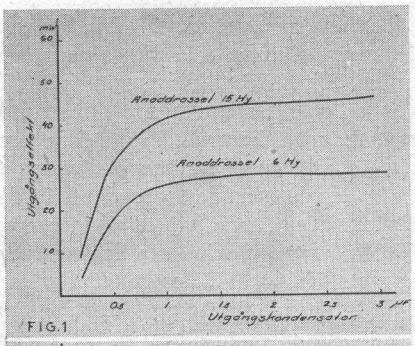


FIG. 1

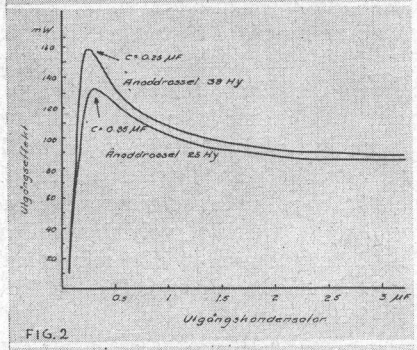


FIG. 2

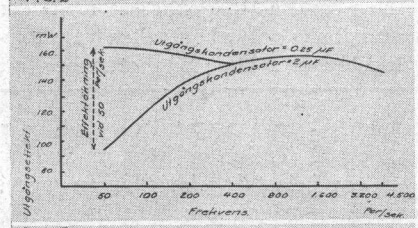


FIG. 3

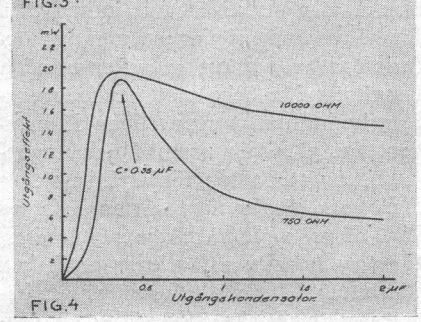


FIG. 4

Ovanstående kurvor åskådliggöra utgångskapacitetens betydelse vid pentodslutrör.

Det torde vara praxis att utgångskapaciteten ges ett värde av 2 µF såväl för trioder som för pentoder. För dessa senare har man använt denna kondensatorstorlek av det enkla skälet att den alltid visat sig ge tillfredsställande resultat vid trioderna. Det är emellertid ett såväl teoretiskt som experimentellt fastslaget faktum, att *lägre värde på utgångskapaciteten för en pentod väsentligt gynnar de lägre frekvenserna,* under det att vid användande av en triod desamma reduceras.

Fig. 1 visar två kurvor upptagna med en modern *triod* för en frekvens av 50 per/sek. Utgångseffekten stiger starkt med stigande utgångskapacitet och 2 µF är tydligen mer än nog för erhållande av tillfredsställande resultat.

Fig. 2 gäller för en *pentod* och visar ett helt annat resultat. Det framgår med all tydlighet av kurvorna, att en kopplingskondensator på endast 0.3 µF vid 50 per./sek. ger väsentligt högre utgångseffekt än en på 2 µF.

Ännu tydligare framgår utgångskondensatorns inverkan på pentodens utgångseffekt av fig. 3. Kurvorna hänföra sig till mätningar utförda på en pentod för frekvenser mellan 50 och 6.000 per/sek. Den undre kurvan gäller för en normal drosselkondensatorkoppling med 2 µF kapacitet; den övre kurvan visar resultatet av att reducera denna kapacitet till 0.25 µF.

Mätningarna visa att vad man skulle kunna kalla "den kritiska kapaciteten" ger oss möjlighet att kompensera för det sämre återgivandet i det lägre registret. Förutsatt att anoddrosselns induktans är tillräckligt hög, har man möjlighet att höja återgivningskurvan inom det lägre frekvensområdet, så att utgångseffekten blir praktiskt taget konstant från 50 per./sek och uppåt. Eller kan man rent av åstadkomma en "puckel" över det lägsta frekvensområdet, varigenom högtalarens bristande förmåga att återgiva låga toner i viss mån kompenseras.

Fig. 4 visar två kurvor upptagna vid

[1] Wireless World, N:r 670, June 29th. "New Pentode Output Circuit".

Automatisk blockering

Ett komplement till den automatiska volymkontrollen.

Av civilingenjör H. Fredholm.

I föregående nummer av denna tidskrift har den automatiska volymkontrollen behandlats och fördelarna med denna anordning framhållits. Liksom rosen har sina törnen, så har den automatiska volymkontrollen sina nackdelar. Den *skenbara selektivitetsminskningen* och *"tomgångsbruset"* mellan stationerna äro de, som förorsaka lyssnaren det mesta obehaget.

En person med liten eller ingen kännedom om radio, så som fallet är med de flesta lyssnare, har skaffat sig en modern mottagare med automatisk volymkontroll. Låt oss antaga att han finner en god station som han önskar avlyssna. För att försäkra sig om bästa inställning vrider han stationsratten fram och åter, varvid strömkretsarna så att säga glida fram och åter genom det stationen motsvarande resonansläget. På ömse sidor om detta avta de till första rörets galler överförda högfrekvensamplituderna. Denna amplitudsänkning kompenseras emellertid omedelbart av den automatiska volymkontrollen, som genom ökning av känsligheten håller detektorbelastningen konstant. *Ljudstyrkan* kommer sålunda *icke* att sjunka vid en måttlig snedställning, som fallet är vid en selektiv mottagare utan automatisk volymkontroll. Ju större område som kontrolleras av den automatiska regulatorn, desto bredare är det skalområde inom vilket ljudstyrkan förblir konstant och desto flackare verkar strömskärpan. Resultatet blir, att i de flesta fall mottagaren inställes på sidan om resonansläget, vilket förorsakar en avsevärd distortion. I avsikt att även för lekmannen möjliggöra korrekt inställning förses större apparater därför med *resonansindikator.* Denna kan utgöras av t. ex. en milliampèremeter i anodkretsen på ett av de rör, vars gallerspänning påverkas av den automatiska volymkontrollen. Då detta instrument gör minsta utslaget är mottagaren inställd på bärvågsfrekvensen.

Den andra olägenheten med den automatiska volymkontrollen var "tomgångsbruset". Om man stämmer om apparaten från en sändare till en annan, påverkas i området mellan stationerna rören icke av någon bärvåg. Man kan säga att apparaten då arbetar i "tomgång". Känsligheten springer då automatiskt upp till den högsta, som apparaten kan prestera och alla inom räckhåll befintliga störningar av alla slag komma in i form av buller, skrap, knaster och brus. Högtalaren fylles av vad som ovan benämnts "tomgångsbrus". Detta är onekligen en mycket obehaglig sida av den automatiska volymkontrollens verkan. Många amerikanska firmor förse sina mottagare med s. k. "silent-tuning switch", som på ett eller annat sätt nedsätter känsligheten, varefter en omställning kan ske utan brus. Den elegantaste lösningen är emellertid den *automatiska blockeringen.*

Fig. 1 visar ett principschema, vari LF utgör ett mellan detektorn och slutröret liggande motståndskopplat lågfrekvensrör. B är ett extrarör, det s. k. blockeringsröret. A_1—A_2 är en spänningsdelare, kopplad över anodströmskällan, vars spänning antages vara 250 V. Spänningsdelaren är sammansatt av en serie motstånd R_1—R_4. Dessa äro så valda att spänningsfallet över R_4 ger LF-röret den sedvanliga anodspänningen av c:a 200 V. I R_3 är spänningsfallet c:a 3 V. Resterande c:a 40 à 50 V. falla på R_2, och utnyttjas som anodspänning på blockeringsröret B. Över det variabla motståndet R, kan uttagas en spänning från 0—c:a 5 V. Medelst potentiometern P kan blockeringsrörets galler ges en förspänning upp till omkring —30 V. LF-rörets läckmotstånd Rg är anslutet till blockeringsrörets anod.

Vi utgå från att R_1 är inställt på 2 V. samt att P är inställd på 10 V. De 2 volten från R_1 addera sig till

---

helt olika belastningsmotstånd, det ena 10.000 Ω och det andra endast 750 Ω. Övriga försöksbetingelser äro lika i båda fallen. Kurvorna visa att värdet på den kritiska kapaciteten icke påverkas ens av mycket stora förändringar i belastningsmotståndet. Däremot är effektökningen procentuellt mycket större för det lägre motståndet än för det högre. En högtalares impedans är, som bekant, mycket lägre för de låga frekvenserna än för de höga, och då högtalaren är den vanligaste belastningsformen, bör den kritiska kapaciteten vara synnerligen betydelsefull för alla praktiska fall.

Då enligt ovanstående en ändring av anoddrosselns induktans från 25 till c:a 40 Hg förorsakar en förskjutning av den kritiska kapaciteten med endast 0.1 μF — från 0.35 till 0.25 μF (fig. 2), och då (enligt fig. 4) stora ändringar av belastningsimpedansen synes vara utan någon inverkan alls, torde man i alla praktiska fall kunna med fördel använda sig av en utgångskondensator av c:a 0.3 μF eller mindre. Resultatet blir icke blott ur frekvensåtergivningspunkt synnerligen förmånligt (fig. 3), även kostnad och utrymmesbehov ställa sig fördelaktigare.

De, som önska taga närmare del av Mr. Sims undersökningar, hänvisas, förutom till den utförligare artikeln i "Wireless World", till samme författares matematiska behandling av problemet, vilken återfinnes i junihäftet 1932 av "The Wireless Engeneer & Experimental Wireless", sid. 314 "Capacitive Output Coupling". H. F—m.

de 10 volten från P, varför blockeringsrörets galler har en sammanlagd förspänning av —12 V. Då B-röret arbetar med låg anodspänning (c:a 45 V.) är dess *anodström* = 0 vid en negativ förspänning av endast några volt. Vid —12 V. är detta rör följaktligen fullständigt blockerat och ingen anodström passerar genom anodmotståndet R_6. Över detta motstånd existerar därför intet spänningsfall och punkten A*b* har sålunda samma potential som A*b*, vilken är 3 volt negativ i förhållande till LF-rörets katod. Då R*g* är anslutet till A*b* kommer LF-rörets galler att få en potential av —3 V. i förhållande till katoden. Detta rör arbetar då normalt, så att impulserna från detektorn förstärkas och överföras till slutröret.

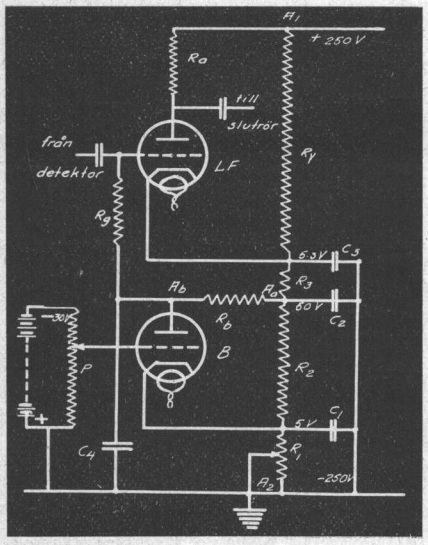


Fig. 1. Blockeringsröret låser resp. låser upp lågfrekvensröret LF, så snart fältstyrkan under- resp. överstiger vissa värden.

Om nu genom förskjutning av löparen på potentiometern P blockeringsrörets gallerspänning minskas, börjar vid en viss förspänning anodström att passera genom röret och dess anodmotstånd R*b*, förorsakande ett spänningsfall i detta motstånd. Därvid blir punkten A*b* mera negativ än A*a* och därmed LF-rörets gallerförspänning mera negativ. Till följd härav minskar anodströmmen i LF-röret. Denna minskning försiggår betydligt snabbare än ökningen av anodströmmen i B-röret. Då båda dessa strömmar passera R_1 och bidraga till spänningsfallet i detta motstånd, kommer detta spänningsfall nu att minska något även om P:s förskjutning upphört.

Det minskade spänningsfallet i R_1 gör att B-rörets gallerspänning sänkes ytterligare, varvid dess anodström växer ännu mer och alstrar ett större spänningsfall i R*b*, varvid A*b* blir ännu mera negativ än A*a*, varav följer att LF-rörets galler blir mera negativt och dess anodström sjunker ytterligare. Härigenom minskas ytterligare spänningsfallet i R_1, ökas anodströmmen i B-röret, ökas gallerspänningen på LF-röret, minskas dess anodström, etc., etc., till dess gallerspänningen på detta rör nått ett sådant värde att anodströmmen är fullständigt blockerad. En ytterligare förskjutning av P resulterar endast i en ökning av anodströmmen i B-röret och en ytterligare ökning av det redan blockerade LF-rörets gallerspänning.

Om nu P återföres till den punkt då den ovan skildrade *självstegrande* processen inleddes, så finna vi lätt att B-röret ej längre har samma förspänning, som då förloppet startades, beroende på att LF-rörets anodström nu är = 0 och spänningsfallet i R_1 alltså motsvarande mindre och därmed gallerspänningen på B-röret något lägre (mindre negativ). Den skildrade blockeringsprocessen är sålunda icke blott *självstegrande*, den är även *självlåsande*.

Förskjutes P nu så långt upp att det minskade spänningsfallet i R_1 kompenseras, så ha vi nått en ny kritisk punkt. Vid en aldrig så liten ytterligare förskjutning av P uppåt minskar anodströmmen i B-röret till ett sådant värde, att på grund av att punkten A*b*:s potential stiger, anodström åter börjar flyta i LF-röret. Så snart detta är fallet, ökar spänningsfallet i R_1. Denna ökning adderar sig till P-spänningen och gallret i B blir mera negativt. Anodströmmen sjunker, spänningsfallet i R*b* minskar, A*b*:s potential närmar sig A*a*:s, LF-rörets gallerspänning sjunker, dess anodström ökar och förorsakar ytterligare stegring av spänningsfallet i R_1. Processen stegras automatiskt till dess gallerspänningen på B-röret är så hög, att detta rör är fullt blockerat. Då ingen anodström nu passerar R*b*, får A*b* samma potential som A*a*, LF-röret har sin normala gallerspänning och blockeringen är därmed *upphävd*.

Då som ovan visats, förloppen vid såväl blockeringen som vid dennas upphävande äro självstegrande, komma de att utspelas mycket snabbt, förorsakande starka smällar i högtalaren. För att undvika detta inlägges en kondensator C_4, tillräckligt stor för att dess uppladdning över motståndet R*b* skall fördröja processen något. I fig. 2 åskådliggöres de båda förloppen. Den horisontella skalan anger P-spänningen på B-rörets galler och den vertikala representerar anodströmmen i LF-röret. Denna är i detta fall normalt 3 mA. Då man sänker P-spänningen och kommer till c:a 3.75 V. börjar LF-rörets anodström sjunka, som en indirekt följd av att B-rörets anodström vid denna P-spänning (+ spänningsfallet i R_1) börjat växa från att förut ha varit = 0. Även om P-spänningen nu hålles konstant kommer spänningen över R_1 att minska, så att processen, då den väl börjat, stegrar sig själv, så att fullständig blockering inträder vid —3.5 V. gallerspänning på B-röret (punkt b). För att upphäva blockeringen måste P-spänningen nu stegras till nära —4.5 V., då anodström åter börjar flyta i

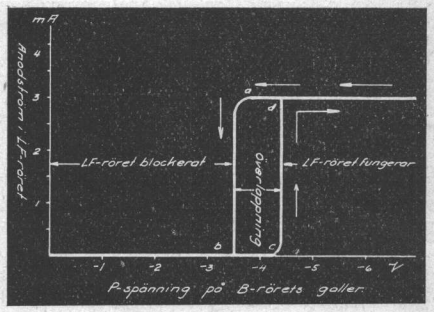


Fig. 2. Av ovanstående kurvor framgår att blockeringsprocessen är självlåsande.

LF-röret, vilket åter är i funktion vid punkten d. En ytterligare stegring av B-rörets gallerspänning påverkar ej LF-röret. Som synes erhålles en överlappning av c:a 0.9 V., vilket gör de båda lägena mycket stabila, så att mindre variationer av P-spänningen ej kunna förorsaka ideliga "låsningar" och "upplåsningar" av LF-röret. Överlappningsspänningen b—c, eller bredden på slingan *abcd*, är närmast beroende på B-rörets branthet och anodmotstånd R*b*; under det att slingans läge på horisontalskalan bestämmes av inställningen av motståndet R_1. Förskjutes löparen på detta motstånd neråt, så blir B-rörets galler mera negativt och P-spänningen måste sänkas mera, än som förut var fallet, för att LF-röret skall blockeras. Slingan *abcd* förskjutes således till vänster. — Föres däremot R_1:s löpare uppåt, minskas härigenom gallerspänningen på B-

röret och P-spänningen måste stegras i motsvarande grad för att en inträdande blockering skall förhindras. Slingan *abcd* förskjutes således i detta fall till höger.

Nu antaga vi att potentiometern P med tillhörande batteri borttages. I stället anslutes B-rörets galler till mottagarens automatiska volymkontroll.[1] Genom denna förändras gallerspänningen på mottagarens högfrekvens- resp. mellanfrekvensrör, varigenom dessas förstärkning anpassas efter den infallande bärvågens fältstyrka. Vid hög fältstyrka ökas gallerspänningen under det vid låg fältstyrka densamma minskas. Är fältstyrkan = 0, vilket inträffar då mottagarens avstämning ligger mellan två stationer, har gallerspämningen sitt lägsta värde och förstärkningen är då störst. Om man således låter den automatiska volymkontrollen ombesörja gallerspänningens inställning icke blott på hög- resp. mellanfrekvensrören, utan även på blockeringsröret B, så kommer den kombinerade automatiska volym- och blockeringskontrollen att fungera på följande sätt.

Vid mottagning av en station, vars fältstyrka på mottagningsplatsen är hög (alltså en stark station), komma genom den automatiska volymkontrollen gallerspänningarna för såväl högfrekvens- eventuella mellanfrekvenssamt blockeringsrör att ökas avsevärt. Den höga gallerspänningen på B-röret blockerar detta och LF-röret arbetar fullt normalt. Ändras nu mottagarens avstämning så att vi så småningom komma ur stationens bärvåg och passera genom ett frekvensområde utan bärvåg för att så småningom glida in i en ny bärvåg, så kommer med avtagande högfrekvensamplitud den av automatkontrollen levererade gallerspänningen att sjunka, vilket blir fallet även för B-röret. Då gallerspänningen sjunkit till ett sådant värde att anodström börjar flyta i B-röret (punkt a i fig. 2), startar blockeringsprocessen och inom ett ögonblick är LF-röret ur funktion. Trots att mottagarens högfrekvensdel nu är uppe i högsta förstärkning, höres ej ett ljud i högtalaren. Men nu börja vi glida in i en ny bärvåg. Då högfrekvensamplituderna så småningom öka börjar automatkontrollen höja gallerspänningarna. Då högfrekvensamplituderna nått en sådan storlek att den motsvarande gallerspänningen nått punkten c i fig. 2, upphäves plötsligt blockeringen och LF-röret träder omedelbart i normal funktion. Omstämningen från en station till en annan har alltså skett ljudlöst ("silent tuning").

Men nu kan man, som ovan nämnts, genom omställning av R_1 (fig. 1) förskjuta slingan *abcd* (fig. 2). Flyttas R_1:s glidkontakt uppåt kommer slingan *abcd* att förskjutas åt höger. För att upphäva blockeringen fordras då tydligen en högre P-spänning, d. v. s. högre gallerspänning från automatkontrollen, vilket i sin tur förutsätter större högfrekvensamplituder och således högre fältstyrka. — Man kan således ställa in R_1 så, att *endast stationer, vars fältstyrka överstiger ett visst värde, förmå upphäva blockeringen.* Det är tydligen möjligt att medelst en på detta sätt anordnad automatisk blockering hindra mottagaren att fungera för stationer, som på grund av låg fältstyrka måste anses onjutbara.

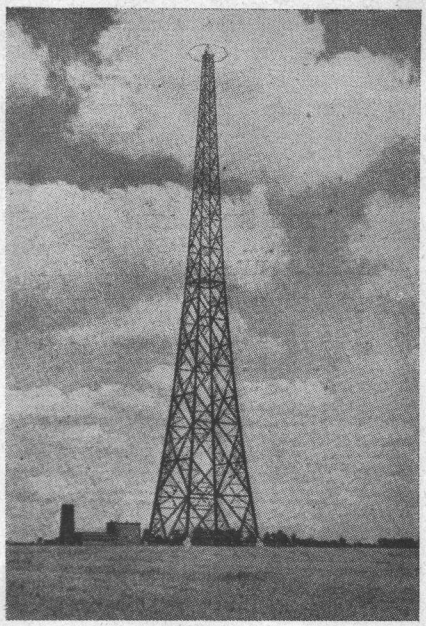
Vid *fading* regleras ljudstyrkan automatiskt av volymkontrollen. Blir emellertid på grund av *fadingen* stationens fältstyrka så svag, att den ökade känsligheten tillåter störningarna att göra reproduktionen onjutbar, så låser sig mottagaren helt simpelt i avvaktan på att stationen skall bättra sig. Så snart fältstyrkan åter nått en lämplig höjd upphäves blockeringen, och stationen låter åter höra sig.

Den automatiska blockeringen liksom den automatiska volymkontrollen äro visserligen båda raffinerade och delikata nyheter; för en försigkommen, experimenterande amatör bör det dock vara möjligt att på egen hand konstruera och dimensionera dessa anordningar, vilka säkerligen skulle kunna skänka honom mycken tillfredsställelse, sedan han väl lyckats trimma dem.

[1] Se artikeln "Den automatiska volymkontrollen" av civiling. H. Fredholm i Tidskr. Radio n:r 10 och 11.

Resultatet av Radiokonferensen i Madrid.

Vid den senaste världskonferensen för rundradio i Madrid fattades en del för den internationella radiotrafiken viktiga beslut. Efter månadslånga förhandlingar lyckades sålunda de deltagande ländernas delegerade enas om en fördelning av våglängdsområden mellan staterna. I enlighet därmed skulle våglängdsbandet, som hittills omfattat 160 till 224 kHz utvidgas till 265 kHz (1.131 m.).



Bilden visar Breslaustationens antenn, som består av en rak tråd i ett trätorn 150 m högt. Upptill syns en ring, som utgör antennens toppkapacitet.

NYTT!

COLLARO modell 32 induktionsmotor, omkopplingsbar för 100—260 volt 50 periodig växelström, komplett med 70 cm. sammetsklädd skivtallrik och Collaro Automatstop.

Pris kr. 94: —

COLLARO AUTOMATSTOP bromsar tallriken och bryter strömmen, när skivan är slutspelad, utan föregående inställning. Vid tidigare konstruktioner erfordras sådan inställning eller funktionerar stoppanordningen endast vid användning av visst skivfabrikat.

Televox Radio A-B

Humlegårdsgatan 22

Stockholm Telefon Ö 98

Hur man själv tillverkar en fotocell

En billig och instruktiv liten apparat för experimenterande amatörer.

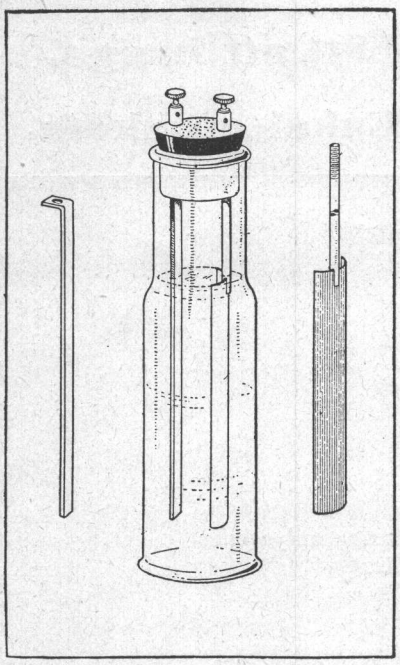


Fig. 1. Den färdiga fotocellen jämte elektroderna. Deras förfärdigande och preparering beskrives närmare i texten.

Amatörerna ha i allmänhet en viss respekt för fotoceller och därmed sammanhängande fenomen. Delvis torde detta bero på att kostnaderna anses ej stå i rimlig proportion till de effekter man kan åstadkomma. Detta är ju också delvis riktigt. Att betala 100 à 300 kronor för en liten fotocell ligger nog utanför de flesta experimenterande amatörers möjligheter. Om man däremot för en kostnad av endast ett par kronor kan åstadkomma en tillförlitlig och effektiv fotocell, så ställer sig saken nog helt annorlunda.

Vad man behöver skaffa sig är endast

1 glasflaska (pickles-flaska) eller provrör,
c:a 100 gr. blynitrat,
1 kopparplåt c:a 25×100 mm,
1 blyplåt c:a 10×100 mm,
2 anslutningsklämmor
1 kork,
lite asfaltlack.

Först och främst måste man på kopparplåten framställa det ljuskänsliga skiktet, vilket tillgår så, att kopparplåten, sedan den omsorgsfullt rengjorts med smärgelduk, värmes i en gaslåga varvid ytan så småningom överdrages med ett svart lager av *kopparoxid* (CuO). Denna är egentligen icke önskvärd, men måste tills vidare tolereras, då den bildas samtidigt med *kopparoxidulen* (Cu_2O), vilken just utgör det fotoelektriskt känsliga skikt, vi behöva, och som befinner sig under oxiden.

Denna avlägsnas genom försiktig behandling med fin smärgelduk eller genom upplösning i t. ex. salpetersyra. Det sålunda blottade kopparoxidulskiktet har guldgul färg och fint kristallinisk struktur. Efter ovan beskrivna behandling sköljes kopparplåten omsorgsfullt i rent vatten och torkas, varefter baksidan överdrages med asfaltlack. En anslutningsbult av 3 à 4 mm tjocklek lödes nu, som fig. 1 visar, fast vid kopparplåten varvid kopparoxidulen måste bortskrapas på det ställe, där lödningen skall ske. Lödstället och kontaktbukten överdragas även med asfaltlack. Den färdiga kopparelektroden samt blystrimlan fästas nu i korken vilken bör överdragas med t. ex. "chatterton compound", som kan erhållas i en elektrisk affär. Eller kan man smälta bitar av isoleringsmassa från ett gammalt anodbatteri och därmed impregnera korken. Blynitratet lägges i picklesburken, som fylles med rent, helst destillerat vatten, så att lösningen står över kopparplåten, varefter korken övergjutes med isoleringsmassa. Detta är nödvändigt för att nitratet ej skall åstadkomma frätning eller överledning.

Den lilla apparaten är nu färdig och utgör en på den s. k. *Becquerel-effekten baserad* fotoelektrisk cell.

För provning av celler erfordras en 60 à 100 watts glödlampa samt en mil-

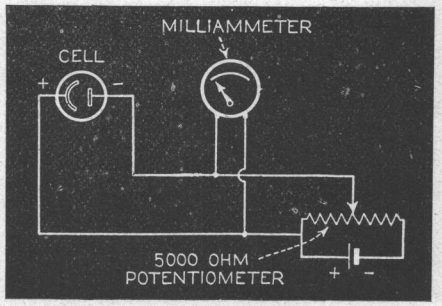


Fig. 2. En milliampèremeter eller ett relä anslutes över fotocellens klämmor. Cellen fungerar som en shunt till instrumentet. Då cellens motstånd ändras vid variationer i belysningen kommer den att verka som en variabel shunt och instrumentet eller reläet genomflytes till följd härav av varierande strömmar.

liampèremeter som gör fullt utslag för 1 à 5 mA. Det är fördelaktigt om lampan kan placeras i en reflektor om en sådan kan åstadkommas. Milliampèremetern kopplas som fig. 2 visar med iakttagande av att polariteten blir riktig. Vid provningar skyddas cellen för andra ljuskällor än provlampan. Då denna närmas cellen skall på ett par meters avstånd ett litet utslag visa sig på instrumentet. På ett avstånd av en meter från ljuskällan bör instrumentet visa c:a 1 mA. Vid en decimeters distans bör strömmen uppgå till 3 à 4 mA. Kan man ej uppbringa en picklesflaska, kan en annan burk eller ett stort provrör användas. Blynitratlösningens styrka bör vara 175 gr nitrat på 1 l vatten.

Selektod-trean

En tvåkrets trerörsmottagare för växelström.

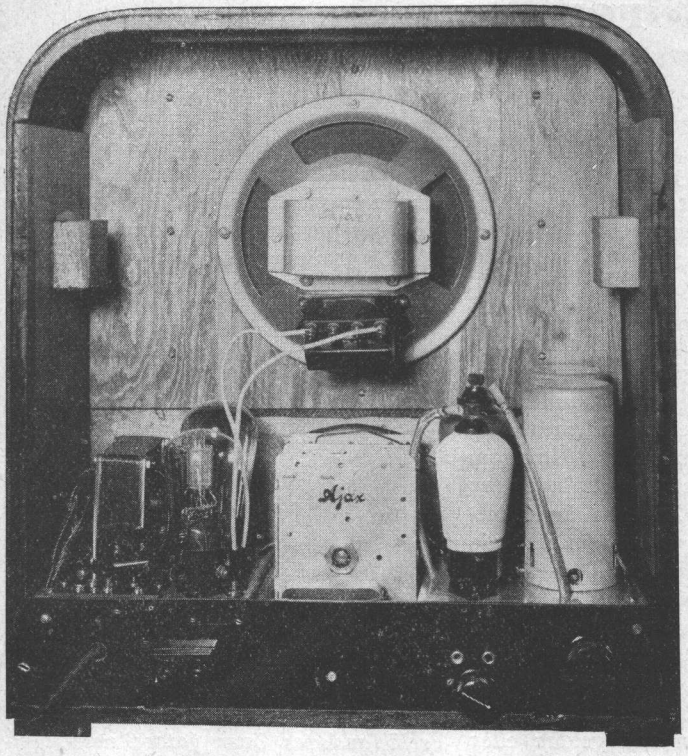


Fig. 1. Mottagaren sedd bakifrån, monterad med permanentdynamisk högtalare i sin trälåda.

Lätt att bygga.

Enkel att sköta.

Som rubriken anger är denna mottagare försedd med två avstämda kretsar på ömse sidor om en selektod E 455. Stämspolarna äro metallkapslade av Tjernelds fabrikat, omsorgsfullt justerade till samma induktans på såväl kort- som långvåg. Medelst en duplexkondensator erhålles enrattsavstämning. Som framgår av schemat (fig. 2) är den efterföljande detektorn av skärmgallertyp, drosselkopplad till slutröret över en 5000 cm kondensator. Drosseln är speciellt fabricerad för denna skärmgallerdetektor. Slutröret är en indirekt uppvärmd pentod med anoddrossel och ansluten till högtalaren över två kondensatorer vardera på 0.5 μF. Den likriktade strömmen filtreras medelst drossel och 2 kondensatorer à 4 μF.

De olika delarnas placering framgår av fig. 1, som visar mottagaren från baksidan. På en bockad plåt sitta till höger de båda kapslade stämspolarna. Efter dessa komma selektoden, som skymtar bakom detektorn. I mitten kommer stämkondensatorn och till vänster om denna slutröret och likriktarröret. Längst till vänster nättransformatorn med omkopplingsanordning för olika spänningar. Högtalaren är permanentdynamisk. Mottagaren är mycket effektiv och även selektiv. Ett par km från Spångasändaren kunde ett 30-tal stationer avlyssnas utan någon störning av Spånga.

Selektodens skärmgallerspänning hålles vid lämpligt värde genom motståndskombinationen R_2, R_3, R_4, P. Detektorns skärmgaller hålles genom spänningsdelaren R_7, R_8 vid c:a 60 V. spänning. Medelst R_{11} inregleras anodspänningen till de två första rören. Anodledningarna till skärmgallerrören utföras med skärmad ledning och skärmningen förbindes med jord. Medelst en omkastare kan andra rörets galler förbindas med uttaget för pickup, och apparaten ger vid grammofonspelning en synnerligen god kvalitet och stor volym.

Specifikation till schemat fig. 2.

K_3 = differentialkond. 2×500 cm; K_4 = var. kond. 500 cm; C_1, C_2, C_5, C_{13}, C_{14} = 0.1 μF; C_3 = 2 μF; C_4 = 10 μF; 10 V. elektrolytkond.; C_5 = 1 μF; C_7 = 5.000 cm; C_8 = 10 μF; 30 V. elektrolytkond.; C_9, C_{10} = 0.5 μF; C_{11}, C_{12} = 4 μF; R_1 = 400 Ω; R_2 = 32.000 Ω; R_3 = 50.000 Ω; R_4 = 70.000 Ω; P = 20.000 Ω; R_5 = 1.000 Ω; R_8 = 25.000 Ω; R_7 = 70.000 Ω; R_8 = 30.000 Ω; R_9 = 2 MΩ; R_{10} = 700 Ω; D_1 = högfrekvensdrossel; D_2 = anoddrossel 500 Hy, 5 mA; D_3 = utgångsdrossel; D_4 = filterdrossel 20 Hy, 30 mA.

Striden om radiopatenten

Den inom initierade radiokretsar länge kända kontroversen mellan den koncern, som företrädes av Patentkonsortiet samt Aga-Baltics radiobolag beträffande förment patentintrång från båda parterna, har i dagarna tillspetsats därigenom att konsortiet inlämnat stämningsansökan mot cheferna hos Aga-Baltic. Konsortiet gör gällande, att Aga-Baltics otillbörligen använt sig av Alexandersons, Langmuirs, Armstrongs och andra patenterade uppfinningar (av återkopplingen).

Vid samtal med dr. *Wahnöe* i Patentkonsortiet framhåller denne, att förhandlingar med Aga-Baltic om en licensöverenskommelse pågått sedan i maj 1931. Sådana överenskommelser ha sedan dess träffats med praktiskt taget alla radiofabrikanter i Sverige. Aga-Baltic har motsatt sig en uppgörelse under föregivande av att de inneha föranvändning till de omstridda patenten, men några bevis härför ha — trots upprepade påstötningar — icke kunnat förebringas. Under sådana förhållanden ha vi nu blivit nödsakade att tillgripa en sådan allvarlig åtgärd som att anlita domstol med yrkande på skadestånd. Vi tillgodose därmed ett berättigat intresse icke allenast för de bolag, som innehava de berörda patenten, nämligen General Electric Co. och Westinghouse Electric and Manufact. Co., utan även alla de svenska fabrikanter, som lojalt inbetala sina licensavgifter till oss.

Redaktionen utbad sig därefter en förklaring av dir. *Nils Ericsson* hos Aga-Baltic. Under de långa förhandlingarna med konsortiet, säger dir. Ericsson, ha vi på olika sätt dokumenterat vår föranvändningsrätt till de omstridda patenten. I själva verket kunna vi göra gällande motsvarande skadeståndsanspråk för patentintrång från de till konsortiet anslutna firmorna. På denna grund tillställde vi nyligen dessa firmor en varning härför, vilket besvarades med en varningsskrivelse från konsortiets juridiska ombud till en del av våra återförsäljare med hot om laga åtgärder vid fortsatt försäljning av Aga-Baltics apparater. Bakom ett sådant tillvägagångssätt skymtar man den form av desperata åtgärder, som tillgripas under tider av ytterligt skärpt konkurrens.

Under våra förhandlingar med konsortiet ha vi ådagalagt en allvarlig strävan att komma till en rimlig uppgörelse. Det kan ju nu vara på tiden att avgöra vad som är berättigade patentanspråk och vad som är maktspråk och ur den synpunkten torde en grundlig utredning av konfliktfrågan bli betydelsefull för den svenska radiomarknaden.

MATERIALLISTA

1 st. 2 gang kond.
1 sats H.F transformatorer
1 st. Mikroskala
1 „ Nättransformator 110-130-150-220-240 V, 2×265 V
1 „ Drossel 20 Hy, 30 mA, 1100
1 „ „ 500 „ 5 „ 5000 ,
1 „ Utgångsdrossel
1 „ Potentiometer 20.000 Ω med strömbrytare
1 „ Differenskond. 2×500 cm
4 „ Rörhållare
1 „ Kondensatorblock 8.8 MF 1500/500 V
3 „ Blockkond. 0.1 µF 700 V
1 „ „ 2 „ 700 „
1 „ „ 0.5 „ 1500 „
1 st. Blockkond. 5000 cm
1 „ H.F drossel
1 „ Variabel kond. pertinax isol. 500 cm
1 „ Motstånd 1.000 Ω
1 „ „ 700 „
2 „ „ 70.000 „
1 „ „ 50.000 „
2 „ „ 30.000 „
1 „ „ 2 MΩ
1 „ Aluminiumchassie
1 „ Omkopplare, 1 pol, 2 vägs

Kopplingstråd, skärmad sysloflex, hylsor
Rör: Philips E 455, E 442s, E 453, 506.

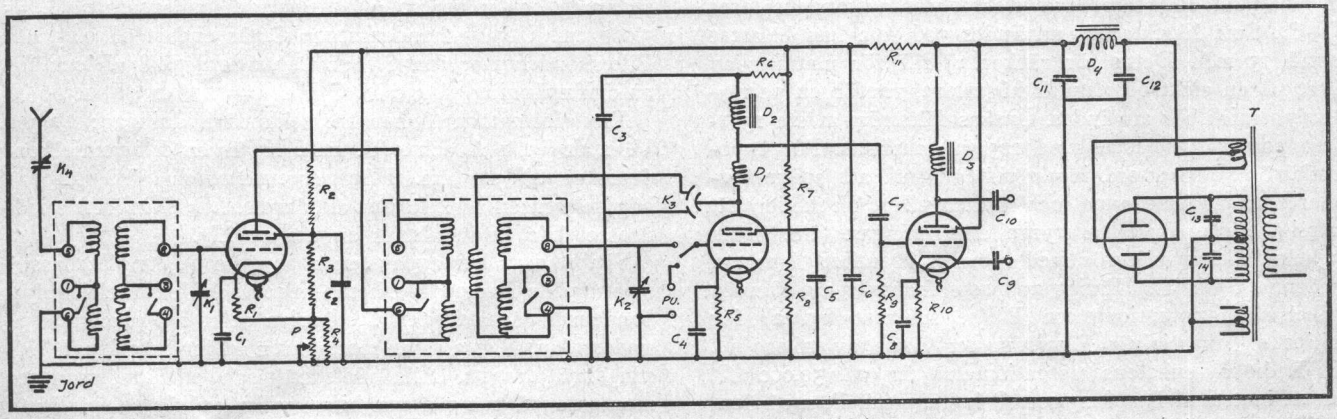
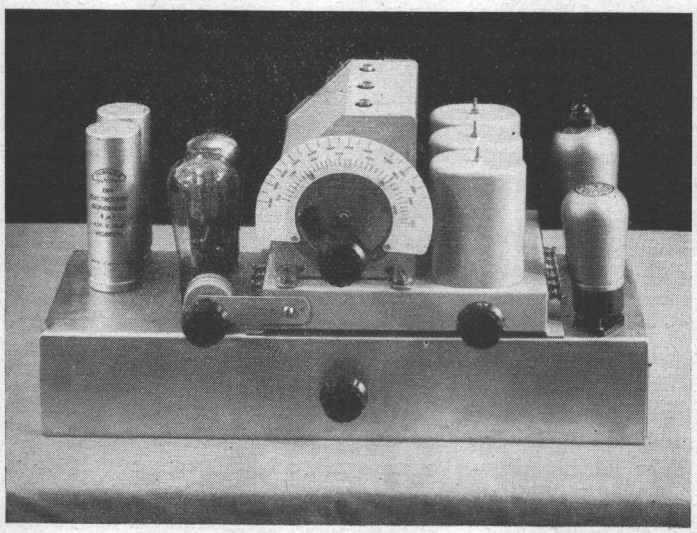


Fig. 2. Schema till Selektodtrean. (Se specifikationen på föregående sid.)

Radiopak 3-rörs



En trerörsmottagare för växelström, vari de senaste nyheterna utnyttjats för att samtidigt ernå effektivitet, selektivitet, enkelhet och prisbillighet.

Fig. 1. Radiopak-mottagaren sedd framifrån. Det hela är monterat på plåtchassie.

Denna lilla trerörsapparat innehåller den nya stämkretsen Radiopak, de senaste nyheterna på rörområdet, de modernaste filtreringsmetoderna, den nya högtalaranslutningen till pentoden.

Selektiviteten är tillgodosedd genom användande av Radiopak-avstämningsenheten, som innehåller tre stämda kretsar med enrattsmanövrering. I modellapparaten användes Philip rör, men motsvarande typer av andra fabrikat äro givetvis användbara. Högfrekvensröret är av exponentialtyp över bandfiltret kopplat till det nya röret E 499 med förstärkningsfaktor 99, motståndskopplat till den indirekt uppvärmda pentoden. Högtalaren anslutes till slutröret, som är drosselkopplat över en block-kondensator på endast 0.25 μF. (Betr. denna detalj hänvisas till artikeln "Har pentodslutrörens anslutning till högtalaren hittills varit felaktigt dimensionerad?" i detta nummer av tidskriften.) För filtrering av den likriktade strömmen användes ett motstånd R_{10} samt två elektrolytiska kondensatorer C_8—C_9. Som likriktarrör användes 506 som kan belastas upptill 75 mA. Detta rör räcker ej till för matning av fältet på en elektrodynamisk högtalare, varför en permanentdynamisk bör användas. Önskas fältström måste 1561-röret, som kan belastas med 125 mA insättas. För exponentialröret äro anordningar vidtagna, så att spänningsdifferensen mellan anod och skärmgaller bibehåller ett lämpligt värde för olika styrgallerspänningar. (Se härom artikeln "Skärmgallerrör med variabel branthet" i n:r 11 av denna tidskrift.) Enligt vad som framgår av nämnda artikel skall potentiometern P (se schemat fig. 2) för Philips exponentialrör E 455 ha ett värde av 16.000 Ω. Då Radiopak-enhetens potentiometer är på 50.000 Ω, har ett motstånd R_4 på 25.000 Ω lagts parallellt med denna för att nedbringa dess värde till c:a 16.000 Ω. Motståndet R_1 = 400 Ω ger exponentialrörets styrgaller dess grundförspänning av c:a —1.5 V. R_2 och R_3 = 50.000 Ω vardera utgöra spänningsdelaren för skärmgallret. R_5 = 16.000 Ω nedsätter anodspänningen till 200 V. Anodmotståndet R_6 = 0.3 MΩ. Förspänningsmotståndet R_7 = 5.000 Ω ger lämplig gallerförspänning för detektorn. Läckmotståndet R_8 = 1 MΩ. Pentodens förspänningsmotstånd R_9 = 600 Ω. R_{10} är ett filtermotstånd varmed man kan inreglera anodspänningen efter C_8 till 250 à 260 V. varav 15 V. åtgår till slutrörets gallerförspänning.

Av kondensatorerna ingå K_1 K_2, K_3 som enrattsmanövrerad trippelkondensator i Radiopak-enheten. C_1, C_2, C_3 vardera på 0.1 μF tjänstgöra som filter- resp. avkopplingskondensatorer. Av dessa kan C_1 ha en provspänning på 500 V. under det C_2 och C_3 böra ha minst 1.000 V. C_4 och C_6 äro elektrolytkondensatorer, den förra för 8—12 V. driftspänning c:a 100 μF, den senare för 20 à 30 V. driftspänning och minst 20 μF. Kopplingskondensatorn C_5 = 5.000 cm. Utgångskondensatorn C_7 är endast på 0.25 μF. Filterkondensatorerna C_8 och C_9 vardera på 8 μF och för en driftspänning på 430 V. C_{10}, C_{11} = 2×0.1 μF, 1.500 V.

Transformatorn T har tre sekundärlindningar: 2×300 V., 2×2 V., 1 A och 4 V. 4 A. K_4 är en differentialkondensator 2×300 cm. Högfrekvensdrosseln HD stoppar högfrekvensen i detektorns anodkrets. LD, slutrörets anoddrossel har en induktans av c:a 40 Hy.

Fig. 1 visar hur apparaten uppbyggts på ett plåtchassie, som uppbär Radiopak-enheten, rören och de två elektrolytkondensatorerna C_8 och C_9. Övriga delar äro placerade på undersidan. Fig. 3 visar mottagaren underifrån innan ledningarna dragits. Alla motstånd och småkondensatorer monteras på två pertinaxbitar, vilka anbringas på ömse sidor om nättransformatorn.

växelströmsmottagare

Till höger om denna ligga de tre blockkondensatorerna C_1, C_2, C_3 och till vänster likriktarens två C_{10}, C_{11} samtliga 0.1 μF vardera. Utgångsdrosseln LD är synlig längst upp till vänster och under dennas ena fot är utgångskondensatorn på 0.25 μF fastsatt. Återkopplingskondensatorn K_4 skymtar upptill i mitten. De två elektrolytiska kondensatorerna C_8, C_9 monterade på chassiets översida (se fig. 1) synes på fig. 3 till vänster nedtill. Över dessa läggs filtermotståndet R 10 = 3000 Ω. På högra kortväggen monteras den elektrolytiska kondensatorn C_6 med motståndet R_7 över klämmorna. Högfrekvensdrosseln HD kan lämpligen placeras bredvid återkopplingskondensatorn och monteras på distansstycke, så att den ej kommer för nära plåtväggen.

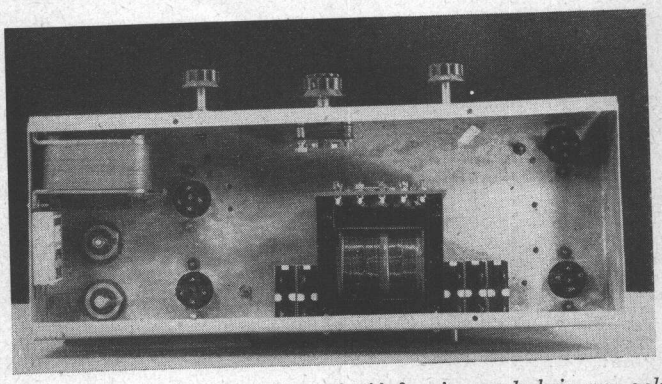


Fig. 3. Mottagaren sedd underifrån, innan ledningar och motstånd m. m. monterats.

MATERIALLISTA

1. Radiopakenhet
2. 1 st. E 455 exponentialrör
3. 1 „ E 499 detektor
4. 1 „ E 453 pentodslutrör
5. 1 „ 506 likriktarrör
6. 1 „ Motstånd 400 Ω
7. 1 „ „ 50.000 „
8. 1 „ „ 50.000 „
9. 1 „ „ 25.000 „
10. 1 „ „ 16.000 „
11. 1 „ „ 300.000 „
12. 1 „ „ 600 „
13. 1 „ „ 1.500 „
14. 1 „ „ 1 MΩ
15. 1 st. Block-kond. 0.1 μF, 500 V.
16. 2 „ „ 0.1 „ 1000 „
17. 2 „ „ 0.1 „ 1500 „
18. 1 „ „ 0.25 „ 1500 „
19. 2 „ Elektrolytkondensatorer 8—15 μF, 40 à 500 V.
20. 1 „ „ c:a 100 „ 10 V.
21. 1 „ „ „ 20 „ 30 „
22. 1 „ Differentialkond. 2×300 cm
23. 1 „ Nättransformator: 2×300V, 2×2V, 1A, 4V, 4A.
24. 1 „ Högfrekvensdrossel
25. 1 „ Lågfrekvensdrossel
26. 4 „ Rörhållare, försänkta, varav tre 5-poliga
27. 1 „ Plåtchassie (kadmierat) av 1.25 mm järnplåt.

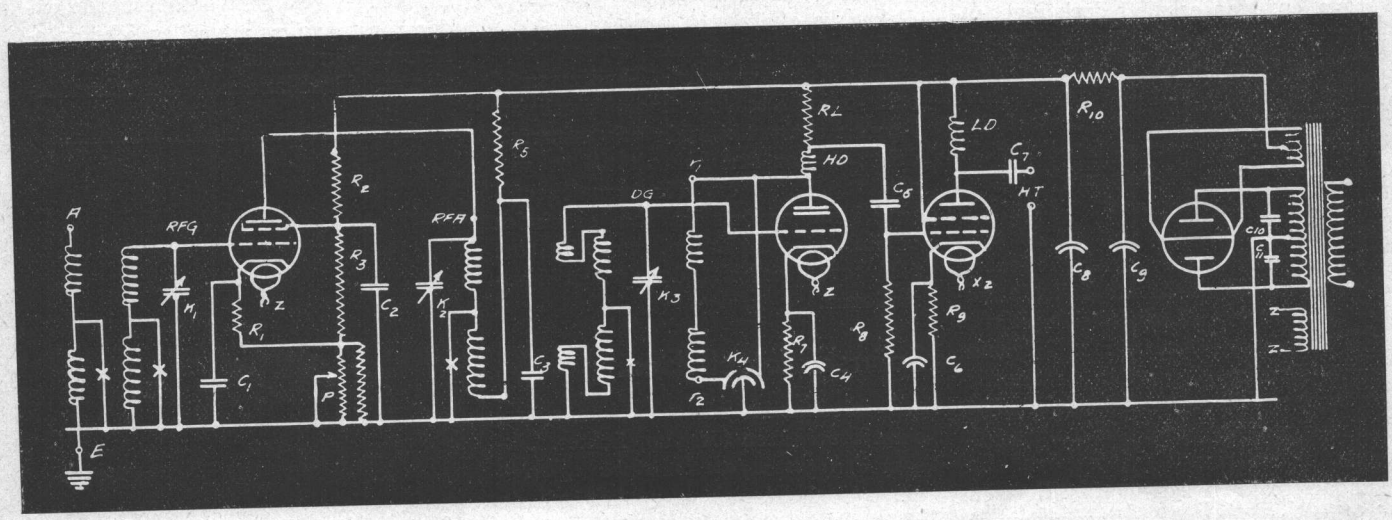


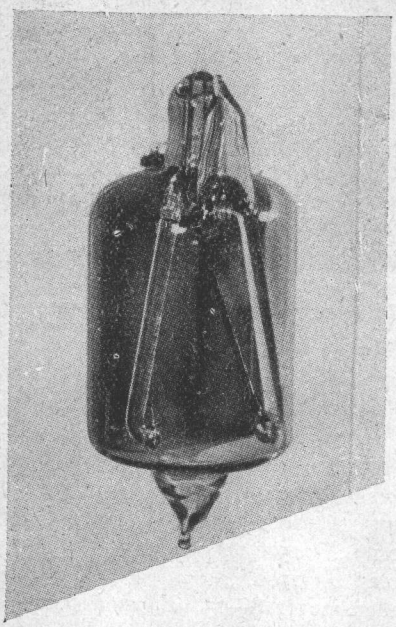
Fig. 2. Schema till Radiopak 3 V.

K_4 = 2×300 cm; C_1, C_2, C_3, C_{10}, C_{11} = 0.1 μF; C_4 = 100 μF, 10 V., elektrolytisk; C_5 = 5.000 cm; C_6 = 20 μF, 30 V., elektrolytisk; C_7 = 0.25 μF; C_8, C_9 = 8 μF, 450 V., elektrolytisk. (Bättre filtrering erhålles i detta fall med Philips elektrolytkondensatorer på 15 μF, 480 V.) R_1 = 400 Ω, R_2 och R_3 = 50.000 Ω; R_4 = 25.000 Ω; R_5 = 15000 Ω, R_6 = 0.3 MΩ, R_7 = 5.000 Ω; R_8 = 1 MΩ; R_9 = 600 D; R_{10} = 3.000 Ω.

Om fotoceller och deras verkningssätt

Den inre fotoelektriska effekten.

Av civilingenjör H. Fredholm.



(Forts. från n:r 10.)

Vid den inre fotoelektriska effekten bli förhållandena helt andra. Tänka vi oss en *isolerande* kristall inspänd mellan två elektrodplattor, anslutna till en känslig galvanometer (fig. 13), så frigöras vid belysning elektroner i kristallen. Man erhåller dock inget utslag på galvanometern. Först sedan man i kretsen inkopplat ett batteri, erhålles en ström, som upphör, så snart belysningen upphör. I en fotocell baserad på den yttre fotoelektriska effekten alstras vid belysning sålunda en elektromotorisk kraft, vilket icke är fallet i en cell, som är baserad på den inre fotoelektriska effekten. Den ström man i senare fallet erhåller är i idealfallet tröghetslös, d. v. s. den börjar och upphör med belysningen. Emellertid uppstå sekundärströmmar, vilka härröra från motståndsförändringar i kristallen, då elektronerna röra sig inom den. Sekundärströmmen kan uppgå till tusenfaldiga värdet på primärströmmen, men är i motsats mot denna icke tröghetsfri. Till följd härav lämpa sig celler baserade på den inre fotoelektriska effekten ej väl för registrering av snabba förlopp. Däremot äro de mycket användbara för att manövrera relän o. d., där relativt stora fotoströmmar erfordras, under det fordringarna på frekvensoberoende ej äro höga. Av hithörande celler torde *Selen-* och *Thalofid*-cellerna kommit till största användning. I den förra har man lyckats till en viss grad minska fotoströmmens tröghet och frekvensberoende genom att använda möjligast tunna selenlager. Vissa konstruktioner ha t. o. m. kunnat användas för ljudfilmsändamål, men torde snart vara alldeles undanträngda av fotoceller, baserade på den yttre fotoelektriska effekten.

Thalofidcellen består av en hopsmält blandning av Thalliumsulfid och -oxid. Dess maximala känslighet ligger i spektrums röda och infraröda delar, varför den kommit till en viss användning, t. ex. för signalöverföring i dimma och dis, som ej hindra de infraröda strålarna, men väl, som alla torde erfarit, de synliga ljusstrålarna.

Spärrskiktfotoeffekten.

I inledningen nämndes hur spärrskiktfotoeffekten först upptäcktes. Liksom *den yttre fotoelektriska effekten* ger *spärrskikteffekten* upphov till en elektromotorisk kraft, och en cell av denna typ lämnar således ström utan yttre strömkälla. Den elektromotoriska kraften uppträder i gränsen mellan halvledare (Cu_2O) och ledare (Cu), om denna gräns utgör ett *spärrskikt*, d. v. s. om ett motstånd måste övervinnas av elektronerna, då de röra sig från halvledare till ledare. Spärrskiktens egenskap att erbjuda ett avsevärt motstånd mot ström i ena riktningen, under det strömmen släppes fram i andra riktingen, har länge utnyttjats i *metall-likriktarna* för likriktning av växelström. Såväl likriktningsverkan som fotoeffekten äro störst, om kopparoxidul-lagret bildats på kopparn genom oxidation. Spärrskiktfoto*strömmen* är proportionell mot ljusintensiteten och inom ganska vida gränser tröghetsfri och frekvensoberoende under förutsättning att cellen icke arbetar med förspänning. Är så fallet kompliceras förhållandena i det sekundär-

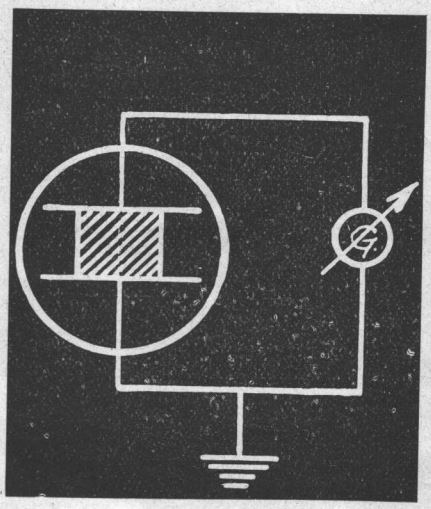


Fig. 13. Den inre fotoelektriska effekten åstadkommer ingen ström.

strömmar uppkomma, vilka härröra från den inre fotoelektriska effekten i oxidulskiktet, och som ej äro tröghetsfria. Spärrskiktceller av koppar-kopparoxidultyp visa optimal känslighet för ljusvåglängder mellan 6000—9000 ÅE.

Till spärrskiktfotoeffekten torde i viss grad den s. k. *Becquereleeffekten* få räknas. Den uppträder, om man i en elektrolyt nedsänker två elektroder och belyser den ena av dessa. Härvid uppkommer en potentialdifferens mellan elektroderna alldeles som vid de ovan behandlade koppar-kopparoxidulcellerna.

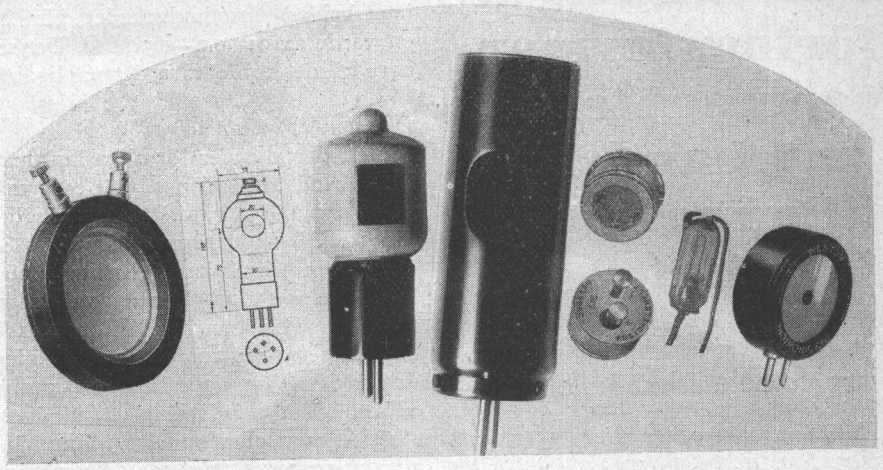


Fig. 15. Süddeutsche Apparatefabriks spärrskiktcell. Fig. 16. Philips fotocell. Fig. 17 o. 18. Presslers "Phonopress"-celler. Fig. 19. Tungsrams spärrskiktcell finnes dels med selen och dels med kopparoxidul som aktivt material. Fig. 20. Rectrons gasfyllda fotocell. Fig. 21. Westons spärrskiktcell.

II. Tillverkningen av fotoceller.

Av ovanstående framgår, att tillverkningen av fotoceller är förknippad med en massa svårigheter. De fotoelektriska effekterna äro i allmänhet mycket små. Och det fordras synnerligen känsliga instrument för att konstatera dem. En massa försiktighetsmått måste även vidtagas såväl vid tillverkningen som vid användandet för att åsyftade resultat skola ernås.

Valet av material är ytterst viktigt. Då det gäller celler för den yttre fotoelektriska effekten måste särskild omsorg ägnas glaset, som användes för icke blott själva balongen utan även de rör och kärl, som tillhöra själva tillverkningsapparaturen. Många glassorter reagera med alkalimetallerna, andra hålla vatten och gaser bundna, vilka ge upphov till avsevärda felkällor. De gaser man arbetar med måste undergå noggranna renings- och torkningsprocedurer, och samma är givetvis förhållandet med metallerna. Pumpanordningarna måste vara i stånd att åstadkomma ett vacuum av minst 107 mm Hg, d. v. s. trycket, motsvarar en tiomilliondels mm kvicksilverpelare. Celler som arbeta med detta höga vacuum kallas hårda. Deras känslighet är ganska låg. En mycket viktig process vid tillverkningen är höjandet av känsligheten genom gasfyllning. De gaser, som användas, få ej ha någon tendens att ingå kemiska föreningar med katodmaterialet. Av denna anledning kommer endast ädelgaserna Helium, Neon, Argon, Krypton och Xenon ifråga. Dessa gaser måste givetvis underkastas en ytterst noggrann reningsprocess. Gastrycket i cellen spelar en mycket stor roll för känsligheten. Den är beroende av cellens form, elektrodavståndet och av gaserna. Vanligen ligger trycket under 0.1 mm Hg.

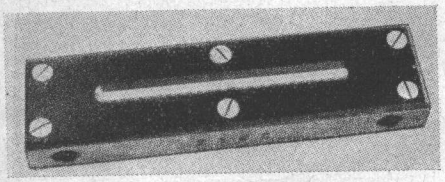


Fig. 14. Thirrings selencell av kondensatortyp.

Fotoceller, som arbeta med den inre fotoelektriska effekten, äro betydligt enklare att framställa. För de äldsta cellerna av detta slag, selenceller, användes en isolator av glas, porslin, glimmer e. d. i form av en tunn skiva, på vilken två parallellt förlöpande trådar, utgörande elektroderna, upplindas. Mellan dessa spacklades selenmetallen in och bildade en halvledande förbindelse mellan trådvarven. En på senare tid mycket använd cell är den Thirringska kondensatorcellen. Man får en god bild av denna om man tänker sig en vanlig liten glimmerkondensator, som avslipas utefter ena långkanten. Efter avslipningen ser man kondensatorbeläggen med glimmermellanläggen gripa in i varandra som tänderna på två kammar. Selenmetallen påstrykes på kanten och hela paketet pressas hårt tillsamman och kapslas. Denna celltyp har stor kapacitet, varför den ej lämpar sig för att registrera hastigare ljusväxlingar.

Fig. 14 visar en kondensatorcell enligt Thirring. En annan form av Selencell är den "graverade". Telefunken framställer en dylik på så sätt att en glasplatta överdrages med ett vaxlager, varefter ett raster uppdrages medelst delningsmaskin. Genom etsning åstadkommes motsvarande fördjupningar i glaset, vilka fyllas med metall t. ex. guld. Sedan vaxet avlägsnats överdrages rastret medelst överdestillering eller katodförstoftning med selen. Denna celltyp har hög känslighet och är relativt frekvensoberoende.

De på spärrskikteffekten konstruerade fotocellerna äro de enklaste att framställa. Detsamma är fallet med Becqueral-cellerna. Koppar-kopparoxidulcellen tillverkas i allmänhet av c:a 1 mm tjock möjligast ren koppar, på vilken framställes ett oxidulskikt av c:a 0.1 mm tjocklek. Häröver placeras en kopparspiral eller ett nät av koppar, som fasthålles av en glasskiva. Det hela inneslutes i en metall- eller isolerhylsa.

III. Några utföringsformer representerade av i handeln tillgängliga fabrikat.

A. Celler baserade på den yttre fotoelektriska effekten.

Philips vacuumceller N:r 3512 och 3513. Fig. 16.

Högsta känsligheten ligger vid 7000—7500 ÅE, d. v. s. i spektrums röda del. "Röda gränsen" befinner sig vid c:a 12000 ÅE. Högsta känsligheten erhålles redan vid 60 à 70 V. anodspänning och utgör då c:a 18 μA/lumen. Anodmotståndet kan väljas mellan 2 och 20 MΩ, varvid driftspänningen ej bör överstiga 100 V. Normala belysningen bör vara omkring 0.1 lumen.

Philips gasfyllda fotocell N:r 3531.

Denna cell tål upp till 240 V. anodspänning och har då en känslighet av 30 μA/lumen. Då cellen emellertid vid denna höga spänning ej är frekvensoberoende, rekommenderas c:a 220 V. varvid känsligheten blir något lägre eller c:a 20 μA/lumen. Över 250 V. inträder glimurladdning. I övrigt användes denna cell lika föregående.

Tungsram-Nava fotocell

finnes i tre typer N, E och R. Samtliga äro natriumceller av högvacuumtyp. Känsligheten är för

typ N c:a 0.2 μA/lumen,
„ E „ 0.6 „
„ R „ 0.8 „

Den spektrala känsligheten är något olika för de tre typerna. Den ligger för

typ N mellan 3500—5600 ÅE
„ E „ 3500—6000 „
„ R „ 3500—7200 „

Rectrons gasfyllda fotocell. Fig. 20.

Typ R 12 G torde vara den enda som kommit till större användning här i landet. Dess känslighet uppgår vid 60 V. anodspänning till c:a 70 μA/lumen och vid 100 V. till c:a 100 μA/lumen. Fabrikanten rekommenderar 60 à 80 V. som normal driftspänning. Glimspänningen ligger omkring 120 V., vilken spänning sålunda ej får överskridas. Anodmotståndet bör ha ett värde av c:a 0.2—0.5 MΩ. Det senare värdet torde vara det vanligaste.

Pressler. (Fig. 17 och 18.)
har ett flertal typer för olika ändamål. Mest känd torde den s. k. Cesopresscellen typ D 150 vara. Dess känslighet vid 100 V. anodspänning är styvt 80 μA/lumen. Glimspänningen ligger omkring 140 à 150 V. Den nyaste Presslercellen benämnes "Phonopress". Känsligheten vid 100 V. anodspänning är för denna typ uppe i 200 μA/lumen, vilken siffra i individuella fall överskrides mer eller mindre. Glimspänningen varierar från 130 till omkring 160 V.

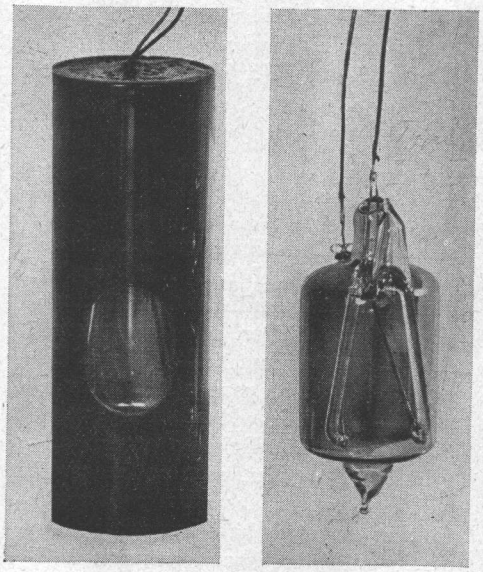


Fig. 22 och 23. Två utföringsformer av Patins högeffektcell.

Patins högeffektcell. (Fig. 22 och 23.)
finnes i tre känslighetsgrader avpassade för olika förhållanden.
Patin-Silver har en känslighet av 100 μA/lumen,
Patin-Guld har 200 μA/lumen och
Patin-Extra icke mindre än 300 μA.

Fabrikanten påpekar att dessa värden äro garanterade och gälla för driftspänningar omkring 180 à 200 V. I allmänhet ligger känsligheten dock 20 à 30 % över de garanterade värdena. Som anodmotstånd rekommenderas 0.5 MΩ, men kan man med fördel använda även större värden. Den spektrala känslighetens maximum ligger i spektrums röda del. I ett par hänseenden skiljer sig denna cell avsevärt från andra typer: den är *glimfri*, eller skadas i varje fall icke av eventuellt inträdande glimurladdning; den är dessutom praktiskt taget *frekvensoberoende* inom mycket vida gränser (upp till 25000 per./sek.).

B. Celler baserade på den inre fotoelektriska effekten.

Den vanligast förekommande cellen av denna typ är *Thirrings selencell* av kondensatortyp, vars yttre framgår av fig. 14. Beroende på selenmetallens temperaturbehandling kan motståndet i olika selenceller vara mycket olika; 0.25 till 1 à 2 MΩ äro vanliga värden. Anslutningen till förstärkaren sker antingen medelst transformator eller motstånd-kondensator.

C. Spärrskiktceller.

Tungsram tillverkar två olika spärrskiktceller. Den ena, typ S (fig. 19) består av en 16 mm järnplatta på ena sidan överdragen med ett tunt lager selen[1] med en minimal tillsats av troligtvis silver. Selenlagret är överdraget med ett ytterst tunt genomskinligt metallskikt. Järnplattan utgör den positiva polen och metallskiktet den negativa. Det hela är inneslutet i en metallkapsel. Inre motståndet är, i motsats mot vad fallet är i vanliga fotoceller, mycket lågt; i mörker uppgår det till endast 10000—20000Ω, vid belysning är motståndet ännu lägre. Känsligheten är c:a 140 μA/lumen. Den spektrala känsligheten sträcker sig mellan 4000 och 7000 ÅE och sammanfaller nästan med ögats känslighetsområde. Det låga inre motståndet gör att cellen med fördel kan transformatorkopplas. Den andra spärrskiktcellen av Tungsrams fabrikat har typbeteckningen C. Den består av en koppar-kopparoxidulkombination och skiljer sig rätt avsevärt från den föregående. Dess känslighet är c:a 14 μA/lumen och den spektrala känsligheten ligger mellan 6000 och c:a 10.000 ÅE. "Röda gränsen" ligger över 13000 ÅE. Den är sålunda känslig huvudsakligen för röda och infraröda strålar.

Süddeutsche Apparatefabrik (fig. 15) har två spärrskiktceller av likartad konstruktion som Tungsrams S-typ. Deras känslighet ligger liksom S-cellens

[1] I denna celltyp utnyttjas ej den *inre* fotoelektriska effekten som fallet är vid Thirringscellen.

Förbundets jubileumsdiskussion

D:r Tor Jerneman, inledare av diskussionen.

Tioårsdagen av Svenska Radioklubbens bildande firades med ett diskussionsmöte å Tattersalls festvåning den 15 dec. Till mötet stodo Sv. Radioklubbarnas Förbund jämte Stockholms Radioklubb och Radiotekniska Sällskapet såsom inbjudare, och hade c:a ett hundratal personer hörsammat kallelsen. Förbundets sekreterare, fil. d:r *Tor Jerneman,* höll ett kort välkomstanförande, varefter civiling. *E. Cronvall* valdes till ordförande och redaktör *G. Helleberg* till sekreterare vid mötet. Diskussionen inleddes av d:r *Jerneman,* som i korta drag motiverade sin uppfattning om behovet av en intimare kontakt mellan radiolyssnarna och programledningen. Inledningsvis erinrades om pressens domineran-

---

omkring 140 μA/lumen. Den ena cellen har en verksam yta av 2.8 cm² och den andra 9.7 cm². Inre motståndet i den senare cellen utgör vid en belysning av 8000 Lux (7.76 lumen) endast c:a 180Ω. Spektrala känsligheten ligger mellan 5000 och 7000 ÅE.

Weston Photronic Cell (fig. 21) synes av dess data att döma vara en spärrskiktcell av samma konstruktion som Tungsrams S-cell. Dess inre motstånd utgör i mörker c:a 1500 Ω, vilket vid stigande belysning sjunker till under 500Ω. Känsligheten uppgives till 120 μA/lumen och spektrala känsligheten sträcker sig mellan c:a 3500 och 7000 ÅE och sammanfaller ganska nära med ögats. Maximala känsligheten faller inom spektrums gula del (c:a 5700 ÅE). Fig. 24 visar en Lux-meter vari denna cell och ett känsligt instrument, direkt graderat i Lux ingår som enda konstruktionselement.

de inflytande å radioledningen och att den positiva, uppbyggande kritiken av rundradions handhavande därigenom uteblivit. Vidare påvisades, att programrådet icke hade en fullt representativ sammansättning. Universitet, akademier samt andra vetenskapliga institutioner voro föga representerade i rådet. Detsamma kunde även sägas om andra viktiga grupper inom samhällslivet. Alledes bortsett härifrån vore det, enligt herr Jernemans mening, särdeles önskvärt, om lyssnarna själva genom en opinionsnämnd eller annat lämpligt organ finge tillfälle framföra sina önskemål såväl om programmens sammansättning som om själva organisationen av landets rundradio. Därigenom kunde man finna ett medel till ett fruktbringande meningsutbyte mellan lyssnarna och ledningen, och i längden torde det vara omöjligt för A-B Radiotjänst att undvara en sådan kontakt med lyssnarna. Det kan emellertid icke bli tal om en egentlig representation för lyssnarna i allmänhet — det skulle ju vara en orimlighet. Här åsyftades endast kvalificerade opinionsyttringar från sådana grupper av aktiva lyssnare, vilkas uppfattning om programfrågorna och rundradions vård måste tillmätas en särskilt stor betydelse.

D:r Jerneman framlade icke något positivt förslag till ett sådant lyssnareorgan. Han erinrade om att Radioklubbarnas Förbund i sitt nuvarande skick icke kunde påtaga sig sådana krävande uppgifter, men uttryckte en förhoppning, om att förbundet nu, då det firade sitt tioårsminne, skulle taga under övervägande en genomgripande förändring av sammansättningen och verksamhetsformerna. Påtagligt är att förbundet inom sina leder innesluter eliten av radiotekniskt kunniga personer här i landet. Men dessa borde associeras med de i egentlig mening aktiva och de på kulturutvecklingen inflytelserika lyssnarna.

Därefter lämnades diskussionen fri, och såsom förste talare anmälde sig fil. d:r *Thor Andersson,* vilken oförbehållsamt riktade en skarp kritik mot radioledningen. Sammansättningen av programmen var enligt herr Anderssons mening mycket otillfredsställande och särskilt fördömdes pressen och dess fördärvliga inflytande på radioledningen. Anförandet utmynnade i kravet på fullständig skilsmässa mellan pressen och rundradion.

Redaktör *Torsten Cassel* talade för en utvidgning av radioledningens befogenhet att utsända dagsnyheter även på morgonen och vid lunchtid. Ansåg icke, att pressen i övrigt hade något ogynnsamt inflytande på rundradions skötsel.

Docenten *E. Norlin* kände sig indignerad över en föregående talares obehärskade angrepp mot pressen. Han ville dock instämma däri, att pressen alltför litet intresserade sig för radion. Sålunda ägnade tidningarna påfallande liten uppmärksamhet åt eventuella bristfälligheter i progammens sammansättning. Kritik saknades även mot dem, som uppträda i radio. Slutligen uttalades betänkligheter mot d:r Jernemans förslag till en ny förening för att tillgodose lyssnarnas önskemål; däremot förnekades icke betydelsen av att lyssnarnas mening bleve hörd.

Nationalmuseums chef, d:r *A. Gauffin,* deklarerade att han var en varmt intresserad lyssnare, och att han i rundradion såg vår tids förnämsta kulturinstrument. Han uttryckte även sin beundran inför det imponerande resultat, som redan uppnåtts av vår nuvarande radioledning. Men "radion kan aldrig bli bra nog, aldrig rik nog", yttrade d:r Gauffin och anslöt sig till inledarens uppfattning om att en intimare kontakt mellan lyssnarna och programledningen vore önskvärd. Därvid åsyftades även fördelen av att bringa lyssnarna i bättre kontakt med själva programmet, vilket många gånger kunde stimulera föredragshållarna. Han ifrågasatte även tillkomsten av en särskild skola för utbildning av talare och aktörer i radio. Slutligen gjorde d:r Gauffin en befogad erinran om att en rent negativ kritik är mindre tilltalande. Han efterlyste en kvalificerad opinion, uppbyggd på en

MEDDELANDE

PATENT

HAZELTINE CORPORATION
CIE GÉNÉRALE DE T. S. F.
AGA-BALTIC RADIO A.B.

Det har kommit till vår kännedom, att det s. k. »Patentkonsortiet för Rundradio» i stället för att direkt angripa oss funnit det lämpligt att mitt under pågående julhandel uppvakta ett antal radiohandlande med varning för påstått patentintrång i samband med försäljningen av våra apparater. Vi få med anledning härav meddela följande.

I våra radioapparater nyttjas icke någon uppfinning, som är skyddad genom ett mot oss giltigt patent, kontrollerat av »Patentkonsortiet för Rundradio». Detta sakförhållande hava vi klarlagt för Patentkonsortiet och vi sakna varje anledning att erlägga licensavgift till Konsortiet. Vi påtaga oss varje ekonomiskt ansvar gentemot våra återförsäljare för eventuella följder av de åtgärder, som Patentkonsortiet kan komma att vidtaga med anledning av försäljningen av våra apparater.

Aga-Baltics **trimmade radioapparater** tillverkas med nyttjande av våra egna eller av oss kontrollerade patent. Dessa patent skydda ett 30-tal **aktuella uppfinningar.**

AGA-BALTIC

AGA-BALTIC RADIO A-B

Tillverkare av trimmad radio.

positiv kritik, och detta borde vara utgångspunkten vid bildandet av ett planerat "radioråd".

Förste byråingenjören i Telegrafstyrelsen *S. Lemoine* deklarerade, att han icke önskade göra något uttalande i egenskap av ledamot i programrådet. Såsom intresserad åhörare av de hittills gjorda diskussionsinläggen ville han dock korrigera några missuppfattningar. Sålunda ville han uppmärksamma inledaren på att programrådet icke befattar sig med sammansättningen eller utformningen av programmen utan endast verkställer en eftergranskning av dessa. Ingenjör Lemoine gav även en intresserad belysning av genomsnittslyssnarens inställning till programfrågorna och klargjorde det begränsade värde, som måste tillmätas lyssnarnas starkt divergerande specialintressen. Slutligen gavs några exempel på såväl missnöjesanledningar som berömmande uttalanden från lyssnarna om programmen. Man kunde nog på grundval av sådana meningsyttringar sluta sig till, att programmen i stort sett mycket förtjänstfullt fyllde sina uppgifter. Slutligen kunde ingenjör Lemoine helt ansluta sig till d:r Gauffins krav på en mera positiv politik.

Civ.-ing. E. Löfgren gav en eloge åt d:r Andersson för dennes utmärkta skärskådande av den nuvarande rundradioorganisationens svaga punkter. Talaren räknade sig till dem, som i radion framför allt se en kulturfaktor, vars betydelse i folkbildningens och folkuppfostrans tjänst icke kan överskattas. En jämförelse med skolor och universitet vore därför befogad, men lika väl som dessa kontrolleras av staten själv, borde även förhållandet vara detsamma beträffande radion, vilken f. n. kontrolleras av dagspressen. Talaren påpekade också, att eftersom radions teknik numera endast är att betrakta såsom hjälpmedel, ej som huvudsak, det innebure en oegentlighet, att en så viktig kulturell institution står under förmynderskap av ett rent tekniskt, affärsdrivande verk — Telegrafverket — sorterande under kommunikationsdepartementet. I stället borde radion inorganiseras som en enhetlig och självständig institution under ecklesiastikdepartementet. På detta sätt skulle lyssnarnas egna intressen bättre tillvaratagas.

Civ.-ing. H. Sterky erinrade om att Radiotjänst skulle kunna främja den av inledaren efterlysta intimare kontakten mellan programledningen och lyssnarna genom att någon gång anordna en diskussion framför mikrofonen om programmens sammansättning och andra för lyssnarna betydelsefulla frågor. På detta sätt skulle man i varje fall stimulera lyssnarnas eget intresse för dessa saker, vilket sannolikt skulle bliva till nytta för en gynnsam utveckling i fortsättningen.

Radiostörningarna.

Därmed var det ursprungliga ämnet i huvudsak slutdiskuterat, och man övergick till en livlig debatt av det lika brännbara ämnet: radiostörningarnas avlägsnande. Diskussionen härom inleddes genom ett livligt replikskifte mellan ingenjörerna *Löfgren* och *Lemoine* m. fl. Med utgångspunkt från den av störningsplågade lyssnare för ett par år sedan framförda masspetitionen, vilken på Telegrafstyrelsens avstyrkande nyligen avslagits, framhöll ing. Löfgren det trängande behovet av positiva åtgärder för störningarnas avhjälpande och ansåg det naturligt, om licensmedlens överskott toges i anspråk härför. En lagstiftning mot störningarna vore enligt talaren synnerligen önskvärd, och något slutgiltigt resultat av samarbetsdelegationens utredningar kunde ej avvaktas, enär ständiga nya störningskällor tillkomma. I denna del av diskussionen deltog även *civ.-ing. H. Fredholm,* som yrkade på en försökslagstiftning i syfte att tvinga alla tillverkare av nya elektriska apparater, som medföra radiostörningar att förse dessa med störningsskydd redan vid tillverkningen. Talaren gav ett intressant exempel på huru på detta sätt besvärande störningshinder skulle kunna elimineras utan nämnvärda kostnader, vare sig för tillverkarna eller för lyssnarna.

I debatten om störningarna gjorde även fabrikör *F. O. Rosin* en hel del inlägg. Dessa avsågo närmast att belysa den ringa effekten av Telegrafstyrelsens åtgärder mot störningarna. Replikskiftet mellan honom och ingenjör Lemoine rörde sig dock mest om detaljfrågor.

Sedan ordföranden, *ingenjör Cronvall,* besvarat några frågor beträffande störningsskydd å hissar, erinrades om att tiden var långt framskriden och ifrågasattes diskussionens avslutande.

Av ordföranden väcktes förslag om tillsättandet av ett arbetsutskott för att utreda det av inledaren framförda projektet om en opinionsnämnd. Nämnda arbetsutskott borde bemyndigas att förhandla med de här representerade radioorganisationerna beträffande vilka åtgärder som borde vidtagas.

Mot detta förslag invändes, att denna svårlösta fråga ännu icke blivit tillräckligt utredd vid kvällens diskussionsmöte, och ifrågasattes en ajournering av sammanträdet. Sedan ordföranden erinrat om att det första förslaget icke uteslöt det senare, bifölls detta efter verkställd votering. De närvarande tillsatte därefter en sjumannakommitté med följande sammansättning:

Civ.-ing. E. Cronvall såsom ordförande, samt

civ.-ing. E. Löfgren, d:r T. Jerneman, överintendent A. Gauffin, redaktör G. Helleberg, docent E. Norlin och d:r Thor Andersson.

Utskottet bemyndigades även att med sig adjungera andra för frågan intresserade personer.

Jubileumssupén.

Det egentliga jubileumsfirandet vidtog först efter diskussionens slut, då man bänkade sig kring det festligt dukade julbordet. Mötets ordförande, ingenjör Cronvall, som lyckligen avklarat det mer än vanligt krävande presidiet under de heta debatterna om dagspressen och rundradion, störningarna etc., fungerade även såsom värd vid supén. Det mest lyckade under denna blev ett särdeles underhållande kåseri av ingenjör *A. Kjörling* om minnen från rundradions barndomstid i Sverige. Detta illustrerades av en rad utmärkta balloptikonbilder.

För det muntra inslaget sörjde redaktör *T. Cassel,* som denna kväll hade tillfälle ytterligare befästa sitt anseende som en utmärkt improvisatör av visor i Rolf-stil med anspelningar på huvudfigurerna under diskussionen. — Bland en hel rad festligt framförda tal till hugfästande av 10-årsminnet må särskilt nämnas en skål, som proponerades av ingenjör *S. Lemoine* för en lycklig samverkan mellan alla krafter, som åsyfta den svenska rundradions utveckling, även om meningarna kunde bryta sig starkt mot varandra i avseende på de medel som rekommenderades från skilda håll. Slutligen utbragtes en hyllningsskål för nestorn bland radioklubbspamparna, kommendörkapten *O. Gyldén,* som var den Svenska Radioklubbens förste ordförande och som därjämte innehaft ordförandeskapet i Stockholms Radioklubb och Radiotekniska Sällskapet.

Tidskriften Radio och tioårsminnet

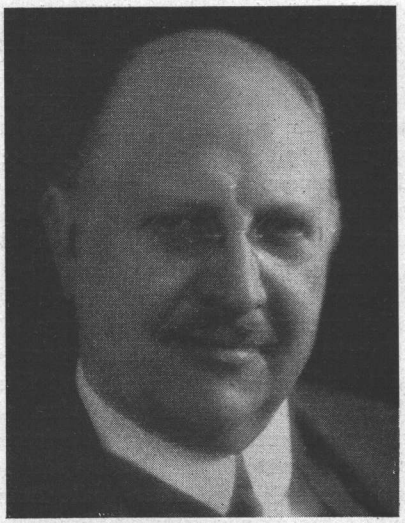
I höst är det tio år sedan rundradion i egentlig mening infördes i Sverige. Ungefär samtidigt utgavs det första numret av denna tidskrift, som alltså vid årsskiftet avslutar sin tionde årgång. Det torde icke vara förmätet vid detta tillfälle göra den uppfattningen gällande, att tidskriften Radio under de gångna tio åren gjort en viktig insats i den samverkan av krafter, som fört den radiotekniska utvecklingen och rundradioväsendet framåt till dess nuvarande läge. Vid ett studium av samtliga årgångar finner man, att tidskriften givit ett troget uttryck för det, som varit betydelsefullt såväl för den radiotekniska forskningen som för radions omsättning i det praktiska livet. Amatörerna och de som sammanslutit sig i landets radioklubbar ha i denna tidskrift haft sitt avgjort förnämsta organ, och denna funktion har den officiellt innehaft under de senaste tre åren.

Tidskriften redigerades under första tiden av ingenjör Carl Skånberg och tillkommer honom i främsta rummet förtjänsten av de utmärkta orienteringar som presenterades om den tidens brännande radiopolitiska frågor. Ett verksamt stöd erhöll ingenjör Skånberg sedan i förste telegrafassistent Tor Pehrson, som särskilt under åren 1927—29 med stor energi förde tidskriften framåt. Det tillkommer icke oss att skärskåda tidskriftens öden efter årsskiftet 1928—29, då den nuvarande redaktionen fick övertaga tidskriftens ledning.

I anknytning till det tioårsminne, som tidskriften Radio alltså kan fira i dessa dagar ha vi vänt oss till Radios båda förutvarande redaktörer herrar Skånberg och Pehrson, vilka här nedan lämna några bidrag till tidskriftens historia. Dessförinnan bedja vi emellertid få frambära ett varmt tack till alla dem, som — ofta med en beundransvärd uppoffring av tid och krafter — bistått med tidskriftens redigering under de senaste fyra åren. I främsta rummet vilja vi nämna d:r B. Rolf samt ingenjörerna H. Björklund och E. Löfgren såsom representanter för Radioklubbarnas Förbund. Även ledes önska vi tacka d:r E. Linder, d:r E. Herlin, ingenjörerna H. och V. Stockman, M. Holmgren, samt sist men icke minst förbundets nuvarande vice ordförande borgmästare G. Fant samt sekreterare d:r T. Jerneman.

Till tidskriftens övriga medarbetare, dess annonsörer samt alla läsare får redaktionen slutligen framföra sitt vördsamma tack för de gångna åren.

*



Ingenjör Carl Skånberg.

Tidskriften Radio vill med det nya årets ingång fira sitt tioårsjubileum. Detta är fullt berättigat, enär tidskriften sedan år 1923 utkommit regelbundet. Men strängt taget utkom Radio redan 1917. Redaktör var då ingenjör F. Zethræus. Tidskriftens uppgift var då "att med vaket intresse följa och bedöma intressanta företeelser inom den radiotekniska vetenskapen". Utom redaktören medarbetade då bland andra dåvarande kapten Ivar Wibom och Sven Lampa, fortfarande i branschen kända namn. Tidskriften var före sin tid, och slutade efter en prestation av 4 st. 32-sidiga nummer under 1917.

Det Bonnierska förlaget tog upp tidskriften år 1923, under vilket år antalet nummer blev 9, något som nog i viss mån berodde på att tidskriften fortfarande var före sin tid. Undertecknad som redan då medarbetade i tidskriften, och som senare övertog redaktörskapet, var emellertid fullt förvissad om att en tidskrift på radioområdet hade framtiden för sig, och år 1924 gav full bevisning härför. Det året slog radiointresset igenom bland den stora allmänheten, något vartill tidskriften med fullt fog redan då tillskrev sig äran. Upplagan passerade 10.000-strecket, och antalet nummer drevos upp till 18.

Med årsskiftet 1924—25 skedde en ny förändring med Radio, som blev av stor betydelse för den fortsatta utvecklingen, tidskriften utkom från eget förlag, under ansvarigt utgivarskap av undertecknad. Naturligtvis uppstodo konkurrenter, och kanske icke minst tack vare detta drevs Radio framåt. Tidskriften hade en position att försvara såsom landets äldsta och förnämsta publikation på området, en position som också försvarades så framgångsrikt att flera konkurrenter försvunno och Radio fick ett välförtjänt gott anseende icke minst i utlandet, där Radio ofta citerades. Radios program på den tiden var "att bliva den synliga, förmedlande länken mellan den stora, lyssnande allmänheten och de, som från sändarstationerna läto sitt vetande eller sin konst gå ut på eterns vågor". Men icke nog härmed, Radio lade stor vikt vid tillverkningsbeskrivningar och radiotekniska nyheter, och slutligen behandlade den under de första åren med stor energi och vital stridslust alla de oformligheter, orättvisor och missgrepp som kommo till synes från såväl myndigheternas, Telegrafverkets som senare Radiotjänsts sida. I den kamp som karakteriserade genombrottsåren stod Radio på den lyssnande allmänhetens, amatörernas och den uppspirande radioindustriens och handelns sida. Tidskriftens inlägg voro alltid sakliga,

alltid respekterade, ofta citerade i dagspressen och sällan emotsagda, detta tack vare den utomordentliga medarbetarstab, som på den tiden väs-sade sina pennor för Radios idéer. Det skulle föra för långt att här nämna alla namnen, men bland de många stridbara och sakkunniga kan jag icke med tystnad förbigå ingenjör E. Malmgren, redaktör Pierre Backman, doktor Bruno Rolf, direktör H. Kylberg, ingenjörerna G. Fant, F. Fransson, N. Thörnqvist, G. Lamm, Karl Larsen, N. Anckers samt baron Claes Fleming. Till alla mina forna medarbetare passar jag härmed på tillfället att, i den mån det är möjligt att nå dem, få framföra ett tack och ett "Minns Du?" från dessa kampfyllda tider då Radios ord vägde tungt i vågskålen.

När sedan om icke allt, så dock det mesta Radio kämpat för, blivit verklighet, kommo för mig andra intressen, och det var utan större saknad, som jag lämnade det rutinvordna arbetet till min mångårige, först konkurrent och sedan trogne medhjälpare Tor Pehrson.

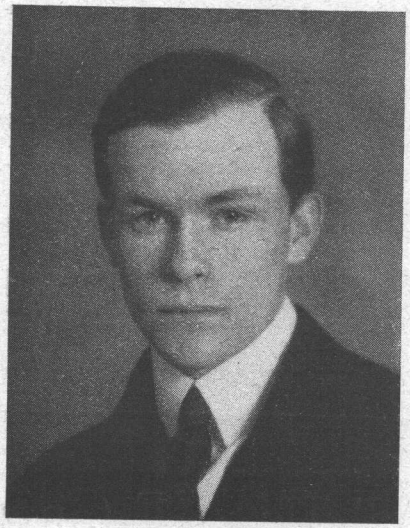
Slutligen vill jag lyckönska till den betydelsefulla förändring, som vid instundande årsskifte inträder i tidskriften Radios historia genom den sammanslagning med Radio-Amatören, som nu beslutats, och är det min förhoppning, att den sålunda konsoliderade publikationen med framgång skall hävda sin med mödor tillkämpade position såsom Sveriges förnämsta radiotekniska tidskrift.

Carl Skånberg.

Då jag anmodats att i anledning av tidskriften Radios nu förestående 10-årsjubileum nedskriva några minnen från den tid, jag varit knuten vid tidskriften, är det mig ett nöje efterkomma denna begäran.

Det var i början av år 1925, som jag inträdde i tidskriften Radios redaktion. Redan dessförinnan hade jag emellertid under flera år ägnat ett aktivt intresse åt radiotekniska tidskrifter. Sålunda var jag en av initiativtagarna till utgivandet av Radiobladet år 1923 och var oavbrutet knuten vid nämnda publikation, till dess den nedlades vid mitt inträde i Radio 1925.

Med de möjligheter att överblicka utvecklingen, som givetvis på detta sätt erbjöds mig, har jag ganska väl kunnat följa den radiotekniska frammarschen i Sverige, från dess första trevande begynnelse fram till det stora genombrottet 1927—29. De växlande erfarenheter, som förbindelsen med den radiotekniska forskningens målsmän, amatörbyggarna och representanterna för radiobranschen givit mig, har efterlämnat ett bestående intryck av, att tidskriften Radio, såsom organ för dessa intressen spelat en betydelsefull men oftast ganska otacksam roll. Jag är snarast benägen att betrakta utgivandet av en dylik specialtidskrift såsom ett stort offer för förläggaren, men behovet av en sådan publikation synes mig vara alldeles påtagligt.



Telegrafassistent Tor Pehrson.

Mina angenämaste minnen från den här berörda verksamheten hänföra sig nog till de egentliga pionjäråren 1923—26; närmast från den tid, begreppet rundradio ännu var okänt, då sändarstationer med ordnad utsändning alltjämt saknades, och då amatörer ur alla samhällsklasser med brinnande iver ägnade sig åt lösandet av otaliga tekniska problem, som då voro aktuella. Det var en oförliknelig entusiasm och arbetsglädje på den tiden. Många värdefulla minnen kvarstå även från amatörtidens högkonjunktur 1925—27, som även kan betecknas såsom en glansperiod för tidskriften Radio. Därefter inträdde i samband med standardiseringen och den industriella framställningen av radioapparater en kritisk genombrottstid för publikationer med Radios program. Det är emellertid min övertygelse, att en väl redigerad radiotidskrift såsom organ för den radiotekniska forskningen och för radiohandelns utövare alltjämt blir oumbärlig för en framgångsrik utveckling i vårt land på detta område. Den anpassning efter det förändrade tidsläget som tidskriften Radio ådagalagt under de senaste åren och den ekonomiska konsolidering, som inträtt med den nu förestående sammanslagningen mellan Sveriges båda förnämsta radiotekniska publikationer borgar för, att Radio även i sin nya gestalt, under fullföljande av dess värdefulla traditioner såsom Sveriges och en av Europas äldsta radiotekniska publikationer, skall fylla en särdeles betydelsefull uppgift.

Mina erfarenheter giva vid handen att ett intimare utbyte mellan radioindustrien och radiohandelns utövare å ena sidan samt tidskriftens redaktion å andra blir till påtaglig fördel för båda parterna.

Slutligen är det mig kärt använda detta tillfälle att tacka alla dem, som underlättat mitt arbete i syfte att föra den svenska rundradion framåt.

Tor Pehrson.

Prenumerationer å

TIDSKRIFTEN

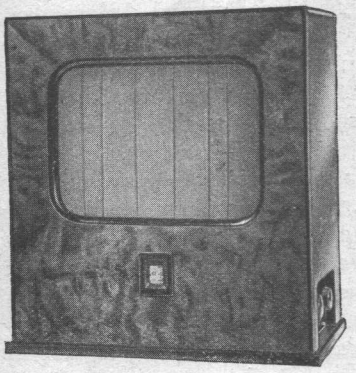
RADIO—RADIOAMATÖREN

göres bäst genom insändande av det brevkort, som medföljer detta nummer eller genom hänvändelse till

RADIO – RADIOAMATÖREN

Nybrogatan 67 · Stockholm · Telefon 757 41

Den sammanslagna tidskriften får TEKN. D:R A. PALMGREN såsom huvudredaktör och Sveriges förnämsta radiotekniska skribenter såsom medarbetare. Utkommer den 1:a i varje månad i ett något större format än det nuvarande och med en särdeles gedigen utstyrsel.



Rekommenderas i lovordande uttalanden av auktoriteter på talets och musikens område såsom:

Operasångaren Einar Beyron
Operasångaren Folke Cembrœus
Operasångerskan Fru Brita Hertzberg
Skådespelerskan Fru Gerda Lundeqvist
Operasångaren Conny Molin
Kungl. Kammarmusiker Arthur Smith
Konsertmästaren vid Kungl. Operan Giovanni Turicchia
Konsertmästaren vid Kungl. Operan Tobias Wilhelmi
Kapellmästaren vid Kungl. Operan Doctor Tullio Voghera.

Centrum RADIO

"det moderna musikinstrumentet"

utmärker sig för:

Selektivitet: »Centrum» möjliggör utlands-mottagning även under pågående sändning från lokalstation.

Effektivitet: Under normala förhållanden möjliggör »Centrum» utlandsmottagning även å inomhusantenn. Även å likströmsnät med endast 110—120 volt möjliggör den god distansmottagning.

Tonskönhet: Experter anse »Centrum» oöverträffad i fråga om naturligt o. tonskönt återgivande. Tag del av utlåtanden av konstnärer vid de Kungliga Teatrarna i Stockholm.

Tyst »bakgrund»: Lägg märke till »Centrum»-mottagarens frihet från störande nätbrus och elektriska störningar.

Driftsäkerhet: »Centrum»-mottagarna stå på höjden i fråga om driftsäkerhet och levereras under garanti. De äro försedda med Svenska Elektriska Materialkontrollanstaltens »S»-märke.

Enkelhet: Inställningen av »Centrum»-mottag. fordrar föga erfarenhet el. skicklighet

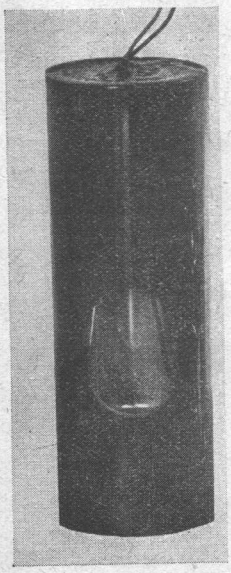
Stilrenhet: »Centrum»-mottag. bygges i mycket gedigen låda av förnämt utseende.

CENTRUM-RADIO

Fabrikanter: A-B GYLLING & Co. Centrum, Stockholm

PATIN-CELLEN

3 typer med olika känslighetsgrad.



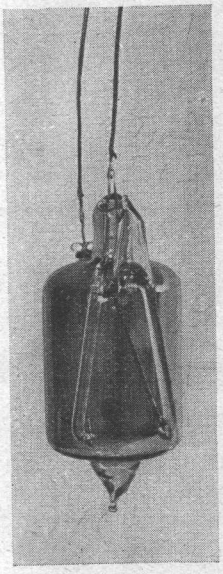
passar för alla system

medgiver volymkontroll i maskinrum och salong

gör förförstärkaren överflödig

okänslig för överspänningar

arbetar störningsfritt

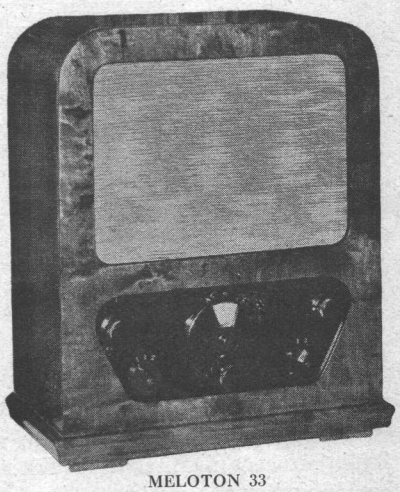


Kostnadsfria förslag och råd lämnar

WILH. CARL JACOBSEN

TEL. 101440 101447 - **Stockholm 1** - BOX 140

Ett nytt och betydelsefullt skede



MELOTON 33

börjar nu i den svenska rundradions historia, då var och en utan onödiga och fördyrande mellanhänder kan köpa en fullt modern 3-rörsmottagare för växelström med inbyggd förstklassig högtalare och Tungsrambariumrör samt dubbel vågfälla frakt- och emballagefritt för endast

148 kronor

Motsvarande apparattyp av andra fabrikat kostar 200 – 250 kr. Om Ni ej blir nöjd efter 14 dagars prov, får Ni returnera apparaten och erhålla pengarna tillbaka.

Frånskilj, ifyll och posta nedanstående kupong.

Till Radio-Industri, Box 6029. Stockholm 6.

Sänd mig närmare upplysningar och utförlig beskrivn. över radiom. Meloton 33.

Namn.....

Bostad..... Adressort.....

GÖR DET NU! Radio 12

SEM

Nät-Transformatorer

Lågfrekvens-Transformatorer

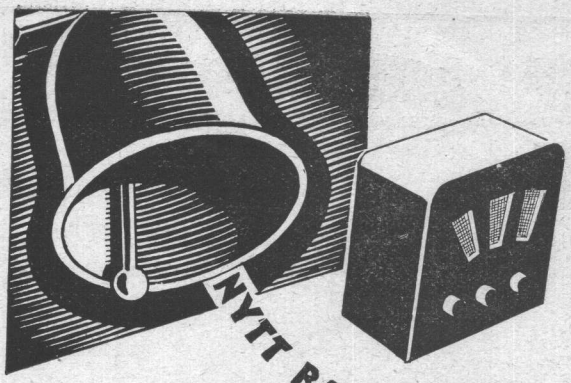
Drosslar

för radio

i varje önskat utförande

AKTIEBOLAGET
SVENSKA ELEKTROMAGNETER
ÅMÅL

Telegramadr.: Magneter — Telefon 104



Förse radion med Pertrix *syre- och salmiakfria* anodbatteri, så kan Ni vara säker om att julprogrammen bli väl återgivna utan skorrning eller störande biljud. Pertrix är det mest ekonomiska batteri Ni kan använda. Tack vare sin konstruktion utan salmiak och syra urladdas det inte, när det står oanvänt, utan laddar i stället delvis upp sig själv. Det äger största kapacitet och är alltid lika pålitligt. Överraska familjen med ett nytt batteri till jul.

Pertrix syre- och salmiakfria batteri till radion, ficklampan o. handlyktan.

PERTRIX

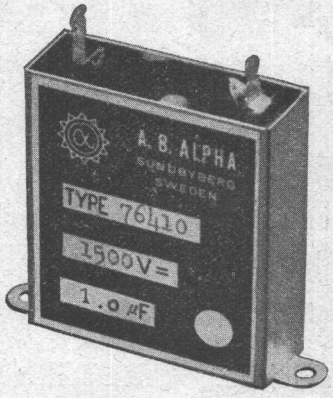
Generalrepresentant:
NEKO, Regeringsgatan 38, Stockholm.

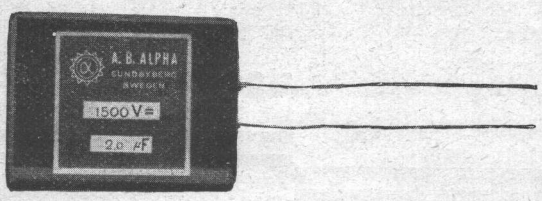
18

ALPHA

RADIOKONDENSATORER

SVENSK KVALITETSVARA

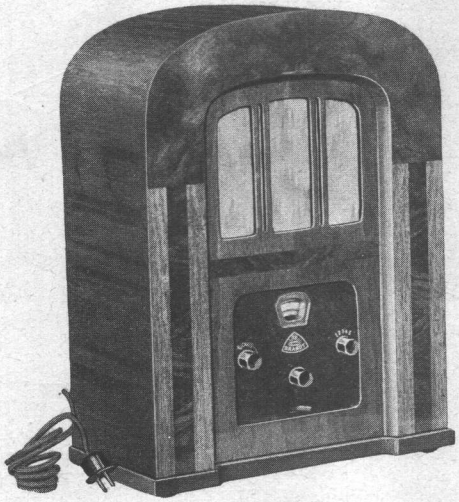




HÖG GENOMSLAGSHÅLLFASTHET
LÅGA DIELEKTRISKA FÖRLUSTER

AKTIEBOLAGET ALPHA
SUNDBYBERG

Ensamrepresentant för Sverige:
JOS. M. MARCUS, STOCKHOLM 4
TELEFON: S. (4)88 50 PÅLSUNDSPARKEN 12



Kronophon

1933 års RADIO

Kronophon Electric

»HUSBONDENS RÖST»

EN-rattsinställning.

Hypermodern konstruktion.

Effektiv långdistansmottagare.

Försäljning av grammofoner och skivor, märke Husbondens röst samt grammofoner märke Kronophon.

Begär vår katalog o. nyutkomna broschyr.

OBS.! ENDAST ENGROSFÖRSÄLJNING

B. S. Hüttners A.-B.

Göteborg **Tel. Grupp 70515**

Utnyttja

de erfarenheter

vi genom en 30-årig verksamhet äga och låt oss vara Eder behjälpliga vid framställningen av alla Edra trycksaker.

En skicklig, yrkesutbildad personal i förening med modernaste typmateriel och en modern maskinell utrustning borga för den högsta

KVALITET

BRÖDERNA LAGERSTRÖM

Klara Södra Kyrkogata 14, Stockholm.

TELEFON NORR 31880

klichéer

Ljungbergs

klichéanstalt a-b

malmskillnadsg. 34 b.

stockholm. tel. 8230

REP., JUSTERING AV

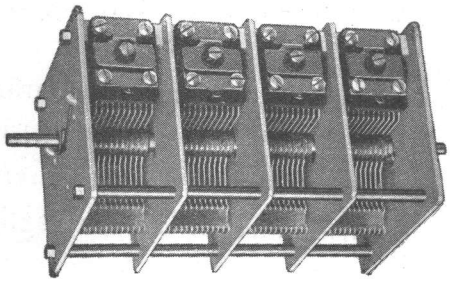
Radioapparater och Radiogrammofoner

Sveavägen 134 **N. E. Eriksson** Telefon 318395

ALL MATERIEL TILL

SELEKTOD-TREAN

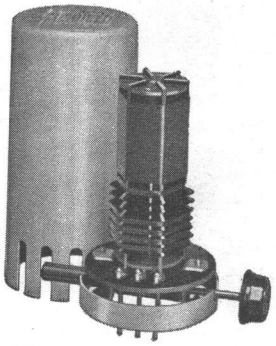
säsongens bästa och billigaste distansmottagare, köpes förmånligast hos oss. Även låda och chassi kan erhållas. + Materielförteckning med prisuppgift sändes mot 10 öre i frimärken.



ÅTERFÖRSÄLJARE ERHÅLLA RABATT

Gangkondensatorer

bästa svenska fabrikat. Noggrant matchade.
2-gang . . . . . **Kr. 15:—**
3-gang . . . . . **» 20:—**
4-gang . . . . . **» 25:—**
Med mikroskala och bel. 5 kr. mer
Med trumskala 7 kr. mer.



Skärmade spolar

med inbyggd omkopplare. Noggrant matchade.
Bandfilter. + H. F. transformatorer (passande Selektod-trean + Detektorspolar.
Pris pr st. . . . . **Kr. 8:50**

FIRMA AUG. JANSSON

Sundbyberg · Radioavd.
Telefon: 13 59

MEDDELANDE

LICENS SVERIGE
MARCONI PHILIPS R C A TELEFUNKEN
A

Patentkonsortiet för Rundradio kontrollerar bl. a. följande patent:

42259, 50652, 50750, 51358, 52774, 53389, 53450, 54794, 56385, 57301, 57626, 57737, 58323, 58528, 59045, 59402, 60009, 60436, 61780, 62173, 62380, 62477, 62632, 63910, 63986, 64691, 65641, 66266, 66267, 66486, 66569, 67728, 67769, 68199, 68372, 68965, 69709, 69743, 69850, 70360, 70910.

Bemärk, att alla apparater, som importeras, tillverkas eller försäljas baserade på de här omtalade patenträttigheterna skola vara försedda med ovan avbildade patentlicensmärke. Import, fabrikation och försäljning av apparater, som göra bruk av våra patenträttigheter, är olovlig utan detta patentlicensmärke.

Följande firmor äro innehavare av licensavtal i Sverige:

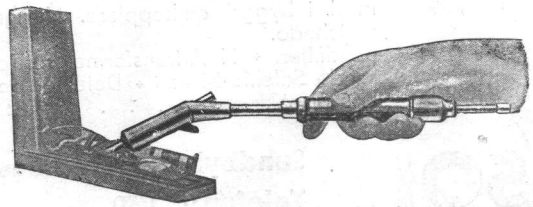
Svenska Radioaktiebolaget	Stockholm
Svenska A-B Trådlös Telegrafi	”
Elektriska Aktiebolaget AEG	”
Philips Radio A-B	”
Radio Corporation of America	New York
Westinghouse Electric International Co.	East Pittsburg
The Gramophone Co., (”His Master’s Voice”)	Hayes
Bröd. Anderssons Velociped- & Radiofabrik	Göteborg
Dux Radio A-B	Stockholm
Gylling & Co. A-B	”
A. V. Holm A-B	”
B. S. Hüttners Aktiebolag	Göteborg
Elektriska Industri A-B	Stockholm
Loewe Radio Aktiebolag	Stockholm
Radiofabriken Luxor	Motala
Miko Radio A-B	”
Joel Olssons Elektriska A-B	”
Aktiebolaget Robo	”
Fabrikör F. O. Rosin	”
Elektriska A-B Skandia	”
Skandinaviska Odéon A-B	”
A-B Splendor	Malmö
A-B Stern & Stern	Stockholm
Svensk Radioindustri	Värnamo
A-B Turitz & Co.	Göteborg
A-B Harald Wållgren	”

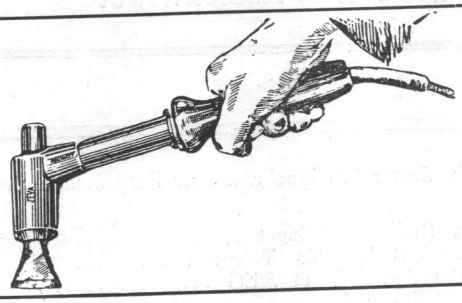
PATENTKONSORTIET FÖR RUNDRADIO

Kungsgatan 19III STOCKHOLM Telefon 9969

ZEVA

är den verkliga lödkolven för radioamatören.
Användes av samtliga ledande radiofabriker och verkstäder.
Reservelement obehövliga. Elementet är luft- och syretätt ingjutet i aluminium.
En uråldrig lag säger, att där syre icke finnes, kan ingen förbränning äga rum. På denna obestridliga grundsats är ZEVA konstruerad.
Ingen eldfara o. ingen fara för kortslutningar eller söndriga element.
Intyg finnes på kolvar, som utan reparation använts i 6 års dagligt bruk.





Typ	Watt c:a	Max. temp. C.	Lödspets diam. c:a mm	Lödspets Vikt c:a gr	Vikt c:a kg
PO	60	500	5	20	0,29
PV	100	500	9,5	80	0,50
P	145	450	9,5	80	0,50
BL	130	450	9,5	70	0,45
B10	160	500	15	180	0,63
B110	300	500	19,5	400	0,98

Patentskyddad i alla länder.
Uppgiv alltid exakt nätspänning vid rekvisition.
Infordra prospekt.

Använd alltid MANENS och SSR block- och vridkondensatorer i Edra apparater. Ni får då kvalitetsmaterial utan motstycke och slipper från allt onödigt bråk med felkällor.

AKTIEBOLAGET HARALD WÅLLGREN, Göteborg 1

Bröderna Lagerström, Boktryckare, Stockholm 1932