

Nr 11
Nov. 1940

Äröga Elektronikhistoriska Förening
www.aef.se

899

POPULÄR RADIO

TIDSKRIFT FÖR RADIO,
TELEVISION OCH
ELEKTROAKUSTIK

Luxors skivväxlare

En genialisk svensk uppfinning.

Radioteknisk Revy

Av civilingenjör Gösta Johansson

»Allströmstvåan»

Lokalmottagare för 220 V med 22 W effektförbrukning och 4 W utgångseffekt.

Aga-nyheter 1940—41

Av ingenjör J. C. Stannow.

Tillverkning av dekadmotstånd

och dekadkondensatorer för experiment.
Av ingenjör Eric Andersén.

ORGAN FÖR
STOCKHOLMS
RADIOKLUBB

50 ÖRE

ÄRGÅNG XII

SKANDIA TELO-ANTENN

för KORT-, MELLAN- och LÅNGVÅG

Löser antennproblemet på ett elegant och tekniskt fullgott sätt.

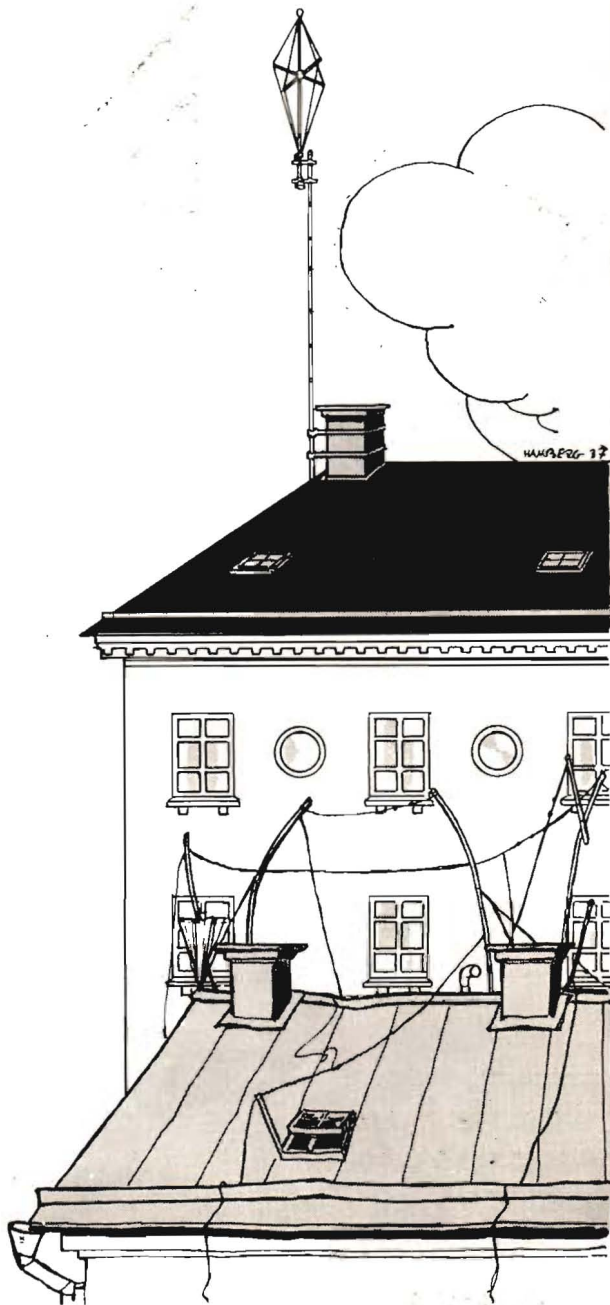
Telo-antennen skyddar mot störningar samtidigt som den tillför mottagaren mesta möjliga sändarenergi.

Telo-antennen utmärker sig för sin enkla konstruktion samt lätta montage.

Levereras med den välkända Telo-konstruktionen eller Telo-stav-antenn.

Telo-antennen finnes även som centralantenn för fastigheter.

Begär prospekt och upplysningar. Vi står även till tjänst med kostnadsfria offerter. Vänd Eder till radioavdelningen.



ELEKTRO-SKANDIA Stockholm 6

STOCKHOLM 6

GÖTEBORG

MALMÖ

NÄSSJÖ

KARLSTAD

GÄVLE

SUNDSVALL

UMEÅ

POPULÄR

Redaktion och prenumerationskontor
LUNTMAKAREGATAN 19⁶ - STOCKHOLM

Tel. Namnanrop »Nordisk Rotogravyr»

Telegramadress: ROTOGRAVYR

Postgiro 940 - Postfack 450

RADIO

ORGAN FÖR STOCKHOLMS RADIOKLUBB

TEKNISK REDAKTÖR: Ingenjör W. STOCKMAN

Prenumerationspris 1/1 år kr. 5:—, 1/2 år kr. 2:75, 1/4 år kr. 1:50. - Utkommer den 20:de varje månad.

INNEHÅLLSFORTECKNING

Luxors skivväxlare	207
Moderna mottagare, Agas radionyheter sä- songen 1940—41	211
»Allströmstvåan»	216
Servicebänken, dekadmotstånd och -konden- satorer	220
Radioteknisk revy	222
Radioindustriens nyheter	224

FRÅN REDAKTIONEN

I detta nummer

publicera vi en konstruktionsbeskrivning över en enkel 2-rörmottagare för 220 V växel- eller likström. Trots att denna apparat endast tar ca 22 W från nätet, ger den 4 W växelströmseffekt till högtalaren. Detta är tack vare användningen av speciella, högeffektiva allströmsrör med endast 50 mA glödströmsförbrukning.

En betydelsefull sak vid en dylik apparat är utförandet ur säkerhetssynpunkt. Vi komma att i nästa nummer publicera en artikel, som ger en sakkunnig belysning av hithörande frågor.

Artikelserien »Mottagarrörens uppbyggnad och verkningsätt», som med tillåtelse återges ur Telefunkens rörbok: »Rundfunkröhren», utgör en värdefull lärokurs i lagom koncentrerad form för radiotekniker och amatörer. Nästa artikel om moderna blandarrör inflyter i nr 12.

Experimentatorn får en beskrivning över hur han själv kan tillverka s. k. dekadmotstånd och dekadkondensatorer, som äro oundgängliga vid experiment och mätningar och med fördel även kunna införslivas med radioservice-
mannens instrumentutrustning.

EFTERTRYCK AV ARTIKLAR HELT ELLER DELVIS UTAN ANGIVANDE AV KALLAN FÖRBJUDET

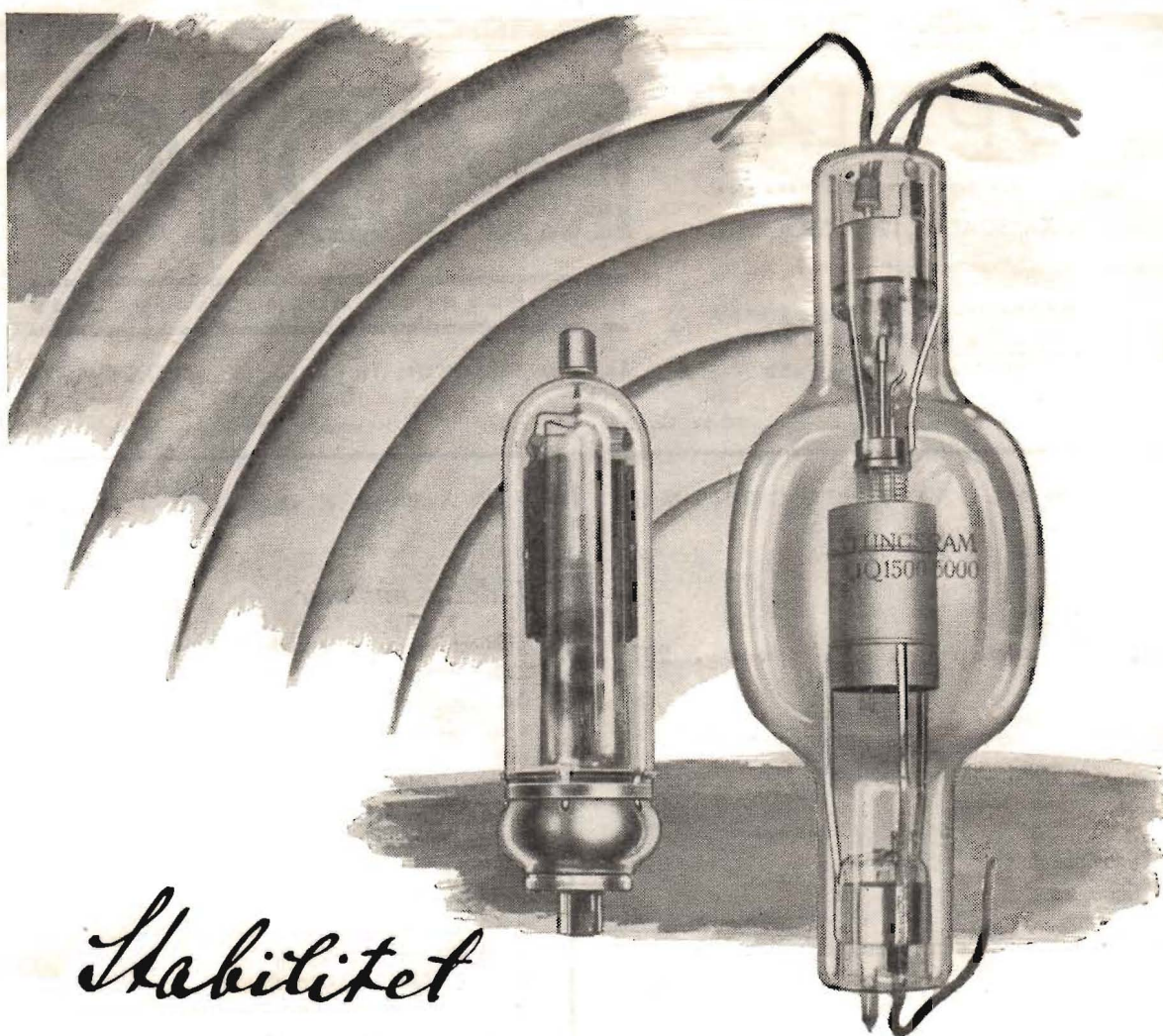


NY RADIO? — FÖR DYR!

Modernisera då den gamla med Champion nya spolsystem. Kunna monteras i alla äldre suprar. Resultatet blir bättre mottagning över hela området och så en utomordentligt god kortvåg.

Även kompletta byggsatser finnes. Skriv till oss efter schemata och övriga upplysningar.

CHAMPION RADIO A.-B. Polhemsgatan 38 • Telefoner 53 65 81
STOCKHOLM • 510706



Stabilitet och säkerhet i sändningen

Moderna sändar- och förstärkarrör samt likriktarrör tillverkas vid Tungsramverken för de flesta i praktiken förekommande ändamål och frekvensområden. Ett högvärdigt material och noggranna fabriktionsmetoder garantera stabilitet och driftsäkerhet. Tungsram sändarrör äro kända för kvalitet och tillförlitlighet och levereras till verk och myndigheter.

Begär offert
från
Svenska Orion
Försäljnings A.B.
Stockholm,
Göteborg, Malmö

TUNGSRAM

SÄNDAR-RÖR

LUXORS SKIVVÄXLARE

En genialisk svensk uppfinning, som väckt stort uppseende i utlandet.

I och med utvecklingen inom den elektriska ljudåtergivningstekniken under det senaste årtiondet har även grammfonen upplevt sin renässans. Tack vare förbättringar vid grammfonskivornas inspelning och de nära nog fullkomnade förstärkare- och högtalareanordningar, som numera finnas att tillgå, kan ljudåtergivningen vid grammfonspelning ske på ett sätt, som tillfredsställer den mest kräsne lyssnare. Den gammalmodiga fjäderdrivna grammfonen med ljuddosa och trutt har ersatts av elektriska grammfoner med pick-up, anslutningsbara till en vanlig radioapparat. Varje innehavare av en god radiomottagare kan för den tämligen ringa kostnaden av en elektrisk grammfondosa avlyssna sina grammfonskivor med nära nog perfekt ljudåtergivning.

Grammfonens förnyade popularitet har emellertid fört med sig ett allt större behov av grammfoner, som kunna spela ett antal skivor i följd utan tillsyn, och ett flertal sådana konstruktioner ha under de senaste åren kommit ut i marknaden. Sedan några år finns även en svensk automatisk grammfon, som i fråga om enkelhet synes överträffa allt som tidigare frambringats i branschen, nämligen Radiofabriken Luxors automatiska skivväxlare. Med Luxor-apparaten, som konstruerats för automatisk växling av tio 25 cm skivor i följd, synes skivväxlingsproblemet ha lösts på ett genialiskt sätt. Vi lämna här nedan våra läsare en beskrivning av skivväxlarens arbetssätt.

Av bild 1, som visar en totalvy av skivväxlingsanordningen med tonarm och skivtallrik borttagna samt med mekanismen blottad, framgår tydligt apparatens enkla konstruktion. Övriga bilder visa detaljer av anordningen, nämligen fig. 2 en vy underifrån av den täckplatta, som normalt täcker mekanismen, som är synlig upptill till höger på bild 1. Fig. 3 visar samma täckplatta sedd uppfifrån med fäst-anordning för tonarmen, och i fig. 4 visas en friktionstrissa med fjäder och inställningsskruv. Dessa detaljer visas även i bild 5, vilken samtidigt ger en förstordad vy av mekanismen i bild 1. Fig. 6 föreställer en vy underifrån av ett kamhjul.

Täckplattan 1 i fig. 2 sitter fäst på de tre bultarna 2 i fig. 1 på så sätt, att dess mitthål 3 kommer mitt över den upphöjda kanten på kamhjulet 4. På undersidan är täckplattan försedd med en vridbar skiva 5, med vilken en genomborrad tapp 6 på översidan av täckplattan är fast förbunden och som kan vrida sig med skivan 5. På skivan 5 finns även en fjäder anordnad vid 22. Medelst en kläm-anordning 7 är tonarmen 17 fastsatt vid tappen 6. En ställ-skruv 8 i fig. 4 är gängad i en fjäder 9, som i sin tur är förbunden med en friktionstrissa 10, vilken är så anordnad, att den kan tryckas mot kanten av skivtallriken. Medelst kugghjulen 11, 12, 13 och 14 (fig. 4 och 5) kan kamhjulet 14 bringas i rotation. Som framgår av fig. 1 och 5 är kamhjulet 4 försett med en kam, som är högre på den ena hälften

av periferin än på den andra. Övergångarna mellan de lägre och de högre partierna av kammen äro betecknade med 15 i fig. 5. På denna kam glider ett stift 16, som inuti tappen 6 sticker upp genom mitthålet på täckplattan 1 och på vilket tonarmen vilar. Ett stift 18 på skivan 4 är så anordnat, att det kan komma till ingrepp med den vridbara skivan 5. Fjädern 19 tjänar till att hålla friktionshjulet 10 till anliggning mot skivtallriken, vilket kommer att närmare beskrivas här nedan. Å kamhjulets 4 undersida finns vidare ett stift 20 anordnat, som under kamhjulets rotation kommer till ingrepp med ena änden av en arm 21 (fig. 1), till vilken tvenne vridbara skivhållare äro kopplade. Den ena av dessa skivhållare är synlig i fig. 1, och dess översida är betecknad med siffrorna 24 och 25.

Då en grammofonskiva är slutspelad och nålen löper in i slutspåret på skivan, har tonarmen och den med tonarmen förbundna vridbara skivan 5 under täckplattan 1 vridits så långt att skivans 5 spets stöter mot ställskruven 8 och trycker

denna åt sidan. Genom den på ställskruven fästade fjädern 9 förskjutes friktionstrissan 10 till anliggning mot kanten av skivtallriken och försättes därigenom i rotation. Friktionstrissan påverkar i sin tur genom kugghjulen 11, 12, 13 och 14 kamhjulet 4, som alltså kommer att rotera så länge friktionstrissan ligger an mot kanten av skivtallriken. Då kamhjulet 4 är försett med en på ena halvan upphöjd kam, på vilken stiftet 16 glider, kommer detta stift att under ett halvt varv av kamhjulet att tryckas uppåt och därigenom lyfta tonarmen, dvs. nålen lyftes upp från grammofonskivan. Då detta skett, kommer stiftet 18 till ingrepp med skivan 5 och vrider denna. Tonarmen, som medelst tappen 6 är förbunden med skivan 5, vrides samtidigt ut från grammofonskivans centrum till ett läge utanför dess periferi. För att under hela denna vridningsrörelse kvarhålla friktionstrissan 10 till anliggning mot skivtallriken är den med friktionstrissan förbundna fjädern 19 så anordnad, att dess spets i början av vridningsrörelsen glider ut ur en urtagning i sidan på kam-

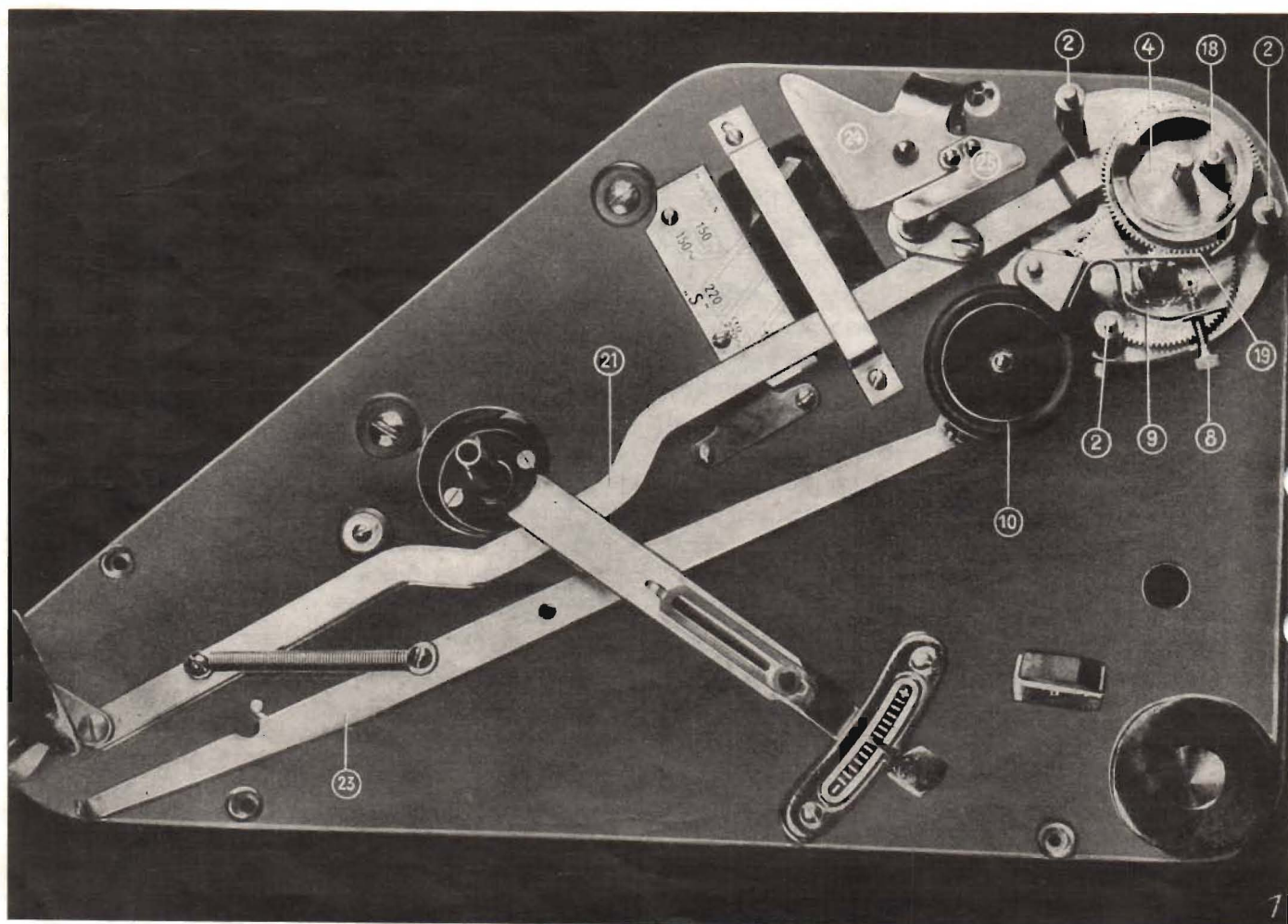


Fig. 1. Totalvy av Luxors skivväxlingsanordning.

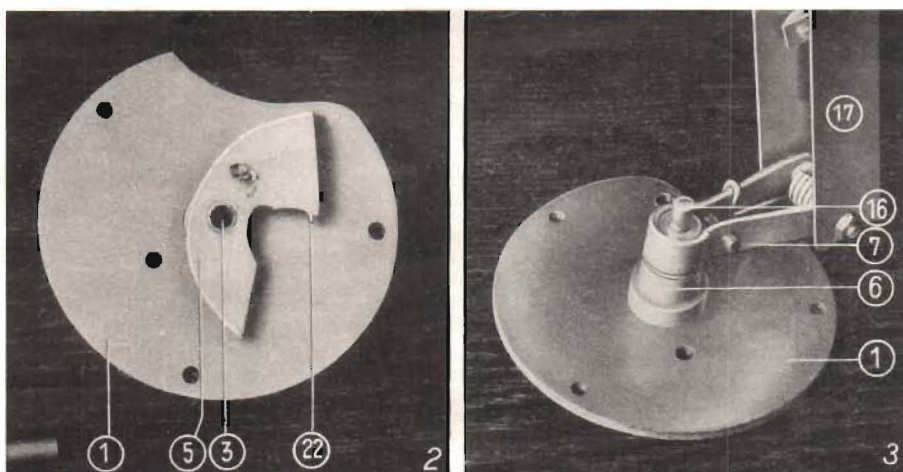


Fig. 2. Mekanismens täckplatta sedd underifrån.

Fig. 3. Täckplattan sedd uppförån med fästeanordningen för tonarmen.

hjulet 4 och trycker friktionstrissan mot skivtallriken, tills fjäderspetsen efter ett varv av kamhjulet 4 återigen insnärper i urtagningen och då frigör friktionstrissan.

Under vridningsrörelsen kommer tappan 20 på undersidan av kamhjulet 4 att påverka armen 21 och förskjuta denna i sin längdriktning. Därigenom vridas de två skivhållarna, så att plattorna 24, på vilka skivstapeln vilar, svängas åt sidan och frigöra den understa skivan i stapeln, som faller ned i spelningsläge på skivtallriken. För att förhindra att mer än en skiva åt gången faller ned i spelningsläge är kniven 25 konstruerad så, att den under skivhållarens vridning skjutes in mellan den understa och den näst understa skivan i stapeln. Då den understa skivan fallit ned i spelningsläge, kommer således stapeln att vila på kniven 25. Under den fortsatta vridningen av kamhjulet 4 släpper tappan 20 sitt ingrepp med armen 21, som medelst en fjäderanordning

återföres till sitt ursprungliga läge, då samtidigt skivhållarna vridas tillbaka, så att skivstapeln åter kommer att vila på plattan 24.

Så snart som en ny skiva nedväxlat påverkar återigen tappan 18 skivan 5, som då vrider tonarmen tillbaka tills nålen befinner sig över kanten på den nya skivan. Därefter glider stiftet 16 ned från den upphöjda kamdelen på kamhjulet 4 och nålen sänker sig ned på grammofonskivan. Tappan 18 upphör nu att påverka skivan 5, men giver först fjädern 22 en lätt stöt, så att nålen glider in i första ljudspåret på grammofonskivan. Samtidigt har fjädern 19 åter uppnått urtagningen i sidan på kamhjulet 4, så att friktionstrissan 10 frigöres från ingreppet med skivtallriken, varför växlingsrörelsen avstannar.

Om man av någon anledning önskar avbryta spelningen av en skiva, föres en arm 23 (fig. 1), som är lätt åtkomlig

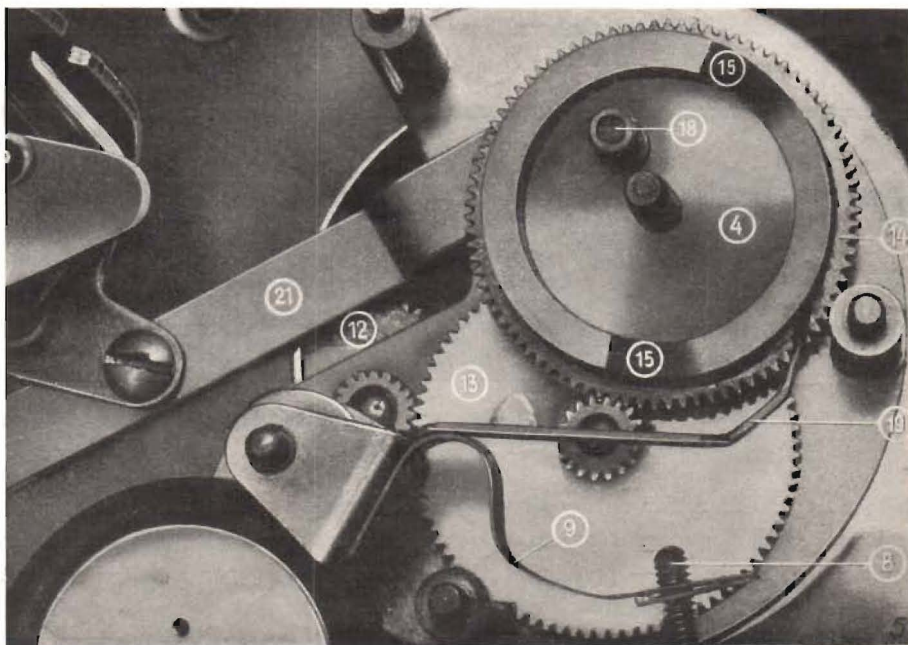


Fig. 5. Förstorad vy av mekanismen.

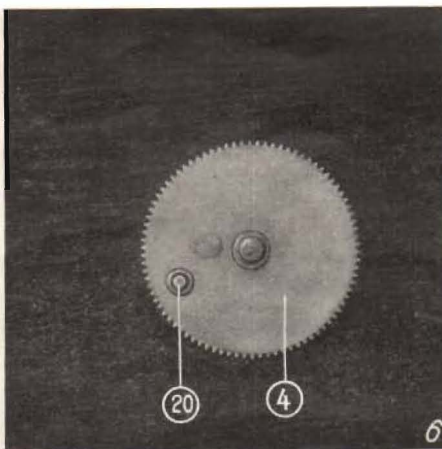
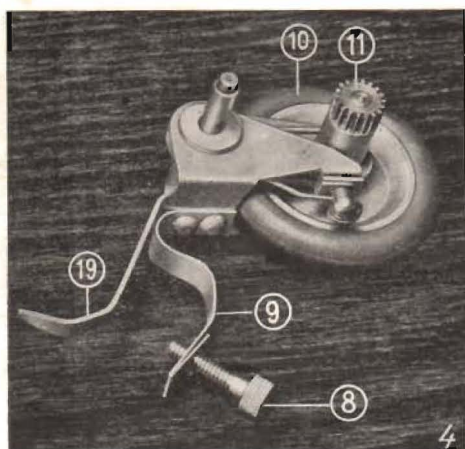


Fig. 4. Detaljer på friktionstrissan.

Fig. 6. Kamhjulet sett underifrån.

ovanifrån, åt sidan, varigenom växlingsmekanismen sättes i funktion, spelningen avbrytes och en ny skiva automatiskt nedväxlas på samma sätt som beskrivits här ovan.

Genom att inskjuta armen 23 kan apparaten inställas även för spelning av 30 cm skivor som på en vanlig grammofoon. För Luxorväxlaren finnas speciella nålar, som spela upp till 1 000 skivor i följd utan nålbyte.

Luxor-skivväxlaren, som levereras antingen för växelström eller allström, har en strömförbrukning av ca 15 watt. Den finns att tillgå antingen inmonterad i skåp — kombinations-skåp med inbyggd radio och grammofoon i samma möbel, eller skåp i olika utföranden med enbart grammofoon för anslutning till en vanlig radiomottagare — eller som lösa verk. Den kompletta skivväxlingsapparaten väger endast ca 4 kg, och som den tar ringa plats och är lätt att montera, lämpar den sig mycket väl för inbyggnad i egna skåp eller lådor.

Det mottagande Luxor-skivväxlaren, som är patentskyd-

dad i de flesta länder, fått utomlands visar om något apparatens tillförlitlighet. I Tyskland, där apparaten tillverkas på licens under namnet Robotophon, utställdes den och gjorde sensation bland såväl allmänhet som fackmän på senaste Leipzigermässan. Den tyska tidningen »Das Rundfunk-Gerät» skriver om Luxor-apparaten: »Att äga en dylik automatisk grammofoon och att se den i arbete har något fascinerande över sig. Fullständigt automatiskt spelar den ett 40 minuter långt musikprogram, som man kan sammanställa efter egen önskan och avlyssna utan de vanliga avbrotten för skivväxling och nålbyte. ... Redan nu kan sägas, att ... de milliontals europeiska grammofoonvänner, som finnas, snart icke kunna tänkas undvara en automatisk skivväxlare som denna.»

I alla länder, där Luxor-skivväxlaren hittills blivit känd, har den väckt samma uppmärksamhet och erhållit de ampleaste lovord på grund av sin ändamålsenlighet, prisbillighet och enkla men stabila konstruktion.

J—n.

STOCKHOLMS RADIOKLUBB

En sammanslutning av radioteknici och amatörer.

Räknar vårt lands främsta radiofackmän bland sina medlemmar.

Aktuella föredrag och demonstrationer var 14:e dag.

De bästa utländska facktidskrifterna finnas tillgängliga.

Klubbens organ är tidskriften Populär Radio. Prenumerationspriset för densamma ingår i medlemsavgiften. Närmare upplysningar erhållas genom klubbens sekreterare, teknolog Torsten Ljungström, Våringgatan 25, Stockholm, tel. 33 62 72. Medlemsavgiften, kr. 10:— pr år, för studerande och teknologer kr. 6:— pr år, kan inbetalas å postgiro nr 50001.

Moderna mottagare

Agas radionyheter säsongen 1940—41

Av ingenjör J. C. Stannow.

(Aga-Baltic Radio A.-B.)



Som bekant har icke radioindustrien under de senaste åren kunnat uppvisa några revolutionerande nyheter, och om AGA-apparaterna för denna säsong kan man i stort sett säga detsamma. Däremot ha vissa detaljer betydligt förbättrats, och i apparaterna ingående elektriska principer och mekaniska utföringsformer ha underkastats en modernisering, som för köparen äro tydligt märkbara vid en jämförelse med tidigare apparater. Det har trots kriget och därav följande oerhörda svårigheter med framskaffande av material lyckats oss att få fram en hel ny serie av apparater. På grund av den kritiska leveranssituationen beträffande många detaljer ha vi tvungits att på flera ställen i apparaterna vidtaga fabriktionsändringar för användning av inhemskt material i största möjliga utsträckning, vilket ju även i arbets- och valutahänseende för närvarande är önskvärt.

Apparatprogrammet består av två batteriapparater, den ena en rak detektorapparat med två LF-steg, typ *AGA 130*, den andra en 4-rörs super med 1,4 V rör, typ *AGA 140*. Båda dessa apparater äro utrustade med amerikanska rör.

Nätapparaterna äro till antalet fem, två för växelström, *AGA 141* och *AGA 151*, och tre för allström, *AGA 132*, *AGA 142* och *AGA 152*, med fyra, fem och sex rör resp. Dessa apparater äro, med undantag av typ 132, utrustade med europeiska stälrör. Typ 132 motsvarar ovan nämnda batteriapparat, utförd för allström, dvs. detektor + 2 LF + likriktare och amerikanska rör.

Hur en lokalmottagare bör konstrueras.

Typerna 130 och 132 äro tänkta som goda lokalmottagare, vilka dock även tack vare en god antennkrets, utrustad

med volymreglering, möjliggöra mottagning av kraftigare utländska stationer. Denna apparattyp har ej tillverkats av AGA under de senaste åren, men vi ansågo det motiverat att i tider som dessa med förminskad köpkraft åter upptaga tillverkningen av en dylik billig mottagare, och vi ha sökt att bättre än hittills lösa denna apparattyps olika problem.

Det vanliga sättet att utföra dylika lokalmottagare är att förse dem med två rör, detektor och slutsteg. Nackdelarna med denna kombination äro, att det normalt icke är möjligt att utan användande av anoddressel tillfredsställande utstyra slutröret, och dessutom blir känsligheten relativt låg. Vi beslöto oss därför att i stället utföra apparaterna i fråga med 2 LF-steg, vilka kunna motståndskopplas. Härigenom erhöles säker utstyrning av slutröret även för relativt svaga stationer, och apparaternas känslighet förbättrades samtidigt betydligt.

Fig. 2 visar kopplingsschema över apparattyp *AGA 132*. Antennen är kopplad över en differentialkondensator, som fungerar som volymkontroll, till en kondensator på 1 500 pF, vilken ligger i serie med svängningskretsen. Denna metod är både enkel och ger en jämn och hög förstärkning över hela bandet. Typ 130 är utförd på liknande sätt och har en synnerligen låg strömförbrukning.

AGA 140 batterisuper är i huvudsak lika den förra året tillverkade *AGA* typ 40 men innebär dock vissa förbättringar i elektriskt hänseende och har dessutom utförts så, att en skalbelysningslampa, vilken får ström från ett separat ficklampsbatteri, tändes genom intryckning av klangfärgs-kontrollens ratt. Då denna ratt släppes, släcks skalbelysningen automatiskt.

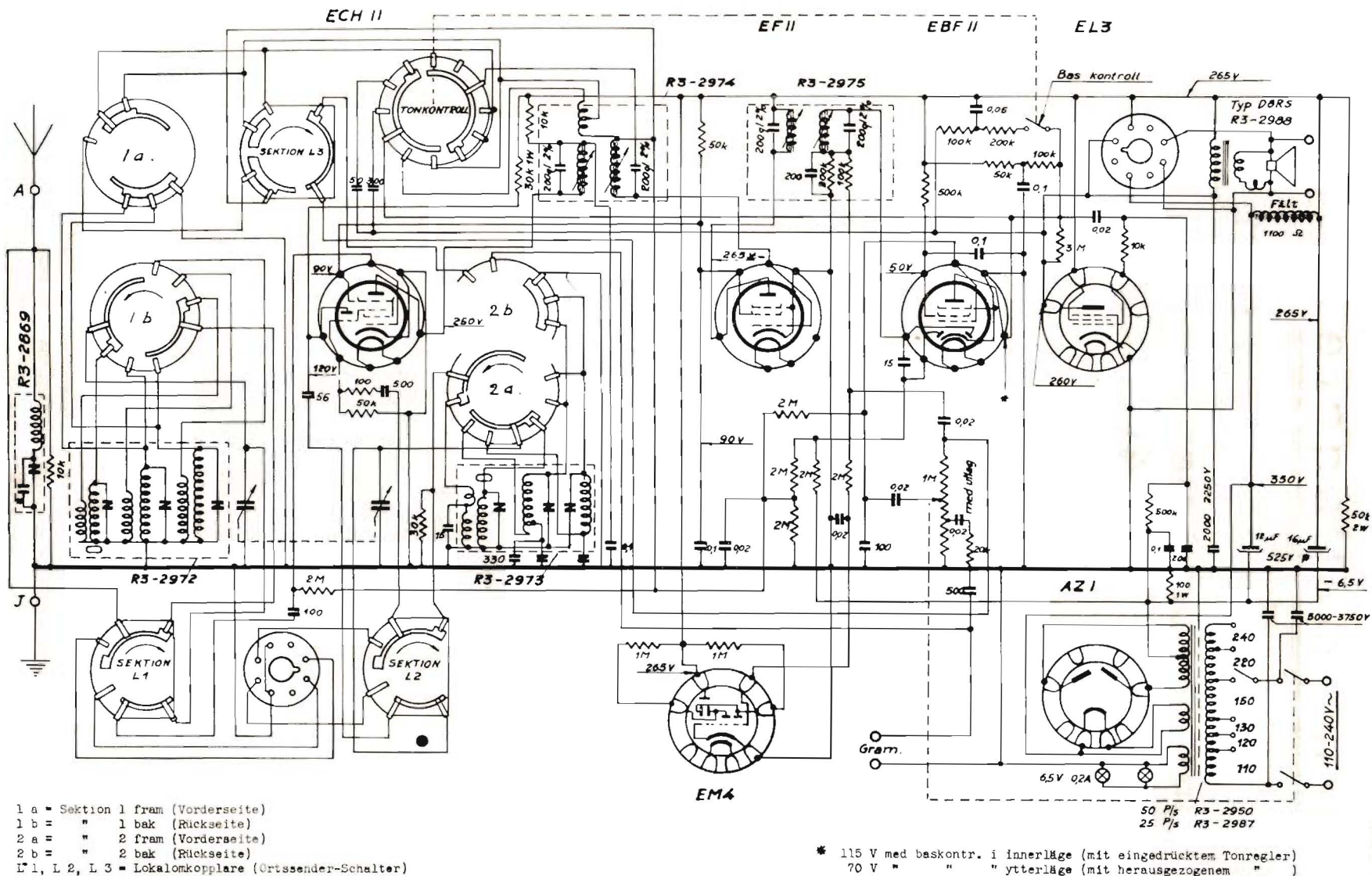


Fig. 1. Kopplingsschema för typ 151, en 4+2 rörs växelströmssuper med ett flertal finesser.

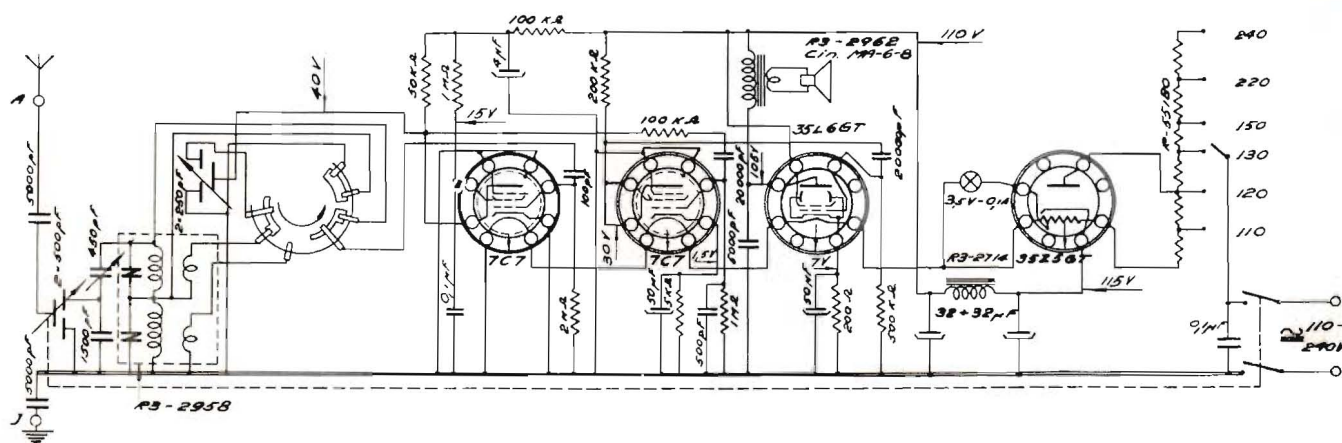


Fig. 2. Kopplingsschema för Agas enkretsmodtagare för allström, typ 132. Exteriören framgår av vinjettbilden.

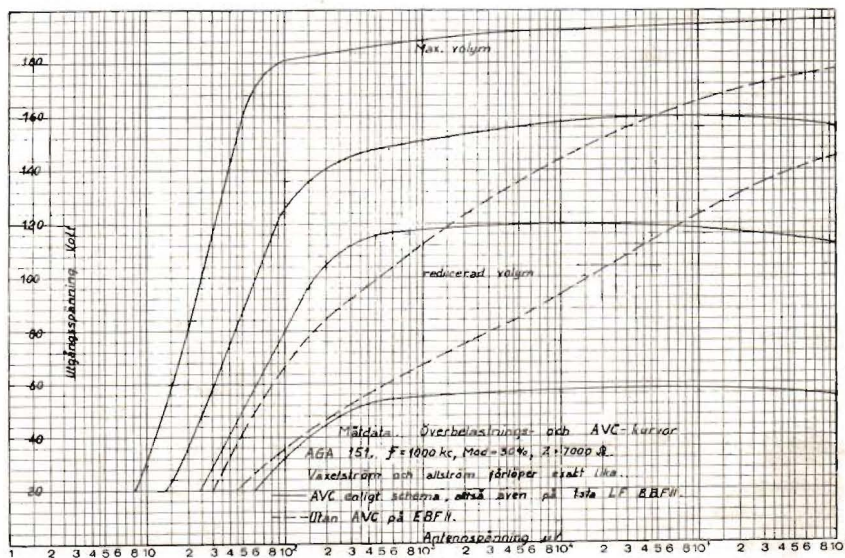
Bättre kortvåg på batterisuprarna.

AGA-suprarna ha under de senaste åren blivit mer och mer kända för sin goda kortvåg. Som bekant ha speciellt vid batteriapparaterna stora svårigheter att få tillfredsställande kortvågsmottagning föreläggat, dels beroende på att blandarrören i allmänhet icke svänga särskilt bra, dels på en rent naturlig allmän tendens till akustisk återkoppling. Det sista har delvis visat sig härröra från mekanisk instabilitet i blandarröret. Såväl i ovannämnda batterisuper som i alla nåtsuprarna användas ett par för Aga-Baltic speciella tekniska arrangemang för att förbättra kortvågen. Det ena, som effektivt förminskar tendensen till akustisk återkoppling, består i tvångsvis omkoppling av apparatens selektivitet till ett bredare selektivitetsläge vid vridning av våglängdsomkopplaren till kortvågsläge. I stället för den vanliga bredden 4,5 kc/s i smalaste läget, mätt vid 6 dB signalökning, fås genom inkoppling (kopplingsvarv i mellanfrekvens) av klangfärgskontrollens mellanselektivitetsläge en bredd av ca

7,5 kc/s, ett selektivitetsvärde, som på kortvåg i praktiken har visat sig fullt tillräckligt och vilket såväl i inställningshänseende (inställningen icke så hårfin) som med avseende på tendensen till akustisk återkoppling givetvis medför avsevärda fördelar.

Det andra är s. k. dubbelt återkopplingssystem i oscillatoren. Som bekant faller i regel oscillatoramplituden mot lägre frekvens, och speciellt vid batterirören är det mycket vanligt, att spänningen med vridkondensatorn nära maximum endast uppgår till hälften av värdet vid minimum, varigenom betydande känslighetsminskning ej kan undvikas. Det vanliga återkopplingssystemet innebär dessutom normalt, att i serie med oscillatorkretsen en fast eller reglerbar s. k. padding-kondensator inkopplas, vilken förutom kapacitetsvariationer även i tillverkningen genom ev. något varierande ledningslängd (längre jordledning) uppvisar varierande induktans, varigenom följsamheten mellan signal- och oscillatorkrets äventyras. Kortvågens återkopplingsspole har utförts

Fig. 3. Av detta diagram framgår ökningen i den automatiska volymkontrollens effektivitet, då reglering sker även på lågfrekvensröret (heldragna kurvorna).



så, att den består av två seriekopplade, varandra motverkande spolar, den större av dessa shuntad med en fast glimmerkondensator med liten kapacitet. Minsta återkopplingsspolen har sin resonans på en frekvens högre än apparatens högsta frekvens, och båda återkopplingsspolarna i serie inklusive parallellkondensatorn ha en resonans på en frekvens något lägre än kortvågsområdets lägsta frekvens. Resultatet av detta är en absolut linjär svängningskaraktistik. Dessutom kan genom noggrann intrimning i tillverkningen av induktansen på den stora återkopplingsspolen den normala seriekondensatorn undvaras, i det att resonansfrekvensen för återkopplingsspolen lägges så nära områdets lägsta frekvens, att normal 3-punkts-»tracking» med förkretsen erhålles. Det har i tillverkningen visat sig vid såväl batteri- som nätapparater, att en synnerligen stor noggrannhet på detta sätt erhålles, varför högsta förstärkningen i antennekretsen alltid fullt utnyttjas.

Nätsuprarnas konstruktion.

De fyra nätsuprarna äro samtliga uppbyggda med användande av europeiska stålrör. Den minsta supern har rörkombinationen ECH 11, EF 11, EBC 11 och EL 3 samt likrik-tarrör. Den större apparaten har samma rörkombination, med undantag av att EBC 11 är utbytt mot pentodröret EBF 11, och dessutom tillkommer magiska ögat typ EM 4.

Den mindre supern AGA 141 tarvar ingen närmare beskrivning. Den är i likhet med batteriapparaterna utförd med automatisk breddning och dubbel återkoppling på kortvåg samt har naturligtvis negativ återkoppling i lågfrekvensen. För övrigt äro i apparaten ingående delar, såsom mellanfrekvensfilter, spolar osv. lika den nedan beskrivna större apparaten, typ AGA 151.

AGA 151 är den intressantaste apparattypen AGA introducerat på länge och tarvar litet närmare beskrivning. Fig. 1 visar schemat för denna apparattyp. Utöver redan angivna kortvågsfinesser, vilka giva nätapparaterna en synnerligen stabil och god kortvågsmottagning, är denna apparattyp utrustad med följande finesser:

1. Snabbinställning;
2. Lokalknapp;
3. 10-steps klangfärgskontroll, vilken är en ytterligare förbättring av den under senare år använda klangkontrollen;
4. Dubbelkänsligt magiskt öga.

Utöver ovannämnda finesser är apparaten utrustad med såväl bakåt- som framåtverkande automatisk volymkontroll.

Motsvarande allströmsapparater finnas av bägge typerna och äro utrustade med samma finesser. Beträffande AGA 152 bör särskilt omnämnas den automatiska volymkontrollens

synnerligen tillfredsställande funktion på låga nätspänningar, vilket möjliggjorts tack vare den överlägsna funktionen hos rörtypen EBF 11 som lågfrekvensförstärkare med AVK.

Fig. 3 visar AVK-karakteristiken för AGA 151 och AGA 152 samt motsvarande karakteristik utan AVK på lågfrekvensröret. Det är ju självklart, att speciellt på en apparat med lokalknapp, där ögonblicklig omkoppling från en relativt svag till en mycket stark station utföres, en god AVK-karakteristik är av största betydelse. Som framgår av kurvorna finns praktiskt taget ingen skillnad i utgångseffekt mellan ingångsspänningar på 200 μ V och 1 V, under förutsättning att samma modulationsgrad förefinnes. De båda streckade kurvorna uppvisa däremot en avsevärd skillnad och motsvara det ungefärliga förloppet vid en apparat med AVK på två rör.

Den nya snabbinställningen och lokalknappen.

Vi ha på ett elegant sätt lyckats lösa problemet snabb- och fininställning med samma ratt. Ratten står normalt i fininställningsläge, men genom utdragning av ratten frikopplas fininställningen, och en direkt överföring från ratten till vridkondensatoraxeln med hjälp av ett stålband möjliggörs

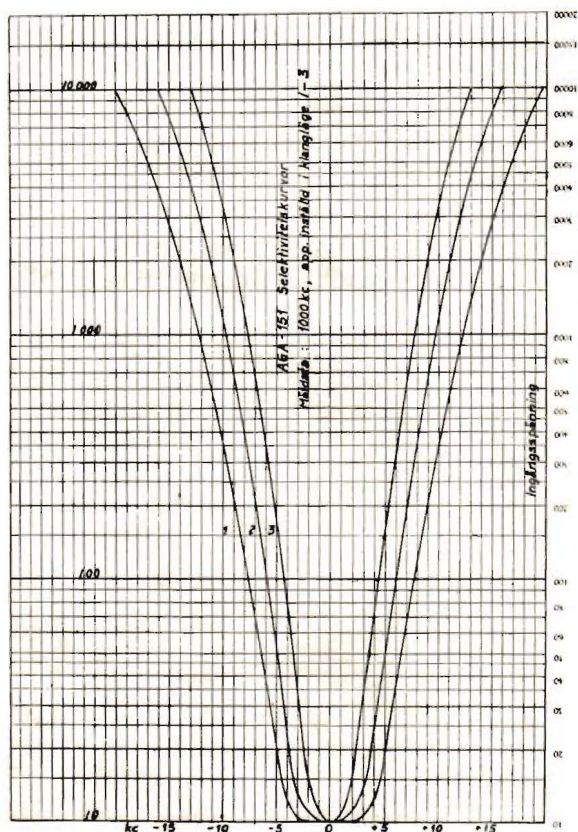


Fig. 4. Selektivitetskurvor för typ 151, gällande för de tre första lägena hos klangfärgskomkopplaren.

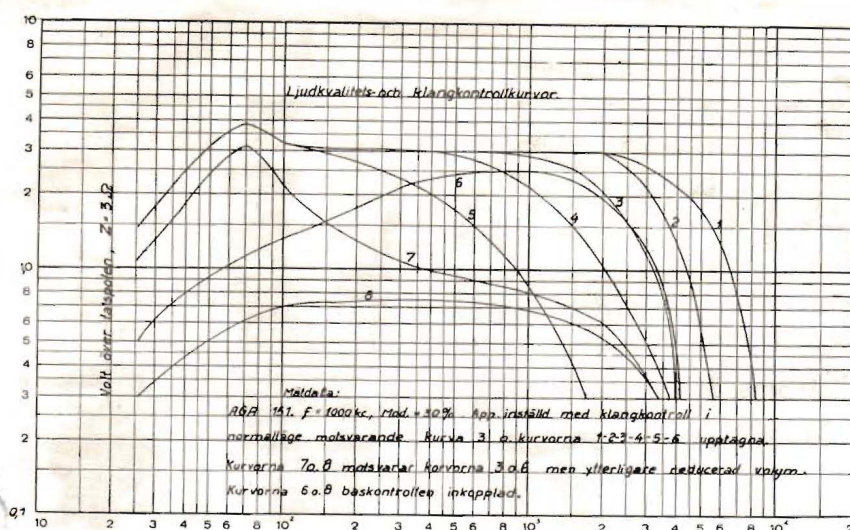


Fig. 5. Fideliteten hos typ 151 vid olika inställningar av klangfärgskontrollen.

en snabbinställning, där 180° vridning av ratten motsvarar kondensatorns vridning från minimum till maximum. Förhållandet mellan snabbinställning och fininställning är ca 1:45, varför synnerligen god fininställning erhålles, vilket är av stor betydelse vid kortvågsmottagning.

AGA 151 är utrustad med en lokalstationsinställning, som fungerar på så sätt, att lokalstationen oberoende av om apparaten är inställd på radiomottagning eller grammofonspeling omedelbart inkopplas genom nedtryckning av en spak, placerad under volymkontrollratten. Denna spak manövrerar speciella i apparaten placerade omkopplarsektioner, vilka dels överför antennen och blandarrörets elektroder från den vanliga våglängdskomkopplaren till en å chassiets översida monterad vanlig rörhållare, dels bryter grammofonförbindelsen i apparaten, och som dessutom i likhet med vad som tidigare omtalats i samband med kortvågsmottagningen tvångsvis överför apparatens selektivitet till ett lägre värde, varigenom bättre återgivning av lokalstationens höga toner erhålles, utan att klangfärgskontrollen behöver omställas.

För olika lokalstationer tillverkas fyra olika spolsystem, två för mellanvåg och två för långvåg, vilka täcka samtliga svenska stationer. Dessa innehålla kompletta svängningskretsar med kopplingsspolar för såväl oscillator- som antennkrets. Allt är inbyggt i en liten spolburk, monterad på en 8-polig stiftsockel, vilken passar i den på chassiet monterade rörhållaren. Kretsarna äro utförda med högvärdigaste järnkärnematerial och stabilaste silverglimmerkondensatorer och ha under noggranna temperatur- och fuktighetsmätningar visat sig fullkomligt stabila. Inköpes en apparat av denna typ, placerar återförsäljaren det rätta spolsystemet i den därför avsedda rörhållaren, och inträning sker på lokalstationen. Samma känslighet erhålles som vid inställning på vanligt sätt av lokalstationen.

Klangfärgskontroll med 10 lägen.

Klangfärgskontrollen består av en 5-vägsomkopplare, och ratten kan även förskjutas i axiell riktning, varigenom tio klangkombinationer erhållas. Vid vridning från vänster till höger erhålles först tre olika selektivitetslägen (diskantsänkning). Dessa tre selektivitetslägen framgå av fig. 4, som visar apparatens selektivitetskurvor. Vid fortsatt vridning inträder ytterligare diskantavskärning genom negativ återkoppling. Vid förskjutning av axeln inåt avskäres basen genom negativ återkoppling, och som framgår av fig. 5 är det möjligt att t. ex. genom en kombinerad diskant- och basavskärning i hög grad reducera störnivå, men det är även möjligt att genom full bas och full diskant erhålla en synnerligen fullödlig återgivning. De två nedersta kurvorna på denna figur visa bashöjningen vid reducerad volymkontroll för hörriktig korrektion.

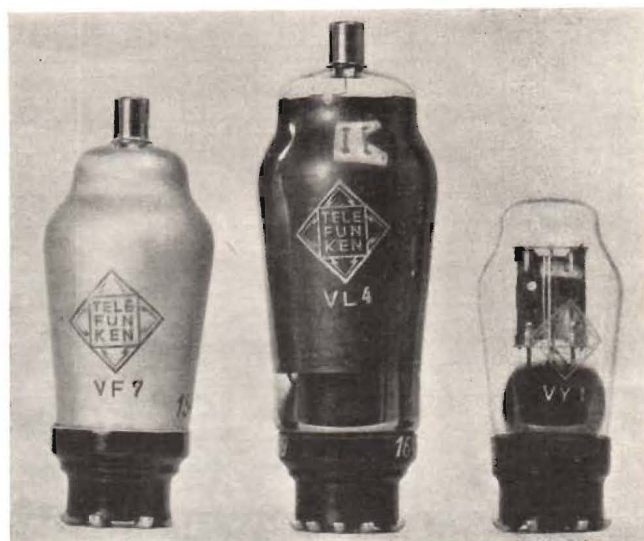
Det dubbelkänsliga magiska ögat har visat sig bli populärt, emedan en tydlig indikering nu erhålles för såväl svaga som kraftiga stationer.

En hel del av ovanstående konstruktionsdetaljer ha utförts i samarbete med Hazeltine Service Corp, Amerika, och äro baserade på nämnda concerns rapporter, som regelbundet inkomma till Aga-Baltic. Flera av de här nämnda och icke nämnda finesserna ha antingen patenterats eller patentsökts.

Aga-Baltics nuvarande tekniska ståndpunkt har även i hög grad influerats av en betydande export. Under förra säsongen exporterades apparater till 32 länder, och det är självklart, att en dylik export, där konkurrens från många olika utländska märken blir förhanden, nödvändiggör en intensifiering av det tekniska arbetet såväl beträffande finesser som transport- och klimatstabilitet i allmänhet.

"ALLSTRÖMS- TVÅAN"

En lättbyggd lokalmottagare med
Telefunken 50 mA allströmsrör.
Uteffekt 4 W. Bra ljudkvalitet.



Då man står inför uppgiften att bygga sig en växelströmsmottagare, vill man ju gärna göra denna uppgift så lätt som möjligt. Genom att gå in för en mottagare av allströmstyp slipper man ifrån nättransformatorn, vilket gör mottagaren både enklare och billigare. Dessutom blir den ju användbar även på likströmsnät. En tråkig sak är dock förkopplingsmotståndet för glödtrådarna, som ofta är besvärligt att åstadkomma, tar ganska stor plats och avger en hel del värme. Det sista betyder bl. a. att en stor del av den tillförda elektriska effekten går förlorad.

Specialrör för allströmsmottagare.

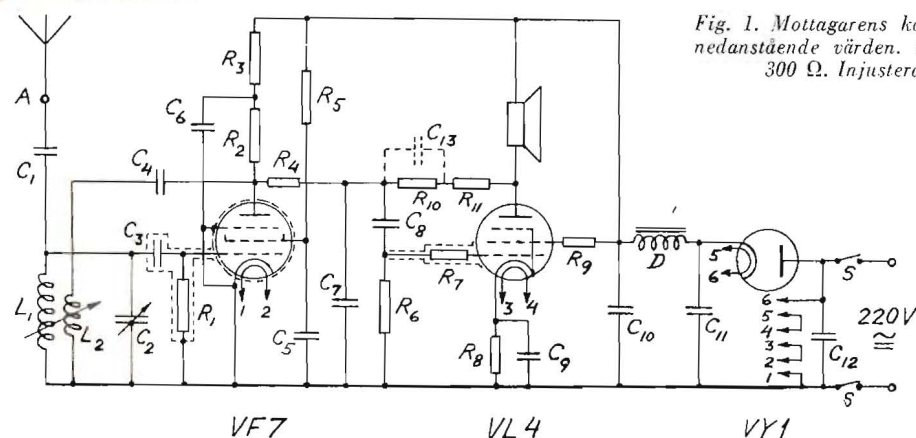
Det fanns en gång s. k. högvoltsrör, vilkas glödtrådar voro gjorda för t. ex. 220 volt och sålunda kunde anslutas direkt till nätet, utan förkopplingsmotstånd. Med dessa rör kunde man bygga en nätmottagare lika enkelt som en batterimottagare, om man bortser från likriktaren och filtret för anodströmmen. Telefunken har på senare år slagit in på samma väg och tillverkar rör med upp till 110 volts glödspänning. Det finns två serier, U-serien och V-serien, med 100 resp. 50 mA glödström. U-serien har vid olika rörtyper glödspänningar mellan 15—60 volt, V-serien mellan 55—110 volt. Den sistnämnda serien lämpar sig bäst i vårt fall, ty med endast tre rör i serie (ett av dessa är likriktarröret) kan man tillgodogöra rörens glödtrådar hela nätspänningen. Dessutom blir glödströmsförbrukningen endast hälften så stor som vid U-rören. Man får sålunda en mottagare med ytterst ringa effektförbrukning, totalt ca 22 watt.

Trots att denna rörserie med 50 mA glödström med rätta benämnes sparserien, äro rören av högeffektiv typ, fullt ut jämförbara med dem i växelströmsserien. Glödtrådarna få ju också tack vare den höga glödspänningen lika stor effekt som växelströmsrörens glödtrådar. Slutröret VL 4 är en nära motsvarighet till AL 4 och motsvarar helt allströmspentoden CL 4, som emellertid förbrukar 200 mA vid 26 V. Man kan ur VL 4 ta ut ca 4 W vid 10 % distortion, och så stor effekt bör man nog ha tillgänglig för att i ett större boningsrum få någorlunda distortionsfri återgivning av fortissimställena i musiken. Å andra sidan har vid den här beskrivna mottagaren hänsyn ej tagits till den i detektorn vid kraftig modulering uppkommande distortionen, vilken här visserligen ej är alltför störande men dock skulle kunna fås mindre genom att man lät detektorn arbeta vid högre signalnivå.

Den distortion som vanligen åsyftas, då det är tal om gallerlikriktande detektorer, är den som uppkommer på grund av inträdande anodlikriktning vid alltför hög signalnivå. Vid den här beskrivna mottagaren är risken för dylik överbelastning av detektorn utesluten på grund av slutrörets höga känslighet. Endast 5 V_{eff} erfordras på gallret av VL 4 för full utstyrning av detta rör.

Mottagarens kopplingsschema.

»Allströmstvåans» kopplingsschema visas i fig. 1. Kondensatorn C_1 har bland annat till uppgift att isolera antennen från nätet. Antennen utgjordes vid de första proven av



VF7

C_1 100—300 pF, 1 500 V=
 C_2 500 pF.
 C_3 25 pF, glimmer (liten typ för topphatt).
 C_4 50 pF, 1 500 V=.

VL4

C_5 0,5 μ F, 1 500 V=
 C_6 2 μ F, 1 500 V=
 C_7 50 pF, 1 500 V=
 C_8 10 000 pF, 1 500 V=
 C_9 50—100 μ F, 15 V (el.-lyt.).

VY1

C_{10} 16 μ F, 500 V (el.-lyt.).
 C_{11} 4 μ F, 500 V (el.-lyt.).
 C_{12} 0,1 μ F, 1 500 V=
 C_{13} 1 000 pF, 1 500 V=
 R_1 1 M Ω (liten typ för topphatt).

R_2 200 k Ω , 0,5 W.
 R_3 30 k Ω , 0,5 W.
 R_4 200 k Ω , 0,25 W.
 R_5 500 k Ω , 0,5 W.
 R_6 1 M Ω , 0,25 W.
 R_7 1 k Ω (liten typ för topphatt).
 R_8 ca 180 Ω .
 R_9 100 Ω (stäm motstånd, liten typ).
 R_{10} 1 M Ω , 0,5 W.
 R_{11} 2 M Ω , 0,5 W.
 D 25 H vid 60 mA, 300 Ω .
 $VF7$ gallerlikriktande detektor.
 $VL4$ slatrör; passande högt.-impedans 4 500 Ω .
 $VY1$ likriktarrör.

en kort, isolerad tråd, utlagd på golvet bakom en möbel. En sådan surrogatantenn är ju ej att rekommendera med hänsyn till störningarna men kan möjligen godtagas när det endast gäller lokalmottagning och störnivån är låg. Betydligt större signalspänning erhöles, då antennkontakten A anslöts till värmeelementet och C_1 minskades till ca 100 pF. (Lämpligaste värdet bör utprovas i varje särskilt fall.) Stämospolen L_1 är av den äldre typen med inuti anbragt, vridbar återkopplingsspole L_2 , vilken anordning stundom oriktigt benämnes variometer. Orsaken till att denna anordning valts är att man med densamma lättare undviker nätbrum än med den mera vanliga anordningen med fast återkopplingsspole och vridkondensator. Enligt fig. 1 har hela ledningen mellan

C_4 — som kan anbringas tätt invid rörhållaren — och L_2 låg impedans för nätfrekvensen och är därför ej störningskänslig.

Risker vid nätmottagare.

I detta sammanhang bör omtalas, att modellapparaten byggts som en ren experimentapparat på en träplatta, vilket är långt mindre gynnsamt just ur störningssynpunkt än att bygga på metallchassi. Dessutom har amatören, som vill bygga efter denna beskrivning, att ta hänsyn till brandfaran — det är lätt att glömma sig och låta en eller annan spänningsförande del komma i beröring med träet, vilket under vissa omständigheter kan ha ödesdigra följder. Apparaten bör alltså byggas på metallchassi, men även då måste beaktas, att det är livsfarlig spänning man har att göra med, varför nödiga försiktighetsnått måste vidtagas, t. ex. vid inbyggnad av apparaten i låda.

Stort frekvensområde vid svag återkoppling.

Spolen L_1 avstämmer med vridkondensatorn C_2 . Ingen våglängdsomkopplare finns, utan L_1 väljes för det våglängdsband, inom vilket den lokala sändaren ligger. Den i modellapparaten använda spolen (se materiellistan) har mellan- och långvågsområde, och långvågslindningen har helt enkelt kortslutits, eftersom spolen är avsedd enbart för Spångastationen. Skulle vid de lägsta våglängderna inom banden mottagaren ej kunna avstämmas, får man minska på C_1 .

De vanliga värdena på kombinationen gallerkondensator-gallerläcka — ca 100 pF och 1 M Ω — medföra en ganska kraftig beskärning av de högre tonfrekvenserna. I föreliggande fall har gallerkondensatorn minskats till 25 pF, och även shuntkapacitanserna över komplexet anodmotstånd-gal-

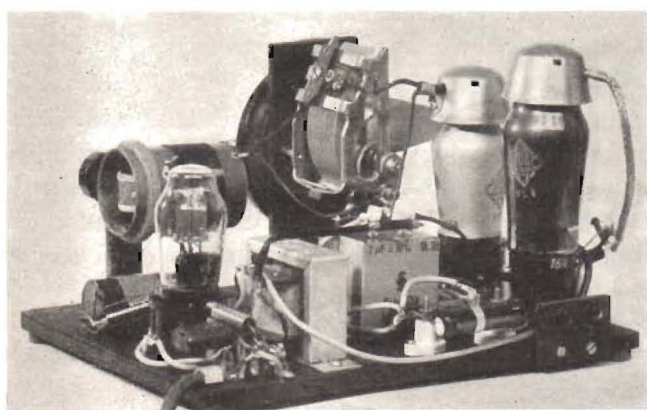


Fig. 2. Detta är laboriemodellen till den i artikeln beskrivna mottagaren, uppbyggd på en träplatta. Vid efterbyggnad måste plåtchassi användas med hänsyn till brandfaran. Dessutom är det lättare att undvika nätbrum vid metallchassi, som anslutes till detektorns katod. Emellertid kommer chassiet att föra livsfarlig spänning och måste på betryggande sätt (isolerande mellanlägg) inbyggas i låda, som anordnas så, att nätströmmen brytes tvåpoligt, då lådan öppnas.

lerläcka på anodsidan ha hållits små. Det högre tonregistret kommer sålunda bra fram, till och med alltför bra på grund av pentodens medverkan, men då ha vi ej räknat med vare sig den positiva (högfrekventa) eller den negativa (lågfrekventa) återkopplingens inverkan.

Då signalerna äro svaga på grund av stort avstånd till sändaren eller dålig antenn, måste återkopplingen anlitas, för att normal högtalarstyrka skall erhållas. Härvid blir resonanskurvan för kretsen L_1C_2 på grund av dämpningsreduktionen smalare, vilket betyder en dämpning av de högre tonfrekvenserna, ljudet blir mörkare. En långt driven återkoppling kan sålunda helt och hållet fördärva ljudkvaliteten.

Negativ återkoppling.

Den negativa återkopplingen, åstadkommen medelst motstånd R_{10} och R_{11} , har en synnerligen gynnsam inverkan vid mottagare med pentodslutror. Den medför nämligen skenbart en reducering av pentodens stora inre motstånd och åvågabringar härigenom dels den önskvärda dämpningen av högtalarkonens »parasitsvängningar» vid egenfrekvensen, dels en mindre kraftig accentuering av det högre tonregistret. Pentoden får mer eller mindre triodkaraktär. Samtidigt minskas genom den negativa återkopplingen amplituddistortionen i slutröret, men det fordrar därvid starkare signal på gallret, och går man för långt, blir detektor överbelastad.

På grundval av vad ovan sagts bör man lämpligen använda svag eller ingen negativ återkoppling vid fall med svaga inkommande signaler, då den högfrekventa återkopplingen måste pressas. Frånvaron av negativ återkoppling ger då en viss korrektion i pentoden för dämpningen av det

högre registret och även större förstärkning i slutröret, varigenom högfrekvensåterkopplingen ej behöver drivas fullt så långt som vid användning av negativ återkoppling.

Genom att shunta R_{10} med en kondensator C_{13} (streckad i fig. 1) kan man åstadkomma en höjning av basregistret. Vill man ej använda sig härav, kan man ersätta R_{10} och R_{11} med ett enda motstånd, som är lika med summan av de två, i detta fall $3M\Omega$. Ökas motståndet till t. ex. $5M\Omega$, får man en svagare negativ återkoppling. Här finns tydligen ett fält för experiment.

Nätstörningar.

Slutröret, som har en branthet av ej mindre än 8 mA/V , måste förses med dämpmotstånd vid styr- och skärmgaller, så att ej högfrekventa parasitsvängningar kunna uppkomma.

För att återgå till nätstörningarna måste detektorns gallerkondensator och läcka inbyggas i en s. k. topphatt, för att ej störningar skola inkomma på gallret. (Båda rören ha styrgallerkontakten i toppen.) Nästa känsliga punkt i ordningen är hela ledningen mellan detektorns anod och slutrörets galler med däri ingående element R_4 , C_8 och R_7 samt anslutna element C_4 , R_2 , C_7 , R_{10} — R_{11} och R_6 . Det gäller att giva denna ledning ringa utsträckning samt ansluta de sistnämnda elementen med möjligast korta ledningar. Lämpligast till C_4 och C_7 äro kondensatorer, där det ena belägget (som jordas) nästan helt omsluter det andra (»Ducati»). Stavmotstånd och kondensatorer (C_8) av små dimensioner äro gynnsamma i berörda hänseende. Slutröret bör ha en toppkraft liksom detektor och — vilket detektor ej behöver — en skärmad ledning till denna, men i topphalten kan C_8 ej byggas in, ty då rinner strax isolationen ut ur kondensatorn på grund av slutrörets kraftiga uppvärmning under drift. I modellapparaten har dämpmotståndet R_7 inlagts i hatten men gallerläckan R_6 har anbragts vid skärmkabelns andra ände.

Då mottagaren bygges på metallchassi, får man en värdefull extra skärmning genom att montera störningskänsliga ledningar och kopplingselement tätt invid plåten, naturligtvis med betryggande isolation emellan. Att kapacitansen till jord skall bli för stor behöver man ej riskera vid detta slag av mottagare. Glödströmsledningarna tvinnas (se fig. 3) och läggas tätt invid plåten.

Nätaggregat.

Som likriktare användes typ *VYI*, vars glödtråd matas i serie med de båda mottagarrörens glödtrådar. Reservoar-kondensatorn C_{11} , som vid drift på växelström har stor inverkan på den från likriktaren uttagbara likströmseffekten, är här ej större än $4\mu\text{F}$ (nominellt värde; både C_{10} och C_{11} äro stämplade $500/550 \text{ V}$). Vid här ifrågakommande anod-

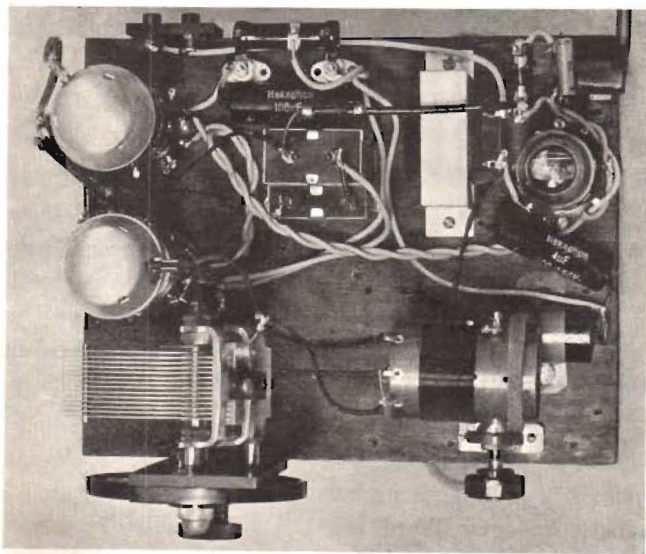


Fig. 3. Delarnas inbördes placering kan ske i överensstämmelse med denna bild, som visar laboriemodellen sedd uppiifrån. Observera de tvinnade glödströmsledningarna.

strömsförbrukning, ca 50 mA, får slutröret VL 4 med denna kondensator normala spänningar på anod och skärmgaller. Med större kondensator blir röret överbelastat under i övrigt samma förhållanden. På likströmsnät blir den slutröret tillförda likströmseffekten något lägre än den normala. Något skyddsmotstånd i serie med likriktarrörets anod erfordras ej vid det använda låga värdet på C_{11} . Apparaten är avsedd för drift på 220 V växel- eller likströmsnät.

Kondensatorn C_{12} , som måste vara av induktansfattig (»induktansfri») typ, är avsedd att eliminera s. k. modulationsbrun (framträder vid inställning på en station). Belysningsnätet tjänstgör vid denna mottagare som jordledning (eller antenn, om man så vill).

Några synpunkter på mottagartypens användning.

Detta är en typisk lokalmottagare, som på grund av den relativt höga förstärkningen i rören och möjligheten att ytterligare höja känsligheten genom återkoppling kan arbeta med en ganska primitiv antenn, om störningarna på platsen tillåter detta. Dock fördärras ljudkvaliteten vid stark återkoppling, varför man bör utprova bästa antennenordning, t. ex. värmeelementet. (Obs. att tillförlitlig stoppkondensator — C_1 — glimmerisolerad och med provspänning minst 1 500 V — måste inbyggas i mottagaren, oavsett vad slags antenn som användes. I annat fall risk för livsfarlig spänning på antenntådraden.)

På landsbygden, där både mottagningsförhållanden och antennemöjligheter äro bättre, kan denna mottagare mycket väl användas för avlyssning av starkare utländska stationer, ev. med tillsats av en vågfälla. I så fall bör detektorns skärmgaller-motstånd R_5 utprovas för gynnsammaste funktion av återkopplingen (mjuk och »skorrfri» svängningsgräns). Värdet enligt schemat (0,5 M Ω) är valt så lågt för att minska risken för överbelastning av detektorn.

Det är alltid stor risk med en dylik mottagare att störa även långt avlägsna grannar med återkopplingsvisslingar. Därför bör återkopplingsratten manövreras med största försiktighet, och utländska stationer böra ej lokaliseras med svängande mottagare, så att visslingar höras vid vridning av stäm-kondensatorn. Dessa visslingar höras nämligen också i alla andra mottagare inom en omkrets av kanske många kilometer.

Specialdetaljer.*

- 1 detektorspole m. vridbar återk.-spole, typ H1V.
- 1 filterdrossel, typ D 106, 25 H vid 60 mA, 300 ohm.
- 1 reglerbart motstånd, 300 ohm (katodmotstånd vid slutröret).
- 1 elektrolytkondensator, 4 μ F, 500 V (torr typ).
- 1 d:o, 16 (8+8) μ F, 500 V (torr typ).
- 1 d:o, 100 μ F, 15 V.

* Dessa kunna erhållas från Radiokompaniet, Odengatan 56, Stockholm.



RADIO-

TRANSFORMATORER

DROSSLAR



STANDARDTYPER OCH
EFTER ÖNSKADE DATA

BEGÄR OFFERT!

A.-B. ERIK SUNDBERG

Transformatorfabrik SIGTUNA Telefon 2 och 241

Populär Radios handböcker.

Modern televisionsteknik

Av civilingenjör Harry Stockman.

2 delar à kr. 1:50. Ingår i serien
Populär Radios Handböcker.

Den enda moderna svenska televisionsboken. Redogör för televisionens grunder. Beskriver ingående de moderna televisionskamerorna, ikonoskopet och superikonoskopet, samt redogör för de faktorer, som inverka på bildkvaliteten. Olika moduleringsystem omtalas. Televisionsstudion med dess speciella arrangemang behandlas, och synpunkter på televisionsprogrammet givas. Televisionsmottagarens princip klargöres, och dess uppbyggnad skisseras i stora drag ävensom den yttre utformningen av samt fördelar och nackdelar hos olika mottagartyper.

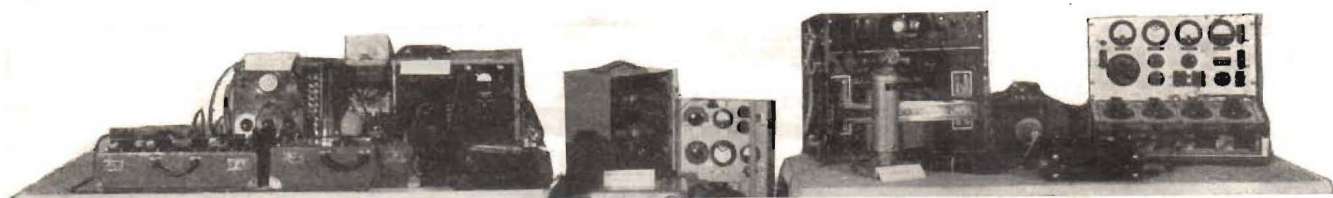
Ur innehållet. En återblick på utvecklingen. — Bildpunktsantal och bildfrekvens. — Nyare rön om ikonoskopet. — Kamerans känslighetsbegränsning. — Filmtelevisionering och utomhusreportage. — Radsprängsmetoden. — Sändarens vågform. — Transmissionsvillkor. — Dipolantennen. — H-antennen. — Snedantennen. — Feedern. — Olika mottagartyper.

Prenumeranter på Populär Radio erhålla detta värdefulla arbete för 35 öre per del, dock endast till ett antal av en del per abonnemangskvartal.

Rekvireras från

POPULÄR RADIOS EXPEDITION

Box 450, Stockholm.



S E R V I C E B Ä N K E N

Hur man på enkelt sätt och till ringa kostnad gör sina egna dekadmotstånd och -kondensatorer, avsedda att användas vid experiment och servicearbete.

Av ingenjör Eric Andersén

På ett radiolaboratorium äro dekadmotstånden och dekadkondensatorerna alldeles oundgängliga. De där använda typerna äro mycket noggranna och mycket dyra. Här nedan beskrivas enklare typer, som servicemannen själv kan tillverka. Noggrannheten blir beroende av de använda motståndens och kondensatorernas noggrannhet.

I fig. 1 visas ett regleringsmotstånd för området 100—900 ohm, vilket är sammansatt av fyra motstånd på 100, 200, 400 och 500 ohm. I fig. 2 är detta motstånd seriekopplat med tre andra dekader på 1 000—9 000, 10 000—90 000 och 100 000—900 000 ohm. På detta sätt erhåller man ett stegvis variabelt motstånd för området 100 ohm till ca 1 megohm, reglerbart i steg om 100 ohm.

Man behöver för varje dekad en 2×10 -polig omkopplare med isolerad axel samt fyra motstånd med en noggrannhet av 1 à 2 %. För gruppen 100—900 ohm användes motstånd på 5 watt, för gruppen 1 000—9 000 ohm 3-wattsmotstånd och för de övriga grupperna motstånd på 1 watt. I fig. 1 äro alla förbindelseledningar lagda utanför omkopplaren. I verkligheten dragas de kortaste vägen mellan resp. punkter, och motstånden monteras vinkelrätt mot omkopplarens plan.

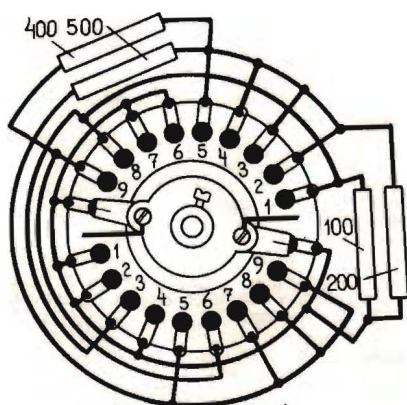


Fig. 1. Genom att använda sig av vissa kopplingstricks kan man tillverka en niostegsdekad av endast fyra motstånd.

Omkopplarna med vidhängande motstånd fastskruvas på en platta av zink- eller aluminiumplåt och förses med visarknappar och indikeringskalor i enlighet med fig. 3. För detta ändamål borrar i plattan ett antal hål, och under dessa lägges ett vitt ritpapper, på vilket man med tusch textat siffrorna 1, 2, 3, 4, 5...0. Mellan plåten och papperet placeras dessutom en skiva av glasklar celluloid, vilken skyddar skalan mot damm och smuts. Panelen lackeras med isblomme- eller cellulosalack, som är okänsligt för fukt och väta.

Skall motståndet inregleras på exempelvis 129 500 ohm, så ställes omkopplaren nr 1 (lägsta dekaden) på 5:te, nr 2 på 9:de, nr 3 på 2:dra och nr 4 på 1:sta kontakten. Med visarknapparna ställda på »0» äro dekaderna kortslutna.

Det beskrivna dekadmotståndet är särskilt praktiskt vid felsökning enligt »substitutionsmetoden». Härvid anslutes motståndet medelst klämmorna Rx, och visarknapparna ställas så, att mottagaren åter fungerar, resp. bästa ljudkvalitet uppnås. Det inställda värdet avläses på indikeringskalorna, och ett lika stort ersättningsmotstånd fastlöses på det defekta motståndets plats. Observera dock risken av att utprova t. ex. katodmotståndet till ett slutrör på detta sätt. Här måste man börja med ett relativt högt motståndsvärde, varefter detta

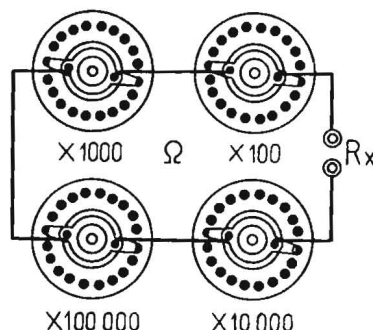


Fig. 2. Fyra seriekopplade dekader ge ett motstånd, variabelt mellan 100—999 900 ohm i steg om 100 ohm.

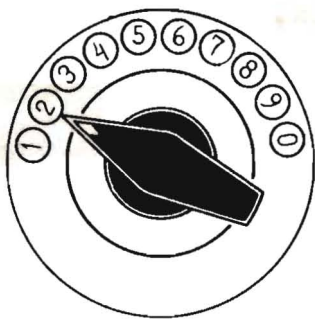


Fig. 3. Hemtillverkad indikeringskala, vilken med fördel även kan användas för andra serviceinstrument, signalgeneratorer, rörprovare, etc.

reduceras, tills rätt anodström erhålles. (Därvid fordras även en dekad om 10—90 ohm.)

Dekadkondensatorer.

En dekadkondensator, konstruerad enligt samma princip som motståndet, är även värdefull för servicemannen. Här samlas de enskilda dekaderna parallellkopplas. Av fig. 4 framgår, hur man med hjälp av en 2×10 -polig omkopplare och fyra kondensatorer på 100, 200, 400 och 700 pF genom parallellkoppling av kondensatorerna erhåller kapacitetsvärden från 100—900 pF i steg om 100 pF. Med ytterligare fyra dekader på 1 000—9 000 pF, 10 000—90 000 pF, 0,1—0,9 μ F och 1—9 μ F får man en variabel kondensator för området 100 pF till ca 10 μ F, vilken är reglerbar i fyrtio-fem steg om 100 pF.¹

Tidigare artiklar under rubriken »Servicebänken» ha varit publicerade i nr 10, 1939 samt nr 3 och 5, 1940. — Red.

¹ Lämpligen gör man två skilda enheter eller »dekadlådor», den ena på 100—90 000 pF, den andra på 0,1—9,9 μ F, vilka vid behov kunna parallellkopplas. Man kan då använda dessa båda enheter samtidigt i skilda kretsar. — Red. anm.

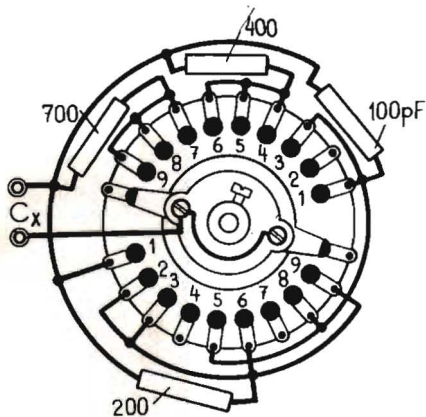
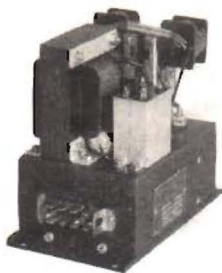


Fig. 4. Kopplingsschema för kondensatordekad, kopplad enligt samma princip som motståndet. För de övriga dekaderna användas kondensatorer med 10, 100, 1 000 och 10 000 ggr större kapacitet.

ALLFORMATOR



ALLFORMATOR
är en driftsäker vibratoromformare av svensk tillverkning enligt ny princip.

Exempel på förekommande typer:

6 V = /400 V = 12 V = /1 500 V =
6 V = /127 V ~ 220 V = /220 V ~
25 p/s / 50 p/s

Utföres för effekter upp till 20 kVA i ett aggregat. Prislista och beskrivning sändes på begäran.

GRAHAM BROTHERS A/B
Stockholm - Malmö

TJERNELD SUPER 55

Svensk superheterodyn med 6 rör, därav 2 dubbelrör. Dubbelkänsligt elektriskt öga och vågbandsindikator. Kortvåg, mellanvåg och långvåg. **Pris kr. 290:—.**

Införda vår nya broschyr, upp-tagande ett tiotal olika apparat-typer i prislägen från **kr. 130:—** till **kr. 710:—.**

Återförsäljare antagas.



TJERNELDS RADIOFABRIK
Hudiksvallsgatan 4, Stockholm

DU MONT KATODSTRÅLEOSCILLOGRAFER

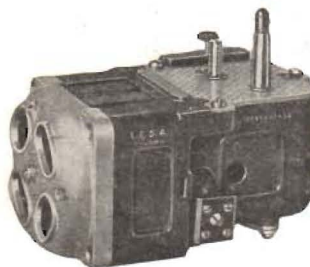


Typ 168.

Ett modernt, mångsidigt laboratorieinstrument.

JOHAN LAGERCRANTZVärtavägen 21 **STOCKHOLM** Tel. 61 33 08

För god radioservice — goda reservdelar



Största sortering av
all slags radiomateri-
al till lägsta priser
kunna vi erbjuda
våra kunder
trots dyrtider.

Elektrolytiska kondensatorer i aluminium-
bägare 8+8 mfd. 500 volt Kr. 2:20
Kristallmikrofoner högsta kvalitet . . . » 49:50
Pick-up konsertkvalitet » 8:—
Vertikalantenn för högkänslig mottagn. . . » 25:—
Transformatorantenn »Noise-master» . . » 30:—
Grammofonmotorer, växelström . . . » 28:—
Grammofonchassi kompl. m. pick-up . . » 65:—

Inom kort utkomma vi med 1941 års supplementkatalog
innehållande många intressanta nyheter. Beställ redan idag
ett exemplar! Denna såväl som 1940 års huvudkatalog sän-
des eder gratis och franko.

NATIONAL RADIOMälaregatan 1 **STOCKHOLM** Tel. 20 86 62

Radioteknisk revy

Av civilingenjör Gösta Johansson

Tonfrekventa styr- och filterkristaller

Hittills ha tonfrekventa kvartskristaller inte funnit någon nämnvärd användning, men på sista tiden ha deras elektriska data förbättrats så mycket, att en hel serie nya användningsmöjligheter öppnats inom denna teknik. Undersökningar ha givit vid handen, att för ifrågasvarande frekvensområde, 1 000—ca 30 000 p/s, äro kristaller med »böjningssvängningar» de lämpligaste. Svängningsriktningen sammanfaller därvid med kristallens Z-axel. Med vissa elektrodanordningar erhålles kristallens grundton, med andra återigen dess övertoner. Kvartsens egendämpning anges till i medeltal $3 \cdot 10^{-7}$. Vid användande av lämpliga hållare för kristallens inbyggnad ökas dämpningen endast två å tre gånger.

Emellertid kan man inte konstruera en tillräckligt bra hållare, förrän man funnit ett ändamålsenligt sätt att anbringa elektroderna på kristallytan. Problemet synes var löst i och med att elektroder av silver brännas in som metallbeläggningar på kvartsstaven (se fig. 1). Upphängningen av en kristall med böjningssvängningar erbjuder stora svårigheter. Den måste samtidigt vara elastisk och medföra möjligast liten extradämpning. Ett beprövat sätt utgör användandet av pålödda fjädrar, vilka samtidigt tjäna som ledare för strömtillförseln. En intressant detalj är användningen av extra skyddsfjädrar, som förhindra skadegörelse på kvartsstaven vid stark skakning. Fig. 2 visar tre färdiga tonfrekventa kvartskristaller i sina hållare.

Inom tonfrekvensområdet kan man räkna med praktiskt taget rent ohmsk belastning av kvartskristallen. Ett intressant användningsområde är svängningsgenerering. I fig. 3 visas en oscillatorkoppling med endast ohmska motstånd, och kvartskristallen ensam är frekvensbestämmande. Återkopplingen inställes med potentiometern R_3 . Samma figur visar även sambandet mellan frekvens och övriga storheter. Gallerkapaciteten har tydligen det största inflytandet. Temperaturkoefficienten uppges vara $10^{-5}/^{\circ}\text{C}$.

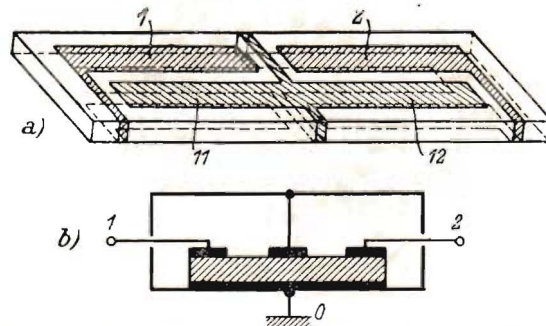


Fig. 1. a) Anordnandet av inbrända elektroder på en kvartsstav.
b) Kopplingssymbol för en trepolig kvartskristall, kopplad som filter.

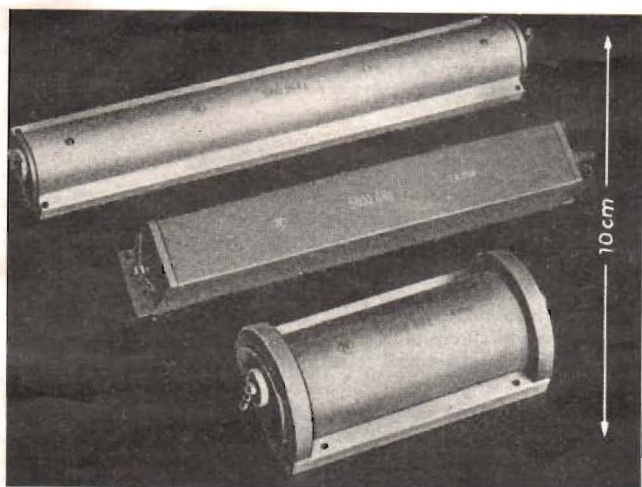


Fig. 2. Tre kvartshållare för 1600, 5000 och 10 000 p/s.

Ytterligare ett viktigt användningsområde för hela tonfrekvenstekniken är filter. På grund av den ringa egendämpningen hos kvarts kan man med denna mycket lättare spärra önskade frekvenser än med motsvarande silkreter. Framför allt skulle dessa fordra en betydligt större mängd kopplingselement.

(Hochfrequenztechnik und Elektroakustik, juni 1940.)

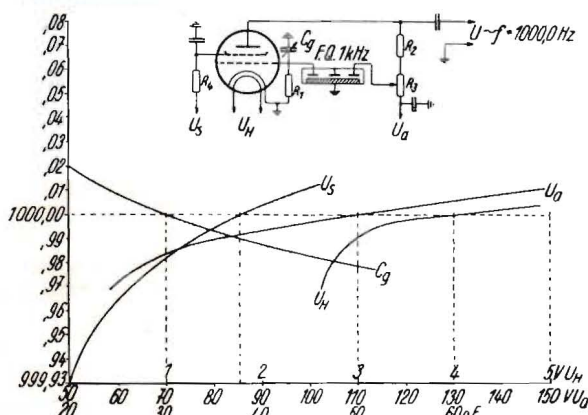


Fig. 3. Kopplingsschema för en kristallstyrd tonfrekvensgenerator med endast ohmska motstånd. Underst den alstrade frekvensens beroende av driftspänningar och gallerkapacitet.



LUXOR

AUTOMATISKA SKIVVÄXLARE

Säljes engros av:

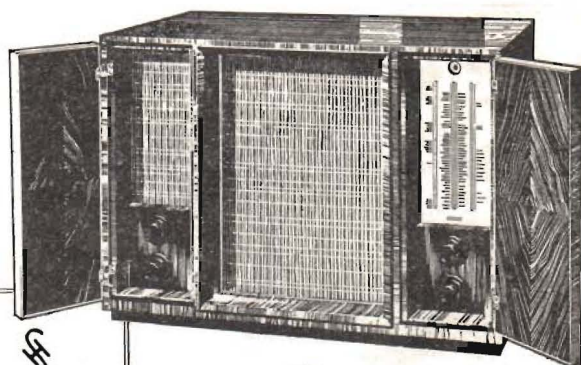
A.-B. NILS MATTSSON & Co.

Artillerigatan 16, Stockholm



A.-B. HARALD WÄLLGREN

Göteborg



**SIEMENS
RADIO**

*Siemens,
ett stort namn
även i radio*

I mer än 90 år har Siemens stått i främsta ledet ifråga om elektro-teknisk forskning. Högst uppdriven teknik och precision in i minsta detalj kännetecknar även Siemens radio. Modellerna i årets serie fylla utomordentligt höga anspråk på ljudåtergivning, kvalitet och stilrent utförande.

SIEMENS

STOCKHOLM - GÖTEBORG - MALMÖ - SUNDSVALL - NORR-
KÖPING - SKELLEFTÅ - ÖREBRO - KARLSTAD - JÖNKÖPING

TELSEN

Allt inom Radio
UTAN KONKURRENS

Sensationellt billiga allströmsförstärkare 4-60 watt. Med årsgaranti.

Förstklassiga elektrolyt- & glimmerkondensatorer.

Krystallmikrofon, helförchr. utförande, m. stativ netto Kr. 65:—
Kalkornmikrofoner från Kr. 7:—
Fickvoltmeter, 3 mätomr., Volt & MA netto Kr. 4:50
Elektr. Radiotidklockor Kr. 18:—

Grossister erhålla specialofferter
BEGÄR OFFERT & KATALOG.

Obs. vår fabrikation av strykjärn, strykjärnssladdar, sladdar till cykelbelysningar, förstärkare m. m.

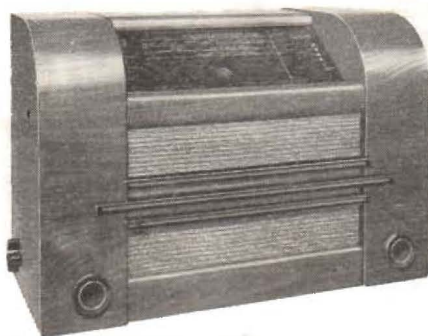
TELRA - HALMSTAD Tel. 35 77, 35 78.



SEM
TRANSFORMATORER

I ALLA UTFÖRANDE OCH I STORLEKAR UPP TILL 4.000 VA.
A.-B. SVENSKA ELEKTROMAGNETER · ÅMÅL Tel. 304, 104

eia först i svensk radio



EIA-EXELLENT

11-rörs, 11-krets superheterodyn: långvåg, mellanvåg och 4 utbredda kortvågsområden HF-förstärkning; stor innerbelyst glasskala; 10" dyn. fidelitetshögtalare; 13 watt utgångseffekt; höggångspol. valnötsslida; känslighet bättre än 1 mikrovolt.

N:r V 4199 för växelström Kr. 390:—
Distriktförsäljare antagas på fördelaktiga villkor.

Till ELEKTRISKA INDUSTRI A.-B. Box 6074, Stockholm 6
Sänd utförlig beskrivning och försäljningsvillkor.

Namn:

Bostad:

Adress:

Sänd kup. i öpp. kuv. — porto 5 öre. P. R. 11

SAMMANTRÄDEN

Stockholms Radioklubb.

Vid klubbens sammanträde den 29 oktober höll ingenjör A. Schleimann-Jensen, A.-B. Svenska Elektronrör, föredrag över ämnet: »Modern radiorörsfabrikation». Samtidigt demonstrerades föredragshållaren olika typer radiorör och detaljer till dessa.

Tisdagen den 12 november talade civilingenjör Arne Sundquist, Standard Radiofabrik, om »Radiohöjdmätaren, ett nytt instrument i flygets tjänst». I anslutning härtil demonstrerades en komplett utrustning för höjdmätning, nämligen Western Electrics »altimeter».

Trots svårigheterna att under nuvarande förhållanden få föredragshållare, som kunna disponera tid för ändamålet, fortsätter klubbens verksamhet som vanligt med sammanträden varannan tisdag. Sålunda talar civilingenjör Kurt Berglund den 26 november om »Åskforskningens metoder och resultat», och den 10 december avslutas höstsäsongen med ett föredrag av civilingenjör Göst. Johansson om »Frekvensmodulering». Detta ämne behandlades i klubben för mindre än ett år sedan, men på grund av frekvensmoduleringens alltmer ökade aktualitet ha många önskemål framkommit om en rekapitulation, kompletterad med utvecklingens senaste rön.

Till vårsäsongen, som börjar i mitten av januari, äro flera intressanta föredrag under förberedande. Bl. a. kunna nämnas föredrag om hur Telegrafverket arbetar vid lokalisering av radiostörningar samt om de problem, serviceingenjören ställes inför, och hur han löser dem. Vidare om negativ återkoppling, om superregenerativ mottagning och om anpassningsproblemet. Ytterligare blir det ev. ett föredrag om stereofoniskt ljud och ett om tonfilmsupptagning.

De av klubbmedlemmarna mycket uppskattade studiebesöken skola snarast införas på programmet. Tyvärr har upprätthållandet av nuvarande militära beredskap totalt förhindrat realiserandet av uppgjorda planer, som även berört åtskilliga mera civila anläggningar. Emellertid kan det tänkas, att åtskilliga nyare förslag visa sig vara genomförbara. Meddelande härom kommer att lämnas på kallelsekorten till klubbmedlemmarna.

Anmälan om inträde i klubben kan göras vid sammanträdena, som hållas på restaurant Gillet med början kl. 19.30. Medlemsavgiften, som är 10 kronor per år (för teknologer och studerande 6 kronor), kan insättas på postgirokonto 50001. För denna avgift erhålles även Populär Radio, som är klubbens organ.

Tekniska Sekreteraren.

RADIOINDUSTRIENS NYHETER

Amerikansk ljudteknik, S:t Eriksgatan 54, Stockholm, för i marknaden en signalgenerator, fabrikat »Pacent». Denna signalgenerator säges ha alla våglängdsområden, som erfordras vid service på moderna radioapparater. Den är anslutningsbar till såväl lik- som växelströmsnät samt omkopplingsbar för alla förekommande spänningar. Firman för även i marknaden byggsatser för Pacent ljudsystem, 12 och 15 tums permanentdynamiska högtalare samt alla detaljer som förekomma i moderna förstärkare.

Ersättning för Engelska radiorör

omsocklade och passande de flesta Marconi & Geco-typerna.

Uppgiv ström, art eller apparatbeteckning.

BERGMANS RADIO, GÖTEBORG



Världsberömd för sammetslen bas
— briljerande övertoner och lätt-
het för nyansering.

Varför användes endast "PAM" av

alla våra främsta orkestrar
alla Stockholms bästa restauranger
alla Stockholms förnämsta danslokaler
alla världens berömda band och artister?

Därför att "PAM"

**var — är — och förblir överlägsen
i kvalité • förnäm i ton • pålitlig
i drift • praktisk i utförande.**

Ensam i världen i allström 13,5, 27, 36 watt

växelström 15—25—36—50—60—120—250 och 1000 watt. Kompletta
system med 2 högtalare och kristallmikrofon från Kronor **590:—.**

PAM-SAMSON GENERALAGENTUR

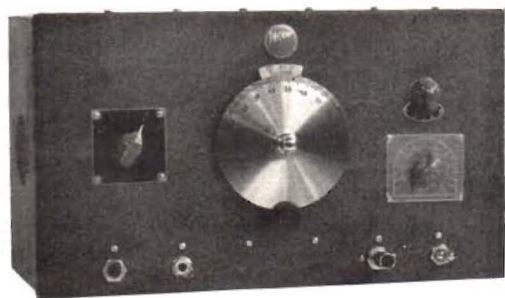
Värtavägen 33

STOCKHOLM

Telefon 61 22 62

Representant i Göteborg: Elektriska A.-B. Skandla

PACENT moderna SIGNALGENERATOR



PACENT SIGNALGENERATOR, TYP PSG-10

Ett instrument i särklass

allvåg, allström

FÖR MODERN RADIOSERVICE

Vi föra även allt för moderna ljudsystem!

Transformatorer, drosslar, kristallmikrofoner, stativ,
byggsatser till Pacent förstärkare. 12 tum PM-hög-
talare. 15 tum Jensen högtalare med kanalsystem.
Skalor, chassis. Katalog finnes!

AMERIKANSK LJUDTEKNIK

Telefon 51 56 28

STOCKHOLM

S:t Eriksgatan 54

NYHET!

Pacent kopplingsschema till förstärkare. **Direktkoppling, galler-anod.**
Pris kronor 2:50. Med beskrivning.



HÖSTEN

är radiolyssnarens egen årstid

Hösten och vintern äro de årstider då försäljningen av radioapparater och radiomaterial har högsäsong. För alla med höga krav på en radiosändnings ljudkvalitet är Sylvania-rör i apparaten en

borgen för förstklassig mottagning. När Ni väljer rörmärke för Eder försäljning, välj Sylvania — röret som ger snabbaste omsättning i lagret och därmed bästa och säkraste försäljningsresultat.

På varje Sylvania-rör lämnas 6 månaders garanti!

Sylvania

— ett pålitlighetens kännemärke.