N:r 9-10
Sept.-Okt. 1938
DUBBELNUMMER

Arboga Elektronikhistoriska Förening
www.aef.se
882

POPULÄR RADIO

TIDSKRIFT FÖR RADIO, TELEVISION OCH ELEKTROAKUSTIK

Nyheter från Berlin och London
Av civiling. Mats Holmgren

De nya mottagarna
Översikt av firmornas program 1938/39

Bärfrekvenstelefoni på ledningar
Av civiling. Sigurd Kruse

Televisionsnytt
Av ingenjör Erik Hullegård

Service-teknik
Störningseliminering, instrumentutrustning

s/s Bremens antennsystem

Induktiv avstämning

ORGAN FÖR STOCKHOLMS RADIOKLUBB

KR. 1:—

ÅRGÅNG X

"Endast en kvalitet – den högsta"

— Varje rör som lämnar Sylvaniafabriken representerar den högsta kvalitet — det kan Ni lita på.

Sylvanias politik är att helt förstöra varje rör som icke tillfredställande passerar provningsstrecket för fulländad kvalitet.

Denna politik — om vilken Sylvania är ensam — är Eder bästa garanti.

SYLVANIA

ETT PÅLITLIGHETENS KÄNNEMÄRKE

POPULÄR RADIO

Redaktion, prenumerationskontor och frågeavdelning (endast per post)
SVEAVÄGEN 40 - STOCKHOLM

Tel. Namnanrop »Nordisk Rotogravyr»
Telegramadress: ROTOGRAVYR
Postgiro 940 - Postfack 450

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 15:de varje månad.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

De nya mottagarna 179
Televisionsnytt 190
Radioteknisk revy 193
Från Berlin och London 194
Service-mannens bekymmer 198
Kortvågstabell 203
Enkel oscillograf 204
UKV-oscillatorer 207
Radionytt 208
Radioutställningen i Paris 1938 209
Radioindustriens nyheter 213

FRÅN REDAKTIONEN

Höstnyheterna i detta nummer

Radionyheterna från London och Berlin omtalas i detta nummer, och i novembernumret kommer allt som visades i televisionsväg att behandlas för sig.

Service-tekniken är en gren för sig, som kommer att behandlas synnerligen ingående i fortsättningen. Vi börja med en orienterande artikel om störningseliminering, erforderlig instrumentutrustning m. m., som torde vara av stort intresse för alla servicemän. Vidare lämnas en konstruktionsbeskrivning till en enkel oscillograf, ett alltmer oumbärligt serviceinstrument.

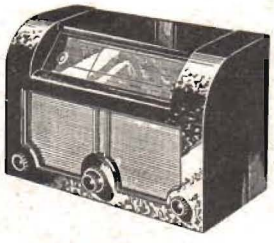
I artikeln om »De nya mottagarna» ha vi sökt lägga huvudvikten vid tekniska detaljer och konstruktionsförbättringar, vilket ju är det som mest intresserar Populär Radios läsare.

Vi planera dessutom en del intressanta konstruktionsbeskrivningar, vilka komma att publiceras i sådan form, att de helt säkert skola intressera såväl amatören som den mer avancerade radioteknikern.

Artikeln om »Bärfrekvenstelefoni på ledningar», som skulle ha inflytit i detta nummer, måste på grund av tekniska skäl överstå till nästa nummer.

EFTERTRYCK AV ARTIKLAR HELT ELLER DELVIS UTAN ANGIVANDE AV KÄLLAN FÖRBJUDET

EIA triumf



6-rörs, 6-krets superheterodyn för tre våglängdsområden: 16—51, 190—600 och 690—2000 m; innerbelyst glasskala med parallellvisare; svänghjulsavstämning; magiskt öga; omkopplingsbar för olika spänningar; fördröjd automatisk volymkontroll; kontinuerlig klangfärgskontroll; 3 interferensfilter; grammofonuttag; 8" elektrodynamisk högtalare; basreflex för framhävande av det lägre registret (basen). Låda av högglanspolerad flammig björk. Känslighet c:a 5 mikrovolt.

V 4066 för växelström 50 per. Kontant **Kronor 250:—**. Avbetalning **Kronor 275:—**.
K 4066 för allström Kontant **Kronor 275:—**. Avbetalning **Kronor 300:—**.

ELEKTRISKA INDUSTRI AKTIEBOLAGET

Insänd kupongen i öppet kuvert — 5 öre porto.

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

Namn: .....
Bostad: .....
Adress: .....

P. R. 9—10

LYX-SUPER 395 W
Pris kr. 355:—.

KB 730 W
Pris kr. 180:—

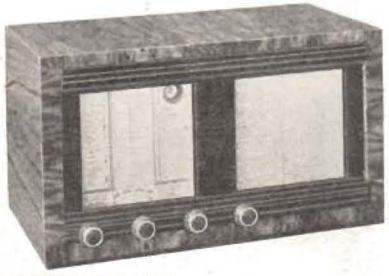
TEFADYN
Växelstr., pris kr. 235:—.
Allstr., pris kr. 245:—.

"LILLEPUTT"
Allstr., pris. kr. 65:—.

SUPER 39
Växelstr.,
pris kr. 235:—.
Allstr.,
pris kr. 245:—.

ELEKTRISKA AKTIEBOLAGET SKANDIA STOCKHOLM

Standard RADIO



RADIO-BELL 639
Växelstr., pris kr. 298:—.
Allstr., pris kr. 320:—.

POPULÄR RADIO

N:r 9—10 SEPT.—OKT. 1938 X ÅRG.

DE NYA MOTTAGARNA

Radiofirmornas program 1938—39 ur teknisk synpunkt

Numera kan man ej vänta sig några principiella nyheter på de årligen framkommande mottagarmodellerna. Dock finner man här och var väsentliga förbättringar med avseende på konstruktionen, vilka bidraga till att göra apparaterna driftsäkrare och mera lättskötta än tidigare.

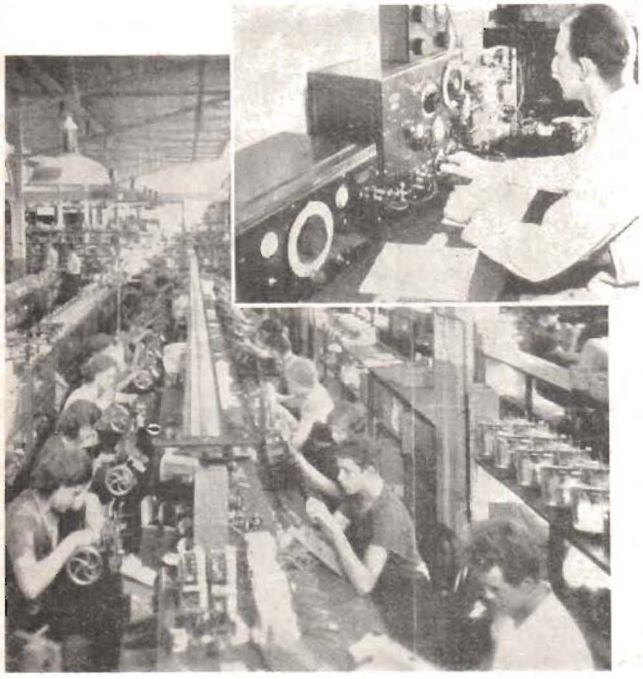


Fig. 1. Interiör från Centrumfabriken. Infällt: ingenjör Söderbäck mäter fideliteten hos en av de nya modellerna.

En betydelsefull nyhet för den svenska marknaden är tryckknappsinställningen, som dock ännu så länge blott är att finna hos några få firmor. Det finns många olika system för tryckknappsinställning, men det skulle föra för långt att här beskriva dem alla, varför endast de system som kommit till användning i modellerna i den svenska marknaden skola behandlas.

Fabrikaten följa här i bokstavsordning.

Aga-Baltics modeller komma att behandlas i novembernumret, där vi bliva i tillfälle att publicera en eller två artiklar av firmans egna ingenjörer.

Centrum-Radio har under de senare åren betydligt utökat sin fabrikation, vilket vi kunde konstatera vid en rundvandring genom fabriken. Laboratoriet är utrustat med de modernaste instrument, och stor omsorg har nedlagts på att få kontrollen av de skilda detaljerna under fabrikationen så effektiv som möjligt.

Fig. 2. Centrum-Radios största modell har ett särdeles elegant utseende. Apparaten har nio rör och två kortvågsområden.

PHILIPS nya specialrör för AMATÖRSÄNDARE

typ 4654 kan användas på varje plats i sändaren såsom modulator, styrsändare, högfrekvensförstärkare, frekvensfördubblare, slutförstärkare i telegrafi- och telefonisändare. Anodförlust 18 watt.

2 rör i push-pull lämna 59 watt i klass C.

PHILIPS

Spara tid i radioservicen — mät med universalmätbryggan PHILOSCOP. Noggrannhet större än 2%, inbyggda motstånds- och kapacitetsnormaler. Områden: 0.1—10 000 000 ohm. 1 μμF—10 μF Pris kr. 185:—

RÅDGÖR MED INGENIÖRERNA PÅ PHILIPS MÄTINSTRUMENTAVD., STOCKHOLM 6

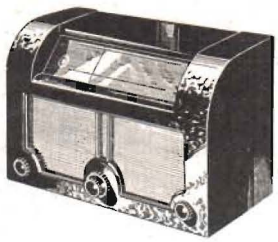


Fig. 3. EIA:s »Triumf», en 6-rörsapparat med svänghjulsavstämning.

Samtliga tillverkade apparater äro superheterodyner. Mellanfrekvenstransformatorerna äro utförda med fasta kondensatorer av keramisk typ, och avstämningen sker genom variation av induktansen (»permeabilitetsavstämning»; järnkärnorna justeras). Härigenom uppnås bättre frekvenskonstans hos kretsarna än då reglerbara kondensatorer användas, åtminstone om dessa äro av den hittills vanliga typen. Mellanfrekvensen är vid samtliga Centrum-apparater 480 kc/s.

För att få lika bra skalbelysning på allströmsapparaterna som på växelströmsmodellerna använder man ett relä, vars spole är inkopplad i slutrörets katodkrets. (Ersätter för övrigt katodmotståndet.) Reläet håller skalbelysningslampan kortsluten ända tills anodströmmen kommer i slutröret, varvid reläet slår till och lampan lyser upp. Glödströmmen, som matar lampan, är då normal, och lampan behöver ej vara dimensionerad för överströmmen vid starten.

Bland finesser på vissa modeller kan nämnas en baskompenserad volymkontroll (korrektionskretsen ansluten till uttag på potentiometern), som åstadkommer rätt styrkeförhållande mellan basen och det övriga tonregistret vid låg ljudnivå, samt en kombinerad selektivitets- och tonkontroll med sex lägen, som möjliggör inställning av önskad frekvenskurva. En stationsskala med vridbar visare för markering av det inställda våglängdsområdet är

Fig. 4. En av Philips' tryckknappsapparater, modell 753.

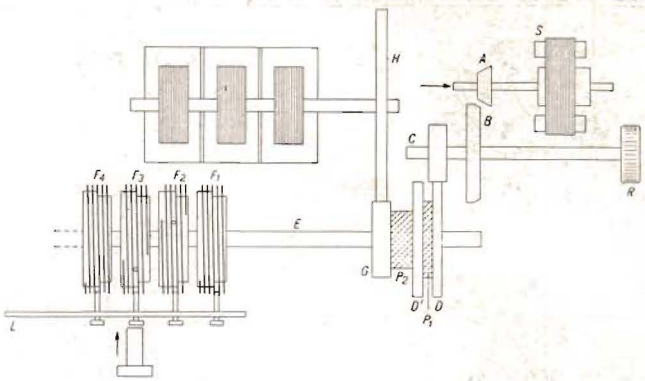


Fig. 5. Schematisk bild av Philips' tryckknappssystem. S är motorn, R den manuella stämratten samt F_1, F_2 o. s. v. selektorrullarna för de olika stationerna.

även av intresse. Den finns på 6- och 9-rörsapparaterna, vilka dessutom ha dubbel utväxling på stämratten (planetväxel), och denna är utförd på sådant sätt, att inställningen går lätt även i grovläge, vilket man tidigare ej varit bortskämd med. För kortvågen finns en »mikroskala».

EIA kommer med en motordriven tryckknappsapparat. Själva tryckknappssystemet demonstrerades för oss vid vårt besök och verkade synnerligen enkelt och gediget till konstruktionen. Man kan själv välja de stationer som man önskar ha på tryckknapp och utifrån ställa in mekanismen för dessa. Omställning för andra stationer kan ske, om ej de från början inställda visa sig vara lämpliga såsom »tryckknappsstationer».

En batteriapparat är försedd med en intressant nyhet, nämligen en glimlampa, som lyser så länge anodbatteriet håller tillräcklig spänning för att ljudet skall bli bra. När batteriet börjar bli så klent att glimlampan ej tänder, så är det dags att byta batteri, i fall man vill ha fullt utbyte av sin apparat.

Föregående års »Excellent», dubbelsuperheterodynen med bandspridning på kortvåg, har visat sig motsvara de förväntningar man ställde på densamma och tillverkas även i år.

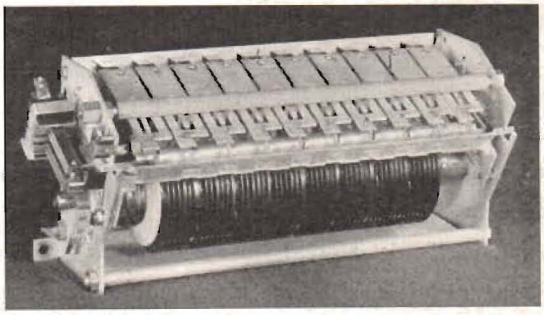
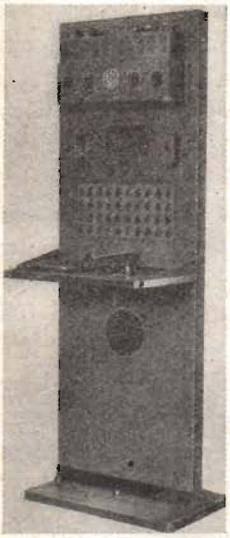
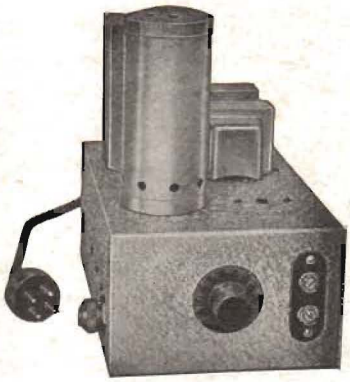


Fig. 6. Denna bild visar alla åtta selektorrullarna samt ovanför dessa tangenterna, som påverka stoppstiften.

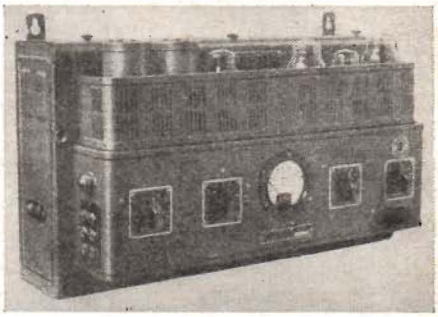
NYA MIKROFONKONSTRUKTIONER

Höstens nyheter först från





Mikrofonförstärkare

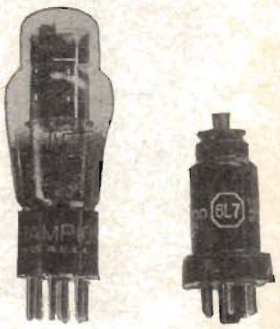


Biografförstärkare

Centralradioanläggningar

Efter att under lång tid genomgående ha avprovat olika amerikanska rörfabrikat, gå vi nu helt in för enbart Champion Radiorör. Championrören ha visat sig ha hög livslängd och oerhört liten felprocent, varför det absolut lönar sig att använda dem.

Ny stor rörbok med alla tekniska data erhålles mot insändande av 30 öre.



KRAFTHÖGTALARSYSTEM
med frekvenskurva fr. 10—10 000 p/s

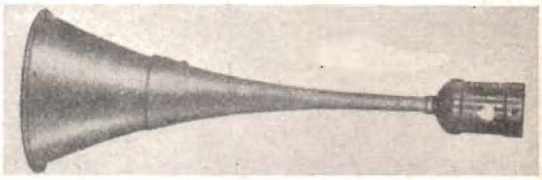
HÖGTALARTRATTAR

KRAFTHÖGTALARE
med 420 mm. diam.

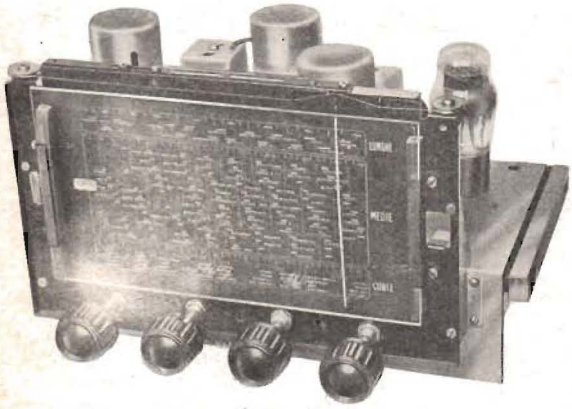
CHAMPION RADIO A.-B.

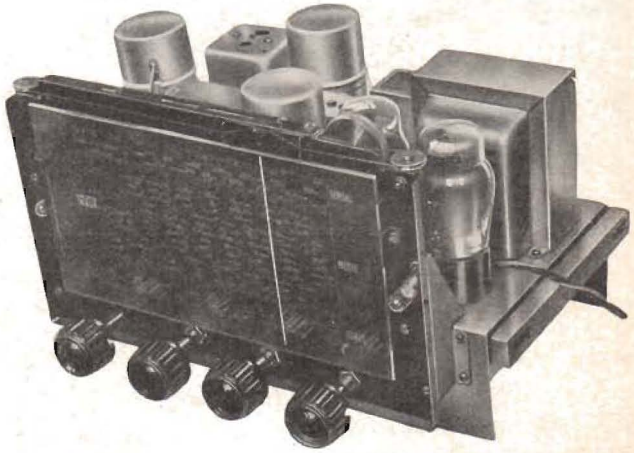
POLHEMSGATAN 38 STOCKHOLM TELEFON 536581

EXPONENTIAL-TRATTAR
för bästa återgivning, absolut resonansfria.



MODERNA BYGGSATSER
för effektiva radiomottagare, allström och växelström.





INSPELNINGSSKIVOR

Svenska Radioaktiebolaget
STOCKHOLM

För att möta allmänhetens krav på aktualitet och omväxling i radioprogrammen stodo rundradiobolagen för några år sedan inför nödvändigheten att för sin reportageverksamhet finna ett sätt att inregistrera upptagningarna.

En naturlig lösning av problemet gav sig då i inspelning på grammofonskivor. De metoder, som med ett gott resultat använts för kommersiella grammofonskivor, som inspelas på vax, matriseras och därefter pressas i stora upplagor av shellackmassa, voro emellertid för omständliga. Å andra sidan gåvo de skivor av celluloid, gelatin m. m., som då funnos i handeln för amatörbruk en alltför dålig ljudkvalitet, och det blev därför nödvändigt att få fram bättre inspelningsskivor.

Svenska Radioaktiebolaget lyckades i samarbete med kemiska industrin få fram skivor, försedda med ett skikt av cellulosalack, som lämnar en mycket god ljudkvalitet med frihet från brus. Skivorna tillverkas enligt en speciell metod i olika kvaliteter, avsedda för olika ändamål.

Typ	diameter cm	kant mm	spelbredd mm	speltid	
				36 spår/cm	44 spår/cm
P 15	15	3	22	1 m	1 m 10 s
P 20	20	3	48	2 m	2 m 30 s
A 20	20	3	48	2 m	2 m 30 s
P 25	25	5	70	3 m	3 m 40 s
A 25	25	5	70	3 m	3 m 40 s
A 30	30	5	70	4 m	5 m 10 s

Sänd mig uppgift å pris pr ateljéförpackning om 10 resp. 25 skivor av samma storlek enligt cellulosametoden.

Namn: .....

Adress: .....

.....

Klipp ur denna kupong och sänd den till *Svenska Radioaktiebolaget, Skivavdelningen, Alströmergatan 12, Stockholm.*

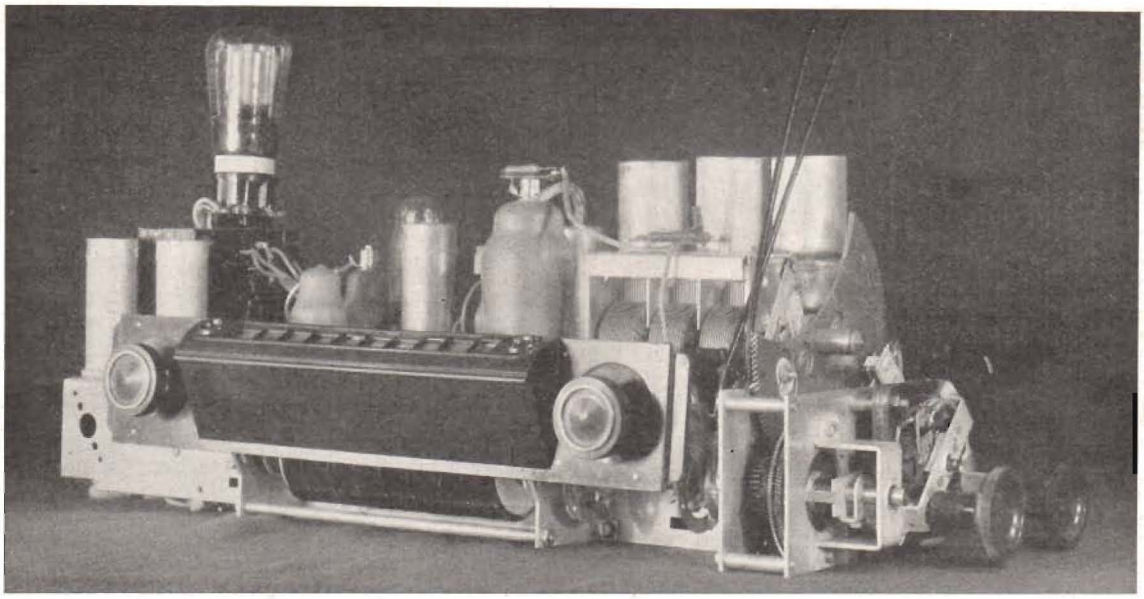


Fig. 7. Tryckknappsmottagarens chassi med motor och utväxlingsanordningar synliga på högra gaveln.

Beträffande konstruktionsdetaljer kan nämnas att mellanfrekvensbandfiltren äro permeabilitetsavstämda. Av intresse är vidare ett antennfilter, som ger mera konstant koppling över frekvensbandet samt förbättrar förselektionen.

Moon har på sitt program bl. a. en stor niorörsapparat, modell 978, som finns för både växel- och allström. Växelströmsmodellen har push-pull-slutsteg i klass AB_1 (arbetande utan gallerström) och ger 10 W distortionsfri effekt. Allströmsmodellen har motsvarande slutsteg men arbetande i klass AB_2 (med gallerström) och ger 5 W. Volymkontrollen har anordning för baskompensation, för att basen ej skall försvinna vid låg ljudnivå. Mottagaren säges arbeta effektivt och bra på kortvåg; den automatiska volymregulatorn verkar på tre rör. Kortvågsområdena äro 15—36 och 30—85 m. Känsligheten uppgives vara 1 μV, på kortvåg 10 μV.

En annan modell, 669, går ända ned till 13,6 meter på kortvåg, vilket ej är så vanligt. Ett flertal olika skåpmodeller finnas, med eller utan grammofonutrustning.

Philips ha en tryckknappsapparat på sitt program. Principen framgår av fig. 5, där motorn *S* över friktionsdrevet *A—B*, kuggdrevet *C—D* samt friktionskopplingarna P_1 och P_2 driver axeln *E*, på vilken sitta ett antal med spiralspår försedda »selektorrullar», betecknade med F_1, F_2 o. s. v. Till varje rulle hör ett stoppstift, som intryckes medelst tryckknappen på apparatens framsida. Stoppstiftet passar i ett hål mitt på rullen, och när stiftet,

Fig. 8. Moons niorörssuper, som har två kortvågsområden och täcker alla våglängder mellan 16—100 m.

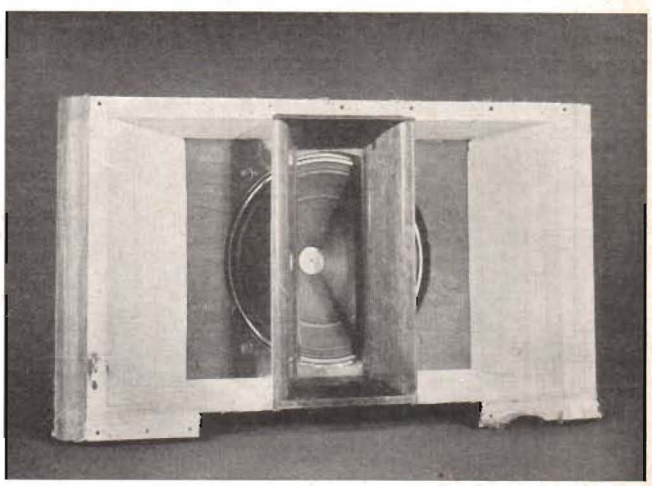


Fig. 9. Högtalaren i Philips' radiogrammofon, modell 850, försedd med trattliknande baffel och ljudspridare för de högre frekvenserna.

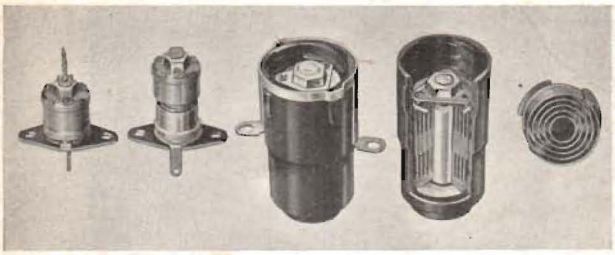


Fig. 10. Philips' trimkondensator med statorn och rotorn i form av koaxiala cylindrar. Till vänster ses den nyaste modellen med avsevärt reducerade dimensioner.

som följer spiralspåret, kommer mitt för detta hål, stoppas rullen och därmed axeln *E*, som över en glappfri kuggväxel *G*—*H* driver kondensatoraxeln. Genom att fixera rullen i ett visst läge i rotationsled kan man få kondensatorn att stanna mitt på en önskad station.

Axeln *E* går $2^1/_2$ varv när kondensatorn rör sig från minimum till maximum. Genom den sålunda förstorade vridningsvinkeln hos rullarna i förhållande till kondensatorn kommer den oundvikliga glappningen mellan stoppstift och hål att spela mindre roll. Enligt uppgift blir variationen i den inställda frekvensen vid upprepad nedtryckning av en och samma knapp ej större än 500 p/s på mellanvåg.

Som synes är spåret i rullarna djupare på ena sidan om hålet än på den andra sidan. Härigenom dirigeras motorn tack vare en sinnrik anordning åt rätt håll vid nedtryckning av knappen, så att stoppstiftet rör sig i riktning mot hålet och ej i riktning bort ifrån detsamma.

Ratten *R* användes vid manuell stationsinställning. Motorn är så snart ingen knapp nedtryckes strömlös, och härvid bringas trissan *A* genom en fjäder ur ingrepp med trissan *B*. Då motorn får ström, suges rotorn in i statorn och trissan *A* pressas mot *B* i det att fjäderkraften övervinnes.

Fig. 6 visar alla åtta rullarna på sin axel, och över dessa ser man de åtta tangenter, som påverkas av tryckknapparna. De två extra tangenterna, en vid varje ände, användas då man vill låta motorn draga iväg med kondensatorn åt ena eller andra hållet oberoende av stationsknapparna. Det skulle vara av stort intresse att genomgå mekanismen i detalj, men utrymmet tillåter ej detta. Fig. 7 visar hela chassiet med tryckknapparna på sina platser. På högra gaveln ser man motorn och hela drivmekanismen. Dessa motorer ha mycket små dimensioner.

De stationer som man vill ha inställbara medelst tryckknapp, kan man själv utvälja. Om stämratten intryckes, sättes friktionskopplingen ur funktion, och man kan vrida axeln *E* och med denna kondensatorn till önskad station, allt under det att tryckknappen, på vilken man vill ha denna station, håller fast selektorrullen. Man stämmer av så noga som möjligt, varefter ratten släppes ut igen, och nu får man denna station på tryckknappen närhelst man behagar.

Fig. 4 visar Philips' modell 753 med tryckknappsinställning av åtta stationer, valfria inom mellan- och långvågsområdena.

Philips' skåpmodeller ha specialkonstruerad högtalare med yttercentrering samt fördubblad längd hos luftgapet, allt för att undvika distortion vid mycket låga frekvenser. Fig. 9 visar högtalaren i modell 850. Genom att utbilda baffeln till en trattliknande anordning har man fått bättre anpassning mellan membranet och luften och därigenom också högre verkningsgrad. De snedställda skivorna framför högtalarkonen tjäna till att sprida ljudvågorna vid högre frekvenser, så att riktverkan ej blir så utpräglad.

Den »brusfria» högfrekvenspentoden har kommit till användning i vissa modeller. En modell saknar lågfrekvensrör — dioden matar slutröret direkt — men har i stället högfrekvenssteg före blandarröret, vilket ju är bra mycket betydelsefullare vid en superheterodyn. Strålоktoden bidrager i hög grad till den förbättrade kortvågsmottagning, som man uppnått med årets modeller. Alla modellerna utom de två minsta ha skala med parallaxfri avläsning, åstadkommen medelst en som lins tjänstgörande glasvisare. Toleransen ligger nu enbart i bredden hos stationsmärkena.

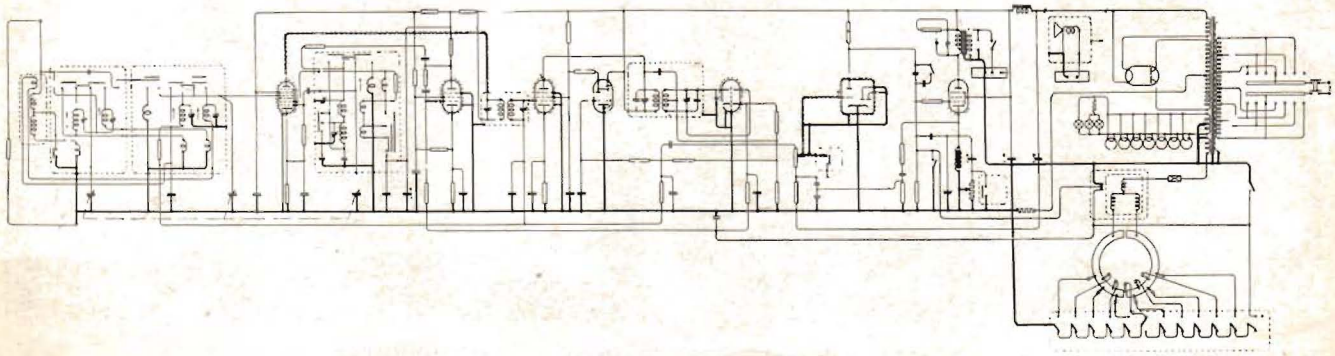


Fig. 11. Principschema för Svenska Radioaktiebolagets tryckknappsmottagare.

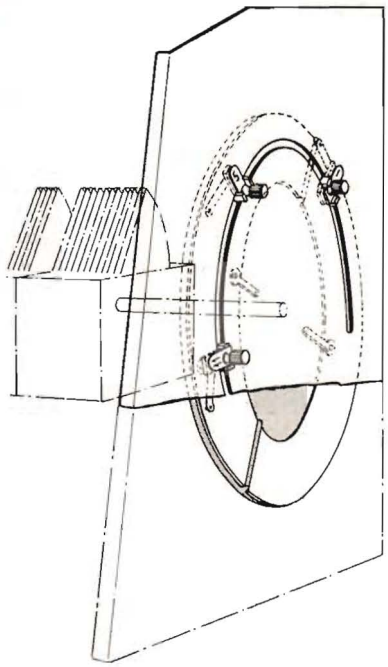


Fig. 12. Selektorskivan med de inställbara släpkontakterna.

Slutligen visas i fig. 10 till vänster Philips' nya trimkondensator, som även användes av ett flertal svenska fabrikanter. De två systemen utgöras av koaxiala cylindrar, som gå in i varandra vid inskruvning av rotorn. Bilderna av den äldre typen, som hade större dimensioner, visa tydligt konstruktionen. Styrningen åstadkommes genom en keramisk tapp, fast förenad med statorn och på vilken den innersta rotorcylindern glider. Den nya typen är reglerbar mellan 3,5—30 pF, har ytterst små förluster samt hög kapacitetskonstans.

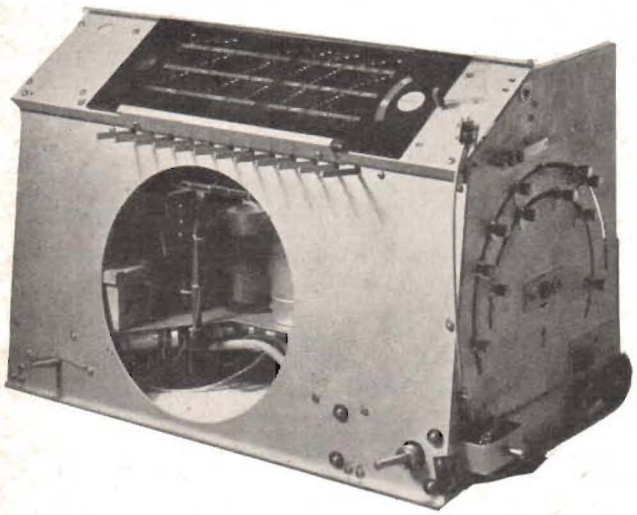


Fig. 13. Radiola-mottagarens chassi med tryckknappstangenterna synliga omedelbart under skalan. På högra gaveln ses fastsättningsskruvarna för släpkontakterna.

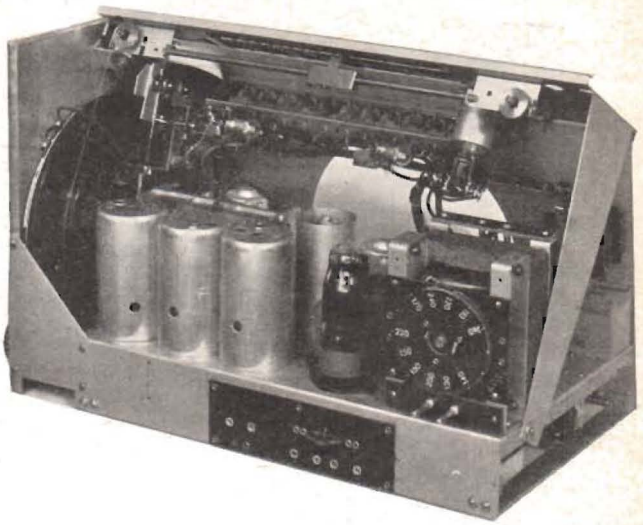


Fig. 14. Chassiet bakifrån. Selektorskivan ses innanför gaveln till vänster.

Radiola kommer med en tryckknappsapparat, vars principschema visas i fig. 11. Man ser motorn och den med kondensatoraxeln fast förenade selektorskivan i nedre högra hörnet av schemat. Tryckknapparna manövrera var sin strömställare, som står i förbindelse med en mot selektorskivan släpande kontaktfjäder. Skivan är utförd som en tvåpolig kommutator och består alltså av två halvcirkelformiga metallskenor, isolerade från varandra.

Antag nu att en av tryckknapparna nedtryckes. Strömmen slutes därvid via den motsvarande släpkontakten och ringhalvan till den lindning på motorn, som ger den rätta rotationsriktningen för att ifrågavarande släpkontakt skall »närma sig» det undre isolationsstället mellan ringhalvorna. Så snart släpkontakten går in på isoleringsstycket, brytes strömmen, och motorn stannar. (Detta läge är visat i figuren.) Isoleringsstycket är så litet, att stoppunkten blir ganska noga fixerad.

Det praktiska utförandet av selektorskivan och släpkontakterna framgår av fig. 12, som visar ena gaveln av mottagarchassiet med undre delen bortskuren. De skuggade partierna på skivan betyda isolation. Släpkontakterna äro anbragta i en halvcirkelformig slits i chassiplåten på sådant sätt, att de kunna förskjutas och fastdragas i önskat läge.

Apparatägaren kan själv utvälja de stationer, som han önskar ställa in medelst tryckknapp. Detta tillgår på följande sätt: en knapp tryckes in, varvid motorn genast ställer in vridkondensatorn på en punkt av skalan, svarande mot släpkontaktens läge. Släpkontakten lossas och förskjutes i slitsen, varvid motorn ögonblickligen sköter om att vridkondensatorn följer med. Man flyttar på så sätt släpkontakten, ända tills visaren kommer mitt för den

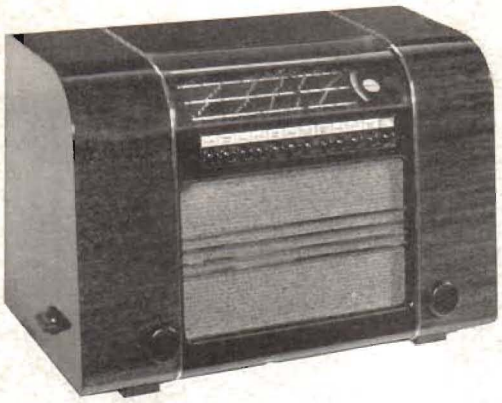


Fig. 15. Radiolas tryckknappsmottagare. I det runda fönstret till höger om skalan framträder den glappfria, optiska mikrometerskalan, som gör god tjänst vid kortvågsmottagning.

önskade stationen på skalan, och när denna station hörs bra, låses släpkontakten fast i det funna läget. Släpkontakterna äro åtkomliga genom en lucka på apparatlådan, varför chassiet ej behöver tagas ut, då man vill ställa om för andra stationer. Vid demonstrationen visade det sig, att hela proceduren var synnerligen enkel.

Den automatiska inställning av stationerna, som man erhåller med den ovan beskrivna anordningen är tillräckligt exakt för signalfrekvenskretsarna, men för oscillatorkretsen fordras en finavstämning, vilken åstadkommes genom s. k. automatisk frekvenskontroll, tidigare tillämpad vid mottagare med manuell avstämning. Det frekvenskorrigerande röret är nummer två från vänster i schemat, fig. 11.

Chassiet till denna Radiolas tryckknappsmottagare visas i fig. 13 och 14 samt exteriören i fig. 15. På fig. 13 ser man att det finns två rader med släpkontakter. Sammanlagt är det elva stationer man har att välja emellan, då man vill ställa in med tryckknapp. Dessa stationer kunna fördelas på mellan- och långvåg efter önskan. Alla övriga stationer kunna inställas manuellt.

Fig. 16. Standards modell 395 W, en kraftig mottagare med smakfull exteriör. (Elektriska Aktiebolaget Skandia.)

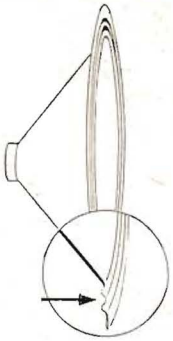


Fig. 17. Telefunkens »bredbandmembran» för högtalare. Den kraftiga korrugeringen ger lös upphängning och därmed låg egenfrekvens, varigenom basregistret kommer mera till sin rätt.

En fördel med detta av Svenska Radioaktiebolaget använda system för tryckknappsavstämning är att fjärrmanövrering kan anordnas. En tillsats härför kan erhållas, vilken möjliggör inställning av sex stationer.

En intressant detalj på Radiobolagets högtalare är utformandet av membrankorgen på sådant sätt, att den effektiva konytan blir större vid given ytterdiameter hos korgen. Saken har naturligtvis endast betydelse där utrymmet är begränsat, men detta är ju nästan alltid fallet vid en radioapparat, där man vill ha dimensionerna så små som möjligt.

Standard Radio-serien innefattar i år en hel mängd olika typer. Fig. 16 visar modell 395 W, en 7-rörsmottagare med 8,5 W uteffekt. Denna är bl. a. utrustad med en tonkontroll, med vilken klangfärgen kan regleras inom vida gränser, från kraftig dämpning av basen till kraftig dämpning av det höga registret. I medelläget blir frekvenskurvan opåverkad. Tack vare ett nytt, kraftigt slutrör, Telefunken-pentoden EL12, samt en stor högtalare med kraftigt fält och hög verkningsgrad får man en avsevärd ljudstyrka med denna apparat. Blandarröret är en triod-hexod ACH 1, efter vilken följer två mellanfrekvenssteg. Som lågfrekvensrör och magiskt öga tjänstgör EFM 11. Apparaten har spegelfrekvensfilter och arbetar med en mellanfrekvens av 468 kc/s, som enligt uppgift har befunnits vara särskilt lämplig för svenska förhållanden. Mellanfrekvenstransformatorerna äro permeabilitetsavstämda. Bandbredden är reglerbar. Vid nätintaget finns både högfrekvensdrosslar och elektrostatisk skärm.

Allströmsapparaterna äro försedda med Urdox-motstånd som skydd för skalbelysningslampan.

Telefunken använder i en av sina modeller, »Zeesen» 875, ett chassi av isolermaterial i stället för järnplåt. (Se illustration till artikeln från Berlin och London i detta nummer.) Alla i själva mottagaren ingående detaljer äro sålunda monterade på en enda stor isolations-

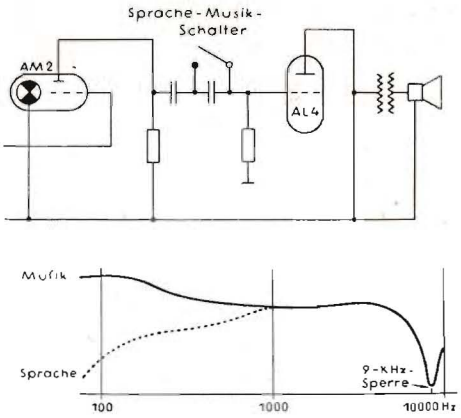


Fig. 18 a och b. Enkel anordning av musik-tal-omkopplare i Telefunken-apparaterna samt frekvenskurvor (heldragen: musik, streckad: tal).

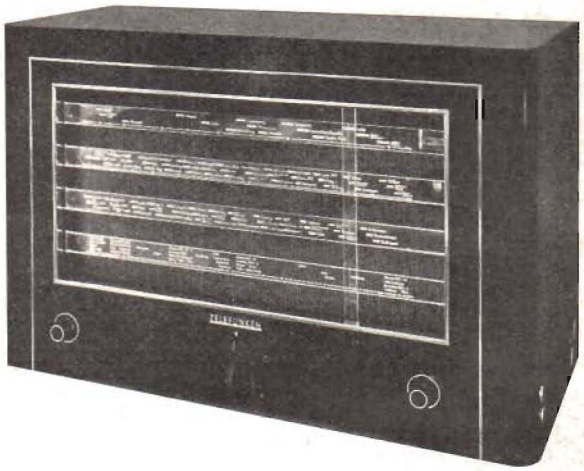


Fig. 19. Telefunken-supern 898 WK med den nya skalan. Både glasskalorna och den vertikala visaren belysas från ändarna.

platta, vilken fastmonteras i vertikalt läge i apparatlådan. Genom att taga av dennas framsida kommer man åt alla kopplingsdetaljerna utan att behöva taga ut chassiet ur lådan. Stativet till gangkondensatorn är gjutet i lättmetall.

I vissa modeller förekommer den redan tidigare använda omkopplaren för tal och musik. Vid återgivning av tal dämpas basregistret avsiktligt, vilket gör talet tydligare. Fig. 18 a visar hur enkelt detta är ordnat; vid tal reduceras gallerkondensatorn genom att den seriekopplas med en mindre kondensator. Fig. 18 b visar den resulterande frekvenskurvan (heldragen för musik, streckad för tal).

Telefunken-supern 898 WK har en skala av helt ny typ, som framgår av fig. 19. Den är anbragt framför högtalaröppningen och består av fyra glasstrimlor, två för mellanvåg och två för lång- resp. kortvåg. Även visaren utgöres av en glasstrimla. Endast det använda våglängdsområdet belyses. På mellan- och långvåg har mottagaren automatisk frekvenskontroll. Högtalaren har 30 cm diameter. I denna mottagare användas de nya stålrören samt som slutrör typen EL12, som är den hittills kraftigaste slutpentoden för bruk i rundradiomottagare. En »växelriktare» (vibratoromformare) kan inbyggas i mottagaren för drift på likströmsnät.

För modellerna 875 och 876 kommer att föras ett tillsatsaggregat för tryckknappsinställning av sex stationer. Detta, som placeras under mottagaren, innehåller spolar och kondensatorer, som inkopplas i stället för de i mottagaren befintliga.

Tjernelds ha vid årets modeller ägnat särskild omsorg åt kortvågen samt ljudkvaliteten. På kortvåg ligger oscillatorfrekvensen *under* signalfrekvensen, varigenom den s. k. induktionseffekten nyttiggöres i stället för att vara till skada. Kortvågsområdet är 13—34 m.

Genom samarbete med den amerikanska Rola-fabriken har man enligt uppgift fått fram högtalartyper, som även vid stora amplituder hos konen arbeta utan distortion. Omsorg har nedlagts på att få högtalare och låda att samverka på bästa sätt.

W. S.

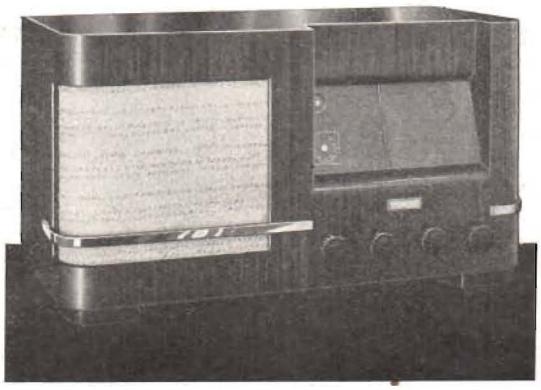


Fig. 20. En av årets Tjernelds-modeller, en niorörs superheterodyn.

TELEVISIONSNYTT

Av ingenjör Erik Hullegård

Televisionssystem utan synkroniseringsimpulser

På senaste tiden har i amerikanska tidningar och tidskrifter en hel del skrivits om ett nytt televisionssystem, som enligt uppgift skulle arbeta utan synkroniseringsimpulser och endast behöva halva den frekvensbredd, som erfordras vid normalt utförande enligt amerikanska radiofabrikantförbundets standard. Det är Allen Du Mont Laboratories som lansera det nya systemet och vid de demonstrationer man hållit för pressen lära goda resultat ha uppnåtts vid överföring av 60 bilder pr sekund och en uppdelning i 441 rader. För att kunna eliminera halva frekvensbandet har man övergått från 2-delad till 4-delad radförskjutning, vilken metod har alla förutsättningar att ge ett gott resultat, om man blott lyckas bemästra de tekniska svårigheterna. Speciellt öka härvid fordringarna på stabilitet hos de anordningar som kontrollera elektronstrålens rörelse över bildrörets skärm. Även en mycket obetydlig instabilitet åstadkommer nämligen att en del av bildraderna skjutas ihop, varigenom bildens kvalitet hastigt försämras. Du Mont tycks emellertid ha lyckats utarbeta ett stabilt system med 4-delad radförskjutning, varvid sålunda endast 15 »hela bilder» överföras pr sekund. Härvid erhålles givetvis något större suddighet vid återgivning av snabbt rörliga föremål, dock ej nämnvärt sämre än under stumfilmens dagar, varvid som bekant 16 bilder visades pr sekund. Flimrandet kommer dock givetvis ej att ökas då ju bildväxlingen sker 60 gånger pr sekund.

Problemet har lösts på så sätt, att såväl synkroniseringsimpulserna som mottagarnas kippgeneratorer slopats. I stället överför man på en separat bärvåg hela den synkroniseringsspänning, t. ex. en sågtandskurva, som behövs för elektronstrålens styrning. Denna överföring äger rum på samma bärvåg, som användes för ljudöverföringen. Själva ljudet upptar härvid området närmast bärvågen upp till en moduleringsfrekvens av 10 kHz. Då bildväxlingsfrekvensen är 60 Hz erfordras ett frekvensband upp till 600 Hz om man för att erhålla en sågtandskurva önskar överföra alla övertoner t. o. m. den 10:de. Dessa frekvenser få modulera en bärvåg på 15 kHz, vilken därefter i sin tur modulerar ljudbärvågen. Resultatet blir ett smalt frekvensband en bit ovanför ljudbandet (se fig. 3).

Den högfrekventa synkroniseringen får i detta system en grundfrekvens av 6615 Hz, varvid 10:de övertonen sålunda blir 66150 Hz. För att överföra dessa frekvenser kan man använda en mellanbärvåg på 200 kHz, varvid totala frekvensutrymmet för överföring av ljud och synkroniseringsspänningar sålunda skulle bli ca 266 kHz.

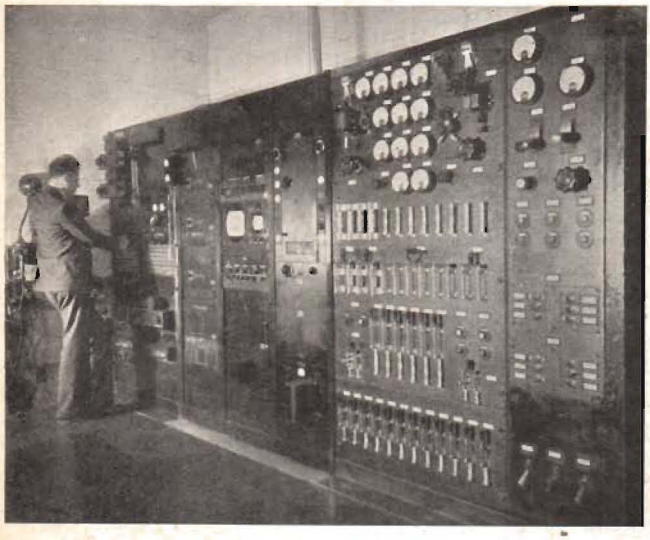


Fig. 1. Kontrollrummet i RCA:s sändare i Empire State Building.

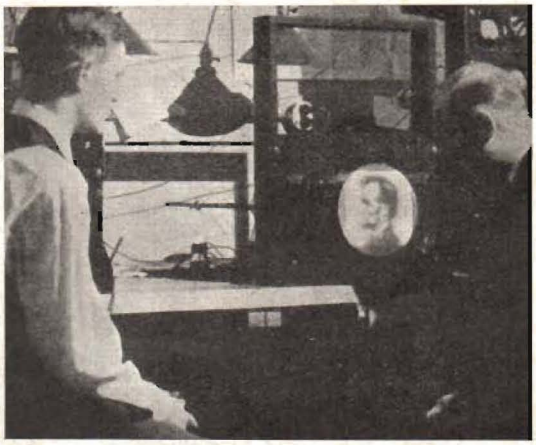


Fig. 2. Demonstration av Du Monts televisionssystem »utan synkroniseringsimpulser».

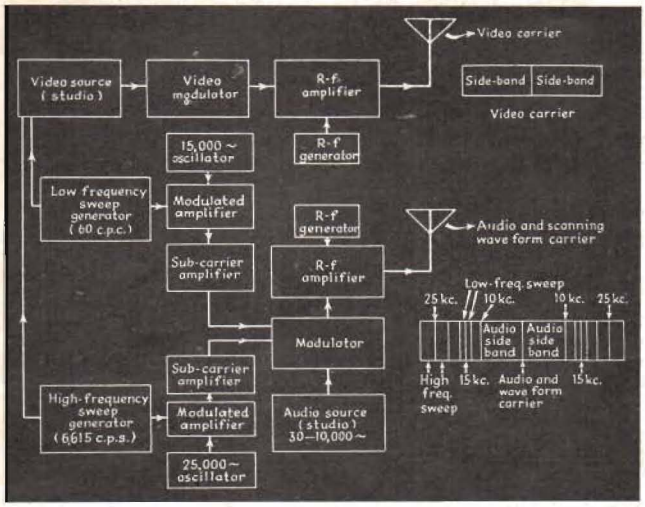


Fig. 3. Blockschema över sändaren i Du Monts system.

Emellertid har man lyckats åstadkomma en avsevärd reduktion härav genom att använda en dubbel sågtandskurva, varvid bildavsökningen sker åt båda hållen omväxlande från vänster och från höger samt uppifrån och nedifrån. I detta fall kan man nämligen klara sig med att överföra enbart grundtonen utan någon överton. För att belysningen på bildytan ej härigenom skall bli olikformig, låter man den sinusformade strömmen på såväl sändar- som mottagarsidan passera en likriktare, varvid den uträtas till en sågtandskurva. Den högsta synkroniseringsfrekvens som erfordras blir sålunda 6615 Hz, varvid mellanbärvågen kan väljas till 25 kHz (se fig. 3). Den högsta moduleringsfrekvensen blir då endast 31615 Hz.

På mottagarsidan, fig. 4, användes givetvis endast 1 antenn, som matar en HF-förstärkare, varefter blandarsteget följer. Bildsignalerna förstärkas och likriktas på vanligt sätt, varefter de tillföras bildröret. Anordningar för utfiltrering av synkroniseringsimpulser (amplitudfilter) bortfalla givetvis. Ljudförstärkaren är likaledes av normalt utförande utom däri att ett lågpassfilter med gränsfrekvensen 10 kHz hindrar synkroniseringssignalerna att nå högtalaren. Från demodulatorn (2:dra detektorn) uttages även strömmen till två fast avstämda kretsar på resp. 15 och 25 kHz. Efter ytterligare en demodulering (3d:dje detektorn) och förstärkning erhålles en spänning som tillföres bildrörets avlänkningsplattor. Trots att kippgeneratorerna äro eliminerade, innehåller denna mottagare ungefär lika många rör som en apparat av normalt utförande. Skillnaden är emellertid att de i detta fall ej fordra någon kritisk inställning, utan hela tiden tvångsstyras från sändaren.

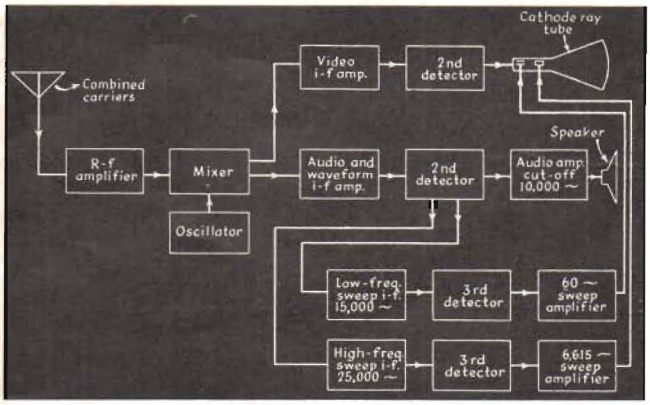


Fig. 4. Blockschema över mottagaren i Du Monts system.

Ett intressant nytt televisionssystem

Bland de många förslag till nya televisionssystem som tid efter annan dyka upp i fackpressen, märkes även ett ryskt system uppfunnet av H. Braude, vilket är så pass olikt de övriga, att ett kortfattat referat kan anses motiverat.

Metoden för bildytans avsökning är följande. I ett elektrostatiskt fält mellan två plattor *A* och *B* (se fig. 5) spännes en tunn tråd *C*, som förenas med det mellan *A* och *B* inkopplade batteriet. Fältstyrkan på trådens yta kommer härvid att bli noll på det ställe där tråden genomgår ett ekvipotentialplan med samma potential som tråden. På ena sidan härom kommer tråden att vara negativ i förhållande till fältet, på den andra sidan positiv. Om tråden göres fotoelektrisk och utsättes för bestrålning, kommer endast den positiva delen av tråden att utsända elektroner, medan den andra delen förblir overksam. Tillför man medelst en generator *G* en sågtandsformad spänning till tråden *C*, kommer den nollpunkt, som utgör gränsen mellan den aktiva och den passiva delen att med konstant

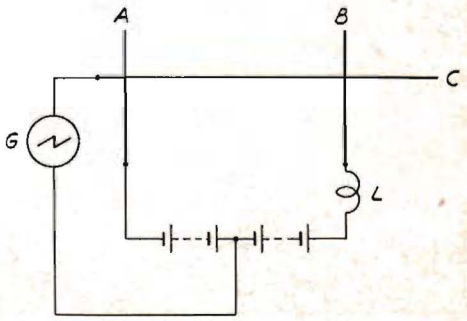


Fig. 5. Elektronkamera enligt Braude.

hastighet förskjutas utefter tråden. Belyser man nu tråden med en bildrad av den bild, som skall överföras, t. ex. med hjälp av ett spegelhjul, erhåller man över den i serie med plattan *B* inkopplade induktansen *L* en spänning, som i varje ögonblick är proportionell mot belysningen på gränsstället (»nollpunkten»).

Känsligheten uppgives vara ungefär densamma som vid helt mekanisk avsökning, men kan avsevärt ökas genom användande av en elektronmultiplikator. Vid försöken användes en multiplikator av Weiss-typ.

Vid ett alternativt utförande överlagras en svag högfrekvent växelspänning på sågtandsspänningen. I detta fall utbytes induktansen *L* mot en för högfrekvensen avstämd krets.

Världens största elektronstrålrör

RCA har vid sina laboratorier i Camden tillverkat ett elektronstrålrör, som enligt uppgift skall vara det största i världen. Det är icke mindre än 137 cm långt med en diameter på 79 cm. Själva konen (se fig. 6) är utförd av 6,3 mm stålplåt, medan ändytan består av 5 cm tjockt glas. Trycket på glaset uppgår till icke mindre än 5,5 ton. Röret evakueras kontinuerligt med en 3-stegs oljediffusionspump samt en mekanisk förvakuumpump. Bilden frambringas emellertid på en inuti röret placerad plan glasskiva, 0,75 mm tjock, vilken uppbär det fluorescerande skiktet. Den effektiva bildytan är 61×46 cm (se fig. 7). Anoden arbetar med en spänning på 10 000 volt, varvid strålströmmar på upp till 8 mA erhållas. Den erhållna ljusstyrkan uppges vara för stor (!) för ett helt mörkt rum, medan den däremot går bra att använda i dagsljus. Vid 6 mA har man sålunda uppmätt 40 candle

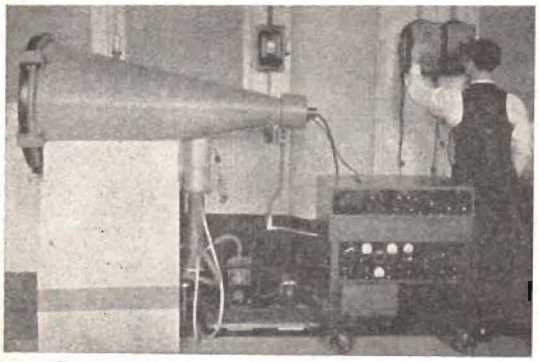


Fig. 6. RCA:s jätterör. Observera pumpanordningen.

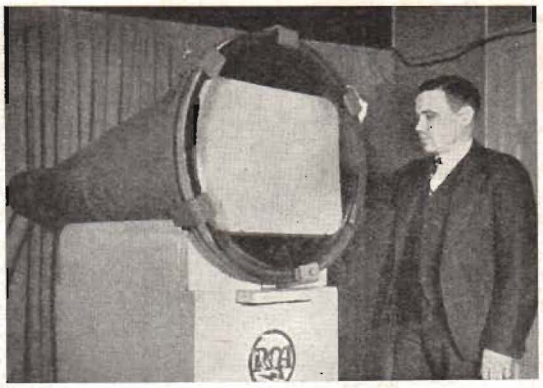


Fig. 7. Bildytan är 61×46 cm.

powers per sq-ft., medan motsvarande siffra vid 2 mA är 14,6 c. p. per sq-ft. motsvarande 46 ft. lamberts. Som jämförelse kan nämnas att man på en vanlig biograf i allmänhet har 3—5 ft. lamberts.

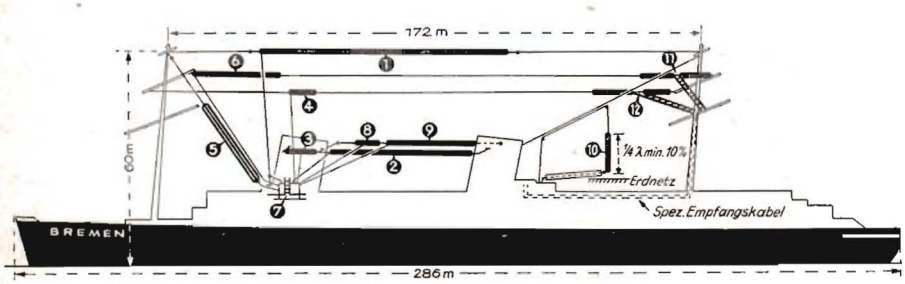
Elektronstrålrör för storprojektion

RCA har även tillverkat ett elektronstrålrör där bilden i röret är relativt liten men intensivt lysande, varför den kan förstoras med ett linssystem och projicieras på en duk liksom på en biograf (se fig. 8). På den fluorescerande skärmen i röret har strålen, som uppgår till ca 0,4 mA, koncentrerats till en intensivt lysande punkt med en diameter av endast 0,13 mm, vilket motsvarar ca 280 c. p. per sq.-ft. Bildens färg är gulgrön. Bildskärmens lysförmåga avtar så småningom vid denna kolossala intensitet. Efter 1 200 timmars användning har sålunda ljusstyrkan nedgått med 27 % vid drift med 0,2 mA strålström. Anodspänningen var härvid 10 000 volt.

Fig. 8. Bild erhållen med RCA:s projektionsrör.

RADIOTEKNISK REVY

NYHETER OCH RÖN INOM RADIO OCH ELEKTROAKUSTIK



Schematisk bild av oceanångaren Bremens antennanläggningar.

5. Ryssjeantenn för långvågsmottagning.
6. Vanlig mottagareantenn av L-typ.
7. Dipolantenn för kortvågsmottagning.

Telefonsamtalsstationens antenner.

8. Vanlig sändareantenn av T-typ.
9. Vanlig mottagareantenn.
10. Vertikal kvartsvågsantenn för kortvågssändning. Som av bilden antydes kan antennen upphissas mer eller mindre ur den skärmade tilledningen, varigenom antennlängden och därigenom egenvåglängden varieras.
11. och 12. Dipolantenner för kortvågsmottagning.

Antennanläggningarna på s/s Bremen

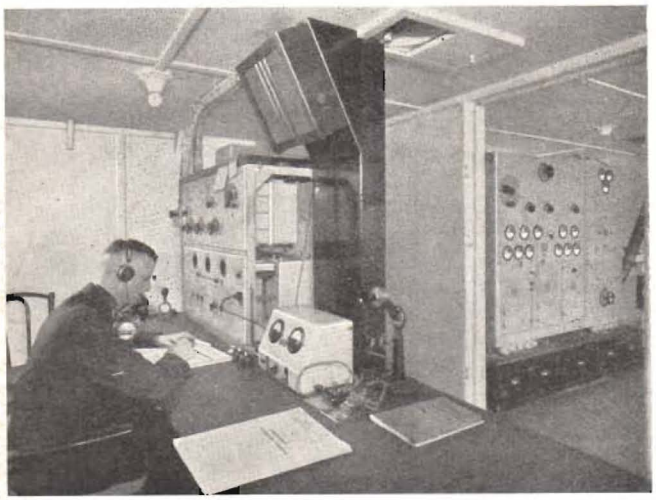
äro utförda såsom antydes av ovanstående schematiska bild, vilken vi lånat ur ett reklamhäfte från Telefunken, som svarat för anläggningens utförande.

Man inser lätt, att det måste bliva många antenner på en större oceanångare med våra dagars både lång- och kortvågstrafik för såväl telegraf- som telefonförbindelser, rundradio, bildöverföring och annat.

På s/s Bremen finnas ej mindre än 12 antenner för den trådlösa kommunikationen, av vilka 7 tillhöra huvudstationen och de 5 återstående telefonsamtalsstationen. De olika antennerna hava följande uppgifter:

Huvudstationens antenner.

1. L-antenn för den stora långvågssändaren (3 kW).
2. Nödantenn mellan skorstenarna, normalt ansluten till nödsändaren med 600 m våglängd. Antennen står även som reserv för antenn nr 1.
3 och 4. Vanliga sändareantenner för medelkorta våglängder.



Interiör från telefonsamtalsstationen ombord på s/s Bremen.

Induktiv avstämning av resonanskretsar

var ju det vanliga i radioteknikens barndom innan pålitliga vridkondensatorer kunde framställas till överkomliga priser. Sedermera har ju som bekant den kapacitiva avstämningen blivit den helt dominerande. Var finner man numera den variabla induktansen? Ja, i de gnistsändare, som finnas kvar, och kanske i mormors kristallmottagare, men annars icke.

Med återseendets glädje ha vi därför tagit del av ett föredrag, som Mr. Ware nyligen hållit inför Radio Club of America, vari han ingående redogjorde för sin nykonstruktion på avstämningsområdet: en spole med kontinuerligt variabel induktans.

Det är en enkellagrig spole, som vrides kring sin egen axel, varunder en fosforbronskontakt löper långsamt efter en generatris hos spolcylindern så att den ständigt åtföljer trådspiralen. Spoltråden är försilvrad. Säker kontakt påstås erhållas såväl efter längre tids flitig användning — försök med upp till 30 000 fullständiga genomlöpningar hava gjorts — som efter det anordningen stått obegagnad lång tid.

Spolarna ha utformats i första hand med tanke på deras användning i mottagare, varvid de torde kunna medföra vissa fördelar, såsom stor frekvenstäckning per delområde samt stor utbredning — rent elektrisk — av skalan. Flera spolar kunna lätt sammanbyggas på en axel och därvid utan större svårighet avskärmas från varandra. I superheterodyner erhålles med dylika »gangspolar» god följsamhet mellan antenn- och oscillatorkretsar, bättre än vad som är möjligt med de flesta hittills brukliga metoder.

BRS.

FRÅN BERLIN OCH LONDON

Av civilingenjör Mats Holmgren

I slutet av augusti och början av september ha de båda sedvanliga radioutställningarna i respektive Berlin och London gått av stapeln. Med årens lopp ha nyheterna på dessa utställningar blivit allt färre, ty radion går numera icke framåt med sådan hastighet som tidigare. Utställningarna ha dock sitt stora intresse, när det gäller att se, i vilken riktning utvecklingeu på radioområdet går.

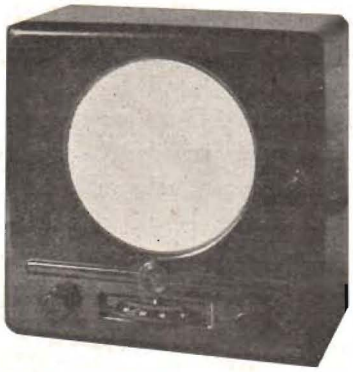
I Berlin brukar utställningen vara lagd som en stor folkfest, och detta var även fallet i år. Man kan säga att utställningen delats i tvenne delar, en mera officiell i statens regi och en där de olika firmorna visade sina alster. Tyska post- och telegrafverket visade hur hela sändningsmaskineriet fungerar, och även televisionens sändaresida demonstrerades på ett för allmänheten lämpligt sätt. Allt vad televisionsmottagning heter var sammanfört till en enda hall utan dagsljus. Här hade man även en scen, varifrån det mesta av underhållningen utsändes. Denna del av utställningen var utan tvekan den varmaste. Ett otal lampor och strålkastare bidrog att ytterligare värma upp den redan förut av sommarsol heta luften. Vi återkomma senare till televisionen och övergå till vad man hade att bjuda i mottagareväg.

De tyska mottagartyperna.

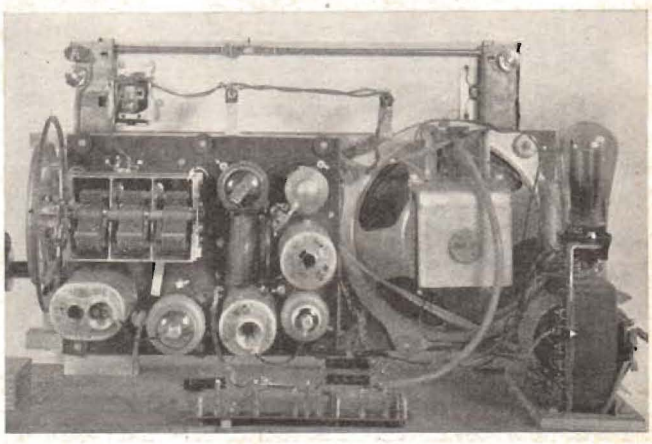
Den tidigare framgången med folkmottagaren hade inspirerat myndigheterna att komma med ännu en folkmottagare eller om man så vill två. Den gamla modellen har försetts med elektrodynamisk högtalare och ny låda, givetvis av bakelit. En helt ny folkmottagare med ett nytt rör, triod-slutpentoden VCL 1, som enda rör utöver likriktarröret har konstruerats och givits det låga priset av 35 RM. Apparaten kan även köpas på avbetalning med 5 RM i handpenning och sedan 3: 50 per månad. Den större folkmottagaren kostade 65 RM.

Enkretsmottagare förekommo fortfarande och betingade priser på 120 till 140 RM. Tvåkretsarna kostade upp till 200. Man måste säga att dessa mindre apparattyper hållit sig kvar förvånansvärt länge. Bland större raka mottagare må nämnas Körtings tvåkretsare med diodlikriktning och automatisk volymkontroll. I år har man slopat reflexkopplingen, infört avstämningsindikator (glimlampa) samt lagt in en reglerbar återkoppling på högfrekvenssteget mellan rörets skärmgaller och styrgaller. Siemens stora »Kammermusik-Gerät» hörde även till de raka mottagarna. Denna apparat har nio rör, tre stegs högfrekvensförstärkning och ett push-pull-slutsteg, matande en trippelhögtalare. Mottagaren innebär det bästa man kan åstadkomma i fråga om ljudkvalitet och kostar 1614,30 RM.

Småsuprarna voro detta år fåtaliga, och som standardsuper fann man hos nästan alla fabrikanter den vanliga femrörssupern med enklaste utrustning. I den bättre klassen suprar med priser över 250 RM hade man kostat på sig effektiv kortvåg och avstämningsindikator och där-



Den nya folkmottagaren, som kostar 35: — RM.



Chassiet till Telefunken-supern »Zeesen» 875.

jämte snyggat upp apparatens yttre. Tyska Philips hade i sin minsta super högfrekvenssteg men i stället intet lågfrekvenssteg. Dioddetektorn arbetade direkt på slutröret. Nästa större klass med sex à sju rör hade lika ofta ett extra mellanfrekvenssteg som högfrekvenssteg. Samtliga hade variabel selektivitet och negativ återkoppling i lågfrekvensen. Körting bl. a. hade länkat in tonkontrollen i samband med motkopplingen. Blaupunkts kombinerade bandbreddsreglering tilldrog sig även intresse. I bandfiltren regleras kopplingen medelst en speciell differentialkondensator, som betjänas vid axiell rörelse hos ratten. Vid inställning för största bandbredd inkopplas dämpmotstånd över apparatens förkretsar. En vridning av ratten påverkar klangfärgen, och i »ljusaste» läget urkopplas en 9 kHz-spärr.

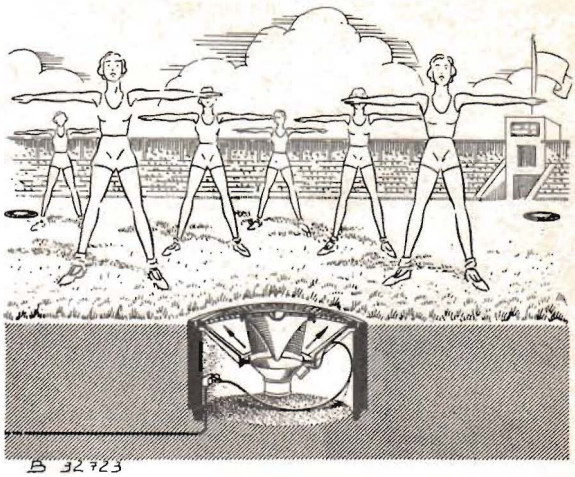
De största suprarna med sju till femton rör och upp till tio avstämda kretsar kostade mellan 300 och 600 RM, de största upp emot 2 000 RM. Några anmärkningsvärda finesser utöver vad som fanns i motsvarande firmors mindre storsuprar var ej att finna. Ganska många bestodo sig med dubbla högtalare, och Strassfurt hade i sin stora »Musikschrank» tre stycken. Radiogrammofonen tycks ha vuxit i popularitet under det senaste året.

Tryckknappsinställningen var representerad hos de flesta större firmorna men där endast i de allra största apparaterna. Samtliga använde motordriven inställning. Ungefär halva antalet modeller hade samtidigt automatisk frekvenskontroll.

Vibratorer eller »växelriktare» för drift av växelströmsapparater på likströmsnätet förekommo hos flera firmor, bland dem Körting, Mende, Philips och Sachsenwerk.

Bland batterimottagare fann man detta år flera suprar. Dessa voro ofta försedda med variabel selektivitet, och

De tyska metallrören. På de tre främsta exemplaren har metallkolven avlägsnats för att man skall se elektrodsystemets uppbyggnad.



Telefunkens markhögtalare, avsedd för idrottsplatser.

Nora hade till och med negativ återkoppling i slutsteget på sin apparat.

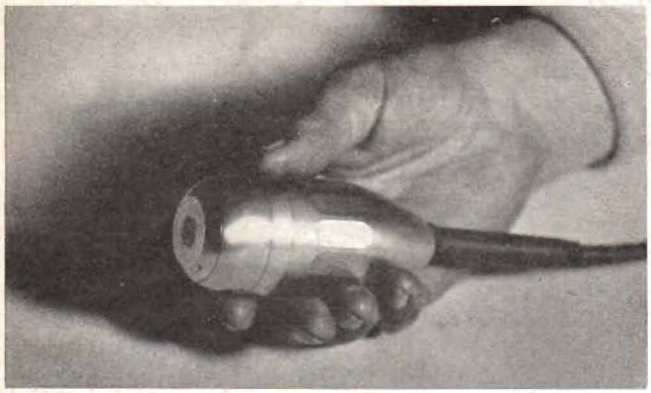
Inom rörområdet fann man som nyhet Telefunkens stålrör. Man har ju haft sina små betänkligheter gentemot metallrören, men sedan man närmare studerat dessa Telefunken-rör, måste man giva upp betänkligheterna. De nya metallrörens uppbyggnad är logisk och god. Rören ha helt nykonstruerats med hänsyn till sitt utförande i stål, och resultatet har blivit en stadig inre uppbyggnad och ett tekniskt tilltalande yttre. En av fördelarna är att man helt frångått topputtaget. Genom den nya sockelns konstruktion klaras avskärmningsproblemet i alla fall tillfredsställande. Stålrören förekommo endast i de större mottagaretyperna men där hos nästan samtliga firmor.

Bland övriga nyheter befann sig en utomhushögtalare, avsedd att grävas ned i marken. En ny, mycket liten kondensatormikrofon hade även sett dagens ljus. Membranet har endast 5 mm diameter, och frekvenskurvan är rak mellan 40 och 10 000 p/s. Hescho visade en ny kondensator, hos vilken man genom kombination av Calit och Condensa med motsatta tecken på temperaturkoefficienten fått fram ett fullständigt temperaturoberoende. I övrigt fanns en rad nya mätinstrument för serviceändamål att beskåda.

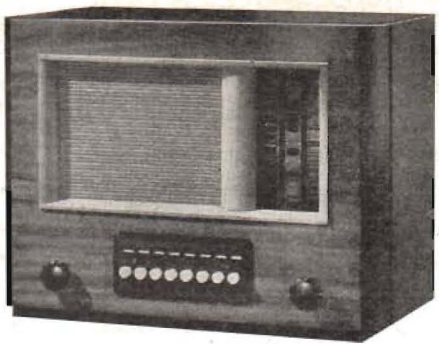
Berlinutställningen betecknas ur publiksynpunkt som en stor framgång, och det är märkvärdigt vilket oerhört intresse även allmänheten visar för en dylik specialutställning.

Den engelska utställningen i tryckknapparnas tecken.

Radioutställningen i London hölls som vanligt i Olympia och dominerades helt av tvenne saker, tryckknappsinställning och television. Den senare kommer att behandlas för sig tillsammans med televisionen på Berlinutställningen i ett följande nummer av denna tidskrift.



En ny kondensatormikrofon med inbyggt förstärkarrör. (Telefunken.)



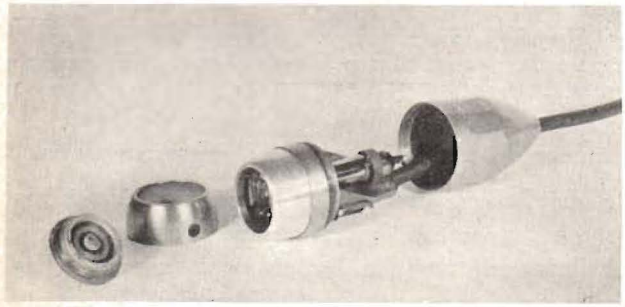
Engelsk tryckknappsmottagare för fem stationer. Övriga stationer inställas manuellt. Tre av tryckknapparna sköta omkopplingen mellan olika våglängdsband. (Bush Radio Ltd.)

Enkretsare och tvåkretsare voro försvunna så när som på ett par transportabla batteriapparater. Den lilla supern med fyra plus ett rör var minsta standardapparat. Tekniskt sett hade man icke gjort några större förbättringar, och även de större apparaternas kopplingar voro sig lika sedan föregående år. Ljudkvaliteten hade naturligtvis ägnats ytterligare omsorg, främst genom förbättring av högtalaren. Någon tendens till ökad effekt i slutsteget kunde icke märkas. Man sade sig till och med ha fått högtalarna så goda, att det endast för de allra största lyxmottagarna ansågs befogat med två eller tre högtalare, och då var det mest för reklamens skull.

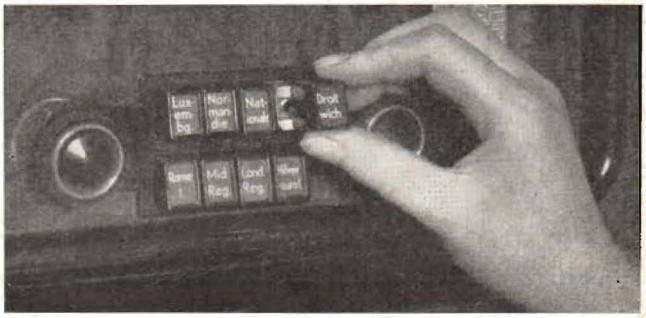
Tryckknappsinställning fanns på praktiskt taget alla apparater och i alla upptänkliga former. Om man inte hade tryckknappar för inställning av stationerna, så hade man det för våglängdsomkoppling eller för tonkontroll. Alla de billigare apparaterna hade försetts med den enklaste utrustningen med kondensatorer eller trimrar för varje knapp. I de medelstora mottagarna fanns en mekanisk anordning, som drog vridkondensatorn med handkraft via knapparna, och i de större modellerna var det motordrift.

I England har man ett antal stationer, som över nästan hela landet kan anses som huvudstationer och vilka överallt äro hörbara. Detta gör att det är möjligt att inställa kondensatorerna i de små tryckknappsapparaterna redan vid fabriken, och i speciella fall kan vederbörande försäljare ställa in någon annan station. I Sverige t. ex. ligger ju saken helt annorlunda till med de helt olika mottagningsförhållandena i olika delar av landet och vid olika årstider. De sydligaste delarna av vårt land likna dock i detta hänseende England. I vissa billiga apparater (pris ca 160 kr) hade man gått så långt, att man endast hade tryckknappar och ingen annan stationsinställning.

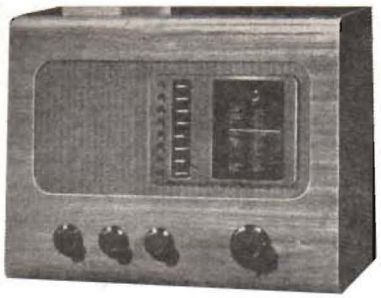
De största tryckknappsapparaterna med motordrift varierade något i utförande, och relativt få hade automatisk frekvenskontroll. Murphy hade ordnat tryckknappsinställningen så, att namnen på de olika stationerna byttes samtidigt som våglängsområdet kopplades om. På kortvåg användes fortfarande samma knappar för inkoppling av de olika kortvågs-rundradiobanden, där bandspridning ordnats med hjälp av tvenne frekvensomvandlingar. Frekvensvariationen inom kortvågsbanden sker genom ändring av oscillatorspolens induktans. Firman R. G. D. hade vid sina tryckknappsapparater i den största klassen gått så långt, att lyssnaren icke ens behövde koppla om mellan de olika våglängdsområdena; detta skötte en särskild motor om. Antalet knappar var i gengäld desto större. När man tryckte på en stationsknapp, kopplades alltså först rätt våglängdsområde in med sin motor och sedan ställde den andra motorn in stationen.



Samma mikrofon isärtagen. Längst till vänster mikrofonkapseln.



Philips' tryckknappssystem, som möjliggör för apparatägaren att själv välja sina »tryckknappsstationer».

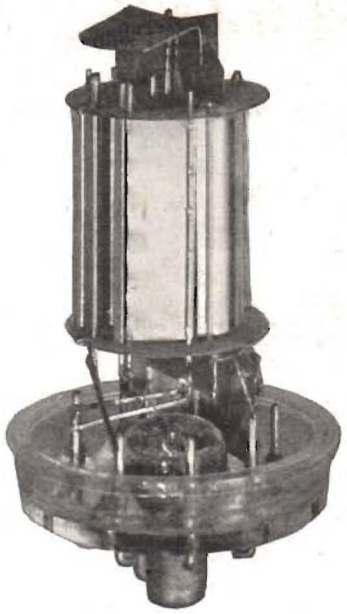


Vid denna mottagare kan man med endast sju tryckknappar välja mellan sju mellan- och sju långvågsstationer samt sju kortvågsband, inom vilka avstämningen sker manuellt. (Murphy Radio Ltd.)

Som nyheter på rörområdet har Mullard och Tungsram släppt ut den hos oss redan kända röda E-serien med 6,3 volts glödspänning. Marconi-Osram och Mullard ha nya miniatyrrör för batteridrift, medan Mazda släppt ut en ny 50 mA batterirörsserie med mera normala dimensioner. Sockeln liknar mycket den amerikanska »octal base» men skiljer sig därför obetydligt i måtten. För omväxlings skull har man målat dessa rör vackert gröna. Av katodstrålerör för television fanns en hel rad nya typer, och även för övriga delar av televisionsmottagaren funnos nya rör. Särskilt intresse tilldrog sig Mullards nya sekundäremissionsrör i helglasutförande.

Intresset för serviceinstrument tycks i England vara i ständigt stigande, och det är glädjande att konstatera hur det långsamt men säkert växer fram välutrustade servicestationer med kunnig personal över hela landet. Även intresset för störningsreducerande antenner tycks vara stort.

Amatörerna äro ej längre så intreserade av rena rundradiomottagare, men kortvågsintresset är desto livligare. På sistone har även televisionen kommit med, vilket naturligtvis mest gäller London med omnejd. En rad nya förstärkaranläggningar visades, men dessa innehöllo knappast något nytt i princip. Allt flera firmor hade börjat tillverka små förstärkare för lomhörda, försedda med



Mullards sekundäremissionsrör (elektronmultiplikator), typ EE50, avsett för televisionsmottagare.

de ovan omtalade miniatyrrören. För bl. a. polisen hade konstruerats en förstärkaranläggning utan rör. Högtalaren var avsedd att sättas fast på en cykel, och den tillhörande mikrofonen, som var av kolkornstyp och genomflöts av en ström på ca 6 A vid 12 V spänning, kopplades direkt till högtalaren utan förstärkare. Något liknande i form av en megafon fanns även, och ljudet i dessa tingestar var ej alls så dåligt som man kunde vänta sig.

Som helhetsomdöme får man säga, att London-utställningen präglades av en viss matthet, vilken man tillskrev den begynnande konjunkturförsämringen. Televisionen var det som enligt den allmänna meningen räddade utställningen. De tekniska framstegen på detta område återkomma vi till.

EDDYSTONE
KORTVÅGS-
detaljer och apparater

Förnämligt instrumentarbete
som garanterar goda resultat

Ny katalog för 1939 utkommen

Ingeniörsfirman ELECTRIC
Stadsgården 22 — STOCKHOLM — Postgiro 547

"Short Wave Manual" n:r 4
nu utkommen

Eddystone instruktionsbok för kortvågsteknik. (Engelsk text)
Kronor **1:75** + porto

Ur innehållet:
2-rörs mottagare 8,9—96 m. Amatörstation 10—20 watt. Telefonisändare 25 watt. Katodstråloscillograf. Ultra kortvågsmottagare för 5 meters bandet m. m.

SERVICE-TEKNIK:

SERVICE-MANNENS BEKYMMER

Av Åke Larsson, SM5TQ
(Göta Radioservice, Örebro)

Apparaterna förbättras, men störningarna förvärras

Radiolyssnandet av i dag har blivit en kamp mot störningar av alla slag. Herr Svensson, som i dag köper sig en stor och präktig apparat, kan inte begripa, att han med en så stor och dyrbar apparat med så många rör skall behöva en antenn för att han skall kunna avnjuta hela Europa.

Försäljaren, som sålde den, försäkrade ju att med en så stor apparat var det onödigt att ytterligare kosta på några kronor på en god utomhusantenn, det finns ju automatisk volymkontroll i apparaten, som sköter om att även svaga stationer kommer in starkt. Nej, den enda antenn som behövs är en liten tråd på några meter, lagd bakom Herr Svenssons ottoman; på det sättet slapp han att sätta upp en antenn, vilken Herr Svensson enligt hans tanke säkert hade fordrat att få på köpet för att apparaten skulle ha stannat i huset.

Ja, så går det i många fall. Herr Svensson kanske köpte sin radio en kväll när förhållandena i etern voro mycket bra, så att de stationer, som sände ett program som passade honom, kommo in gott, visserligen då och då kryddade med litet sprak och knaster, men detta hade försäljaren sagt berodde på grannens dammsugare etc., vilken lätt kunde förses med störningsskydd, så var den saken ur världen, vilket Herr Svensson höll med om. Och därmed var också köpet avslutat till ömsesidig belåtenhet. Men så en kväll upptäckte Herr Svensson, att praktiskt taget det enda han kunde höra var grannens dammsugare, i stället för alla de fina program, som Herr Svensson och några av hans goda vänner, vilka för kvällen inbjudits att avhöra och avnjuta hans nya radio, skulle höra på.

Morgonen därpå ringer Herr Svensson till Servicemannen och anmäler att radion krånglade i går kväll, det är troligen ett litet fel, säger han och begär att få den till kvällen, vilket även halvt om halvt lovas. Servicemannen provkör apparaten i den lokal han är van vid och finner att den går alldeles utmärkt, han river sig ett tag i huvudet, tar ut alla rören och sticker ner dem i sin nya automatiska rörprovare i hopp om att finna något lömskt och dolt fel, men nix, ingen anledning står att upptäcka till den dåliga radiomottagning hans kund jämrat sig för, varför han ställer upp apparaten och låter den spela. Den spelar så vackert både denna dag och nästa och när den även tredje dagen spelar fullt oklanderligt, ringer han upp Herr Svensson:

Serv.-m.: »Goddag Herr Svensson, den radio vi hämtade hos Eder häromdagen har vi noggrant undersökt och kört med den i flera dagar utan att något fel har kunnat upptäckas, den verkar fullt riktig.»

Svensson: »Jo, Ni var ena fina experter, det må väl jag veta att det är ett fel i apparaten, den går inte lika bra nu som förr.»

Serv.-m.: »Har Herr Svensson någon god antenn?»

Svensson: »Antenn, det behövs inte till en så stor radio; den har gått bra förr på min 4 meters antenn.»

Serv.-m.: »Jag skall be att få sända två gubbar och sätta upp en antenn hos Herr Svensson, blir inte resultatet bättre skall jag svärta mig och aldrig tvätta mig.»

Inför ett sådant argument böjer sig Herr Svensson, han får sin antenn, och på kvällen spelar apparaten som aldrig förr. Antennen betalas på stående fot, men något mera vill inte Herr Svensson betala för, apparaten var det ju inget fel på. Ja, vad skall en stackars serviceman göra? Han får trösta sig med: bättre lycka en annan gång.

Det var en liten sannsaga ur livet, vilket för den Store Servicemannen kanske upprepas varje dag. Förklaringen till det hela är helt enkelt, att den kväll Herr Svensson trodde hans dyra radio gick sönder var stationernas fältstyrka liten, apparatens automatiska volymkontroll ställde in på full förstärkning, och om sedan kvarterets störningar hade en lyckad kväll, så kom de in med kanske lika stor intensitet som de signaler Herr Svensson så gärna ville höra. När han sedan fick en stor, präktig antenn, blev förhållandet mellan signalerna och störningarna bättre;

han behövde inte vrida på så mycket, och apparaten gick lugnt och fint.

Radiointresset kunde säkert stimuleras mycket än, om en korrekt installation gjordes för varje radioapparat, och servicemannen skulle slippa mycket arbete och besvär mot ringa eller ingen betalning; tar han betalt för sitt besvär, tycker folk de ingen valuta fått för pengarna.

Det finns två sätt att förbättra mottagningen i detta fall. Antingen kan störningarna minskas eller signalerna ökas, bägge sätten giva lika resultat i praktiken. I det första fallet anbringas störningsskydd på de störande elektriska apparaterna, men först sedan dessa satts i ett förstklassigt elektriskt skick. I det andra fallet måste ett tillförlitligt skydd anbringas mellan nätet och apparaten, för att hindra störningarna att komma in nätvägen, samt en högt belägen antenn användas, vilkens nedledning på ett förlustfritt sätt har gjorts okänslig för störningar. I praktiken torde bägge dessa alternativ få användas. De moderna apparaterna, som i regel äro tillförlitligt skärmade, upptaga inga som helst störningar direkt på ledningar, spolar etc. I motsatt fall torde en del avskärmningar få göras på de mest känsliga punkterna, t. ex. antennledningen, samt sådana ledningar och detaljer, efter vilka stor förstärkning följer.

Förf. har i friskt minne en apparat, där den långa ledningen till nätströmbrytaren slingrade sig genom hela apparaten; sedan den försetts med en skärmstrumpa, som jordats, samt lagts om något i förhållande till de ömma punkterna, reducerades en envis nätstörning med minst 50 %.

Prov för störningseliminering.

För att med säkerhet avgöra, vilken väg störningarna inkomma i apparaten, måste några enkla prov företagas. Apparaten sättes i funktion, och volymkontrollen drages på ett stycke, varefter störningskaraktären avlyssnas. Med något litet övning kan lätt avgöras, vilket slag av störningar det rör sig om. Om sedan antennproppen drages ur apparaten och störningarna därvid försvinna, inkommer störningarna tydligen över antennen, och *det enda botemedlet* i detta fall är en förbättrad antenn utanför störningsfältet, eller också får man skicka ut en störningsdetektiv och spåra upp störningarnas orsak och mildra dem eller oskadliggöra dem. I detta sammanhang kanske skall påpekas, att på våra breddgrader förekomma mycket litet *naturliga* statiska störningar, härrörande från åska, norrsken etc. Sommartid kunna de dock bli ganska besvärande på kortvåg, i synnerhet med våra moderna, högkänsliga apparater, av vilka man numera fordrar världsmottagning; störningarna äro dock periodvisa, och man får avgöra från fall till fall betr. en sådan sak. De botemedel, som annonserats om för dessa störningar, äro inte något annat än en anordning av något slag som sätter ned känsligheten på apparaten och därmed naturligtvis även störningarna. Specialanordningar för undertryckande av dessa störningar hava visserligen konstruerats, men dessa äro så kostsamma, så laboratoriemässiga och komplicerade, att de ej lämpa sig för användning på en hemradio.

Känner man inte apparattypen helt, bör undersökas om inte en s. k. nätantenn finnes inbyggd i apparaten; på en del fabrikat inkopplas denna automatiskt, när antennproppen drages ur. Finns en sådan, är det förut nämnda provet helt värdelöst, men nätantennen kan urkopplas genom att en lös bananpropp insättes i antennhylsan. Förf. har haft en del fall, där denna kopplingskondensator mellan nätet och antennhylsan läckte, vilket orsakade periodvis knaster. I de flesta fall kunna dessa anordningar helt borttagas ur apparaten vid något servicearbete; man gör i de flesta fall app.-ägaren en tjänst med detta. De äro endast motiverade på en apparat, som går på lokalstationen, och vid ett nät med låg störningsnivå.

I det fall att störningarna finnas kvar med nästan hela sin styrka när ovanstående prov har utförts, finnas två möjligheter kvar: störningarna inkomma antingen över nätet eller över jordledningen. I det första fallet hjälper endast ett väl dimensionerat nätfilter med drosslar och kondensatorer. Detta filter bör ha så stor spärrverkan, att knappast ens lokalstationen kan tagas in utan god antenn och jord. De flesta allströmsapparater ha numera sådana filter inbyggda i apparaten, och de äro ofta mycket effektiva. Växelströmsapparaternas transformatorer äro ofta försedda med en s. k. statisk skärm mellan primärlindningen och de övriga lindningarna. Enl. förf:s mening äro dessa skärmar ej alltid fullt tillräckliga, varför de ibland böra kombineras med ett drosselfilter.

Störningar som komma in över jordledningen äro sällsynta. Förf. hade ett fall en gång, där en apparat var jordad till ett gasrör. Till samma gasrör voro en del småmotorers störningsskydd jordade, och troligen läckte någon av dessa kondensatorer och röret hade en dålig skarv på något ställe, ty röret visade en liten spänningsskillnad till en god jordledning, mätt med en känslig mätare. Apparatägaren försäkrade att störningarna från dessa motorer hade blivit mycket värre med störningsskydden än innan dessa anbringats. Först trodde jag honom inte, men sedan problemet lösts var saken klar. En viss spänningsskillnad uppstod över den dåliga skarven i röret, och störningarna matades in i apparaten. Sedan anläggningen jordats till en vattenledning, försvann även störningarna. Självfallet jordades även störningsskydden på samma sätt. Vatten- eller värmeledningsrören äro goda

jordpunkter, givetvis under förutsättning att de äro vattenfyllda, ty på detta sätt minskas risken för dåliga skarvar i rören.

Man hör ofta en klient säga, att hans gamla apparat hade mycket mindre störningar än hans nya moderna radio. Detta beror givetvis på att den nya apparaten har mycket större känslighet än den gamla, men även på att de moderna apparaterna ha större tonomfång än de gamla. Vi skola se vilka konsekvenser detta har. Lyssnar man på en radio som har ett begränsat tonomfång, låt oss säga 300—3 000 p/s, frapperas man av att störningarna ej ha samma inverkan på denna apparat som på en som går ned till 70 och upp till 7 à 8 000 p/s. Brus och statiska störningar, vilka i den första apparaten kanske ej alls höras, komma i den senare fram med stor styrka. I detta fall finnes ej något annat att göra än att begränsa tonomfånget med »tonkontrollen», även om »hartsen på stråken till en violin» skulle gå förlorad.

I städer med hög störningsnivå är det också ett faktum, att apparater med stor känslighet äro sämre än sådana med mindre känslighet. Finnes ej variabel känslighetsnivå på apparaten, kan servicemannen ofta förbättra saken genom att till ex. sätta in ett större katodmotstånd i mellanfrekvensröret på en super. Den lämpligaste graden av känslighetsnedsättning får givetvis utrönas genom prov. Den tidskonstant som den automatiska volymkontrollen har är också betydelsefull för vissa slag av störningar. Den skall nedbringas så långt som möjligt, d. v. s. motstånd och filterkondensatorer för kretsen ifråga måste bli så små som möjligt, utan att stabiliteten äventyras. Mycket liten tidskonstant medför att både öron och högtalare skonas, även om inte mottagningen förbättras.

Så till det sista slaget av störningar, de, vilka kvarstå när alla förut nämnda prov äro utförda. Ja, dessa äro då att söka i defekter i apparaten. Här vidtager verkstadsarbetet. Mycket få apparater torde numera repareras i hemmen; de transporteras i stället till verkstaden, där större möjligheter finnas med reservdelar, instrument etc.

En praktisk arbetsbänk för radioservice visas på det ena fotografiet. Problemet att ha de rör som äro nödvändiga i det dagliga servicearbetet lätt åtkomliga, är här löst genom att dessa förvaras i de 90 fack, vilka synas i bakgrunden på bänken. Dessa rör äro de mest gångbara. Rör som äro mera sällsynta, kunna förvaras i sina kartonger och framtagas vid behov. Facken äro i sina nedersta framkanter försedda med etiketter, så att rören lätt hittas. Bänken är försedd med två stora lådor för förvaring av ritningar som måste finnas till hands samt en del gångbart servicematerial. I mitten finnes en permanentdynamisk högtalare, fastsatt på en baffel, men den skall snarast ersättas med en fältmatad typ, med ett stort antal uttag på magnetlindningen, så att denna kan kopplas till varje i marknaden förekommande apparat, där magnetlindningen ingår som filterdrossel i apparaten. På detta sätt slipper man att för varje apparat losstaga högtalaren. (Ack om det kunde bli en standardiserad sockel och högtalarpropp för alla fabrikat samt någon decimeter längre högtalarledning!) Vidare finnes på högra sidan tre kontakter för växelström samt två för likström. Plats för verktyg finns under rörfacken. Ett

Interiör från en modern radioreparationsverkstad. (Göta Radioservice, Örebro.)

litet fack vid mittenbenet på bordets undersida medger förvaring av systoflex i hela längder. Bänken är belagd med härdad masonit; vid arbete med ömtåliga, polerade lådor bredes ut en liten filt, ca 60 cm i fyrkant, för att skydda dem. Dimensionerna på bänken få givetvis rätta sig efter lokaliteten.

Erforderliga instrument.

I sanningens intresse måste sägas, att en god servicestation numera måste vara utrustad som ett laboratorium. Instrumenten bli både komplicerade och dyrbara, varför en serviceverkstad som inte skall gå bet på något måste ha ett stort antal apparatreparationer att fördela kostnaderna och amorteringarna på. Visserligen utföres felsökningen till 90 % med en god voltmätare, kombinerad med ohmmätare för några områden. Detta instrument bör vara tillförlitligt och bekvämt omkopplingsbart mellan de olika områdena. De återstående 10 % fordra dock en dyrbar apparatur. Nödvändig är först en rörprovare, där rören mätas under rätta driftspänningar. De typer av rörprovare, som låta rören likrikta själva med alla gallren hopkopplade äro inte mycket värda; de kunna lika gärna ersättas av ett glödtrådsprov, vilket säger lika mycket. Mäter man t. ex. ett likriktarrör i en sådan mätare, visar det god emission, vilket även kunden får veta. Blir man sedan trots allt tvungen att byta röret, därför att spänningen i apparaten är 50 volt i stället för 200, tycket kunden att experten och det prydliga instrumentet med den stora mätaren inte äro mycket värda, kort sagt, äran blir lidande. Vill även påpeka vikten av att allströms-likriktarrör med största noggrannhet måste konstateras vara felfria, innan de återinsättas i apparaten, ty i annat fall kanske den nyss med stor möda insatta elektrolytkondensatorn återigen går sönder. Dessa rör äro en stor stötesten för servicemannen och orsaka ofta periodvisa fel i apparaten, med åtföljande förargelse och reklamationer. Med en god rörprovare, där den pålagda spänningen snarare över- än understiger driftspänningen, torde dock felen visa sig. Ett villkor är också att vardera sektionen av ett dylikt tvåvägsrör kan mätas individuellt.

En exakt frekvensgraderad signalgenerator är vidare nödvändig för trimning. Skall en av de moderna apparaterna med variabel selektivitet justeras, är en frekvensmodulerad generator nödvändig samt en oscillograf med inbyggda kippaggregat och förstärkare. I annat fall kan trimningen endast bli korrekt på en slump, i synnerhet när apparaten ställes på stor bandbredd, vilket har till följd att ljudkvaliteten blir dålig, i synnerhet på en stark station, samt att apparaten ej stämmer med stationsskalan när selektiviteten förändras.

En rörvoltmeter utan egenförbrukning är nödvändig för att kontrollera den automatiska volymkontrollen. Defekta motstånd och läckande kondensatorer i denna krets äro ofta orsaken till intermittenta fel eller till att en större apparat går dåligt på en kraftig station utan att rören, kretsarna etc. äro defekta. Ett »magiskt öga» med separat strömkälla och filter, inbyggda i en liten låda, är ett utmärkt instrument för denna kontroll, vilken bör göras i varje gallerpunkt, givetvis med kraftig bärvåg applicerad på apparaten. Anslutes ett högohmigt mot-

Serviceverkstaden måste nästan tävla med ett radiolaboratorium i fråga om instrumentuppsättning.

stånd på 1 eller 2 MΩ i änden på testpinnen, kan även mätningarna göras direkt på gallren av rören, utan att kretsarna nämnvärt förskjutas. Detta kan vara bra i det att apparaten ej behöver isärtagas.

En interferensgenerator för lågfrekvens är oumbärlig då det gäller att justera en högtalare riktigt. Man lyssnar på högtalaren och tycker att den ej är riktigt bra men kan ej göra klart för sig vari felet består; en provkörning hela frekvensskalan igenom brukar då medföra att vid någon viss ton ett klirr eller biljud uppstår, vilket förut var maskerat bakom andra ljud. Förf. anser detta instrument oumbärligt, ty fordringarna på ljudkvalitet äro numera mycket höga. Med det förut omnämnda »magiska ögat» kunna även många prov utföras för att kontrollera lågfrekvensdelen i mottagare, i synnerhet om generatorn ger konstant spänning eller är kalibrerad för utgångsspänningen i förhållande till frekvensskalan.

Mellansocklar för olika rör, som möjliggöra att katodströmmarna kunna mätas, spara ofta mycken tid genom att ej några ledningar behöva lossas i apparaten. Instrument för detta ändamål finnas även i marknaden; de äro till och med så bekväma att endast genom att en ratt vrides kan inte endast katodströmmen mätas utan även anod- och skärmgallerspänningar etc., detta medan röret sitter kvar i apparaten. Man måste dock vara på sin vakt mot instabilitet, som kan uppkomma på grund av ledningarna från t. ex. det mätta rörets anod till mätinstrumentet.

En kapacitetsbrygga, direkt kalibrerad, är kanske det sista instrument en serviceman skaffar sig. Denna kan emellertid spara mycken tid och pengar, i synnerhet om den även har inbyggda normaler för motstånd och induktans. I en del apparatkonstruktioner användas t. ex. fasta paddingkondensatorer i oscillatorkretsen, och för att utan större besvär kunna få en av exakt värde, kan man med en dylik brygga mäta ut en av sitt lager av kondensatorer. I annat fall blir man kanske tvungen att skaffa en av korrekt värde från vederbörande apparatfabrikant, vilket tager tid. Spolarna kunna tillverkas å verkstaden och kontrolleras i bryggan med tillräcklig noggrannhet. Vidare finner den användning för mätning av små motstånd; härför är ej den motståndsmätartyp som består av ett batteri i serie med en milliamp.-mätare fullt tillförlitlig.

Den instrumentutrustning som förf. använder sig av vid service-arbete visas på ett av fotografierna. Från vänster synes en transportabel rörprovare av märket »Excelsior» med anordning för adaptermätning. Instrumentet är även användbart för mätning av spänningar upp till 1 000 volt lik- eller växelström samt strömmar upp till 5 amp. och ned till några få mikroamp. Inbyggt batteri för motståndsmätning finnes. Detta är ett mycket användbart instrument för service-besök i hemmen. Därnäst synes en oscillograf och ovanpå denna en »Hickok» signalgenerator, växelströmsdriven samt försedd med »outputmeter», direkt graderad i decibel för tvenne belastningar. Med en dylik mätare kan en frekvenskurva mycket lätt upptagas utan vidlyftiga beräkningar. Nästa instrument är en brygga, helt växelströmsdriven samt med inbyggd tongenerator för 1 000 p/s. På denna kan mätas alla inom radiobranschen förekommande induktanser, kapaciteter och motstånd, från de lägsta till de högsta värdena. Max. felet uppgår till några procent. I denna brygga är även inbyggd en liten likriktare för ett »magiskt öga», vilket användes för nollindikering. Detta »öga» kan användas separat för den förut omtalade kontrollen av automatiska volymregulatorn i radiomottagare. Ovanpå denna brygga står den motordrivna vridkondensator, som ger den erforderliga frekvensvariationen åt signalgeneratorn för visuell trimning av bandfilter etc. Denna har även en inbyggd impulsgenerator för synkronisering med kippfrekvensen i oscillografen.

Den långa lådan med ljusa framsidan är en interferensgenerator för lågfrekvens, avsedd för prov av lågfrekvensförstärkare, högtalare etc. Den korrigeras före varje användning genom att dess utgångsspänning över ett litet glimrör synkroniseras med en lika stor spänning från nätet. Vid rätt korrigering slocknar lampan. Ovanpå denna generator står en liten låda, innehållande likriktare samt tre små oscillatorer, vilka noggrant justerats i våglängd och effekt för att på en konstantenn svara mot dels den fältstyrka som ungefärligen erhålles från vår lokalstation på en normal utomhusantenn, dels den modulationsgrad som användes av denna station. De andra två oscillatorerna äro justerade att svara mot resp. Stockholm och Motala. Dessa oscillatorer bromsgallermoduleras från en pick-up, varför tillgång till sändning för prov erhålles även på de tider av dagen, då det är paus i riksprogrammet. Hur noga en apparat än genommätts, vill man ju alltid lyssna på den ett tag, innan den skickas ut för användning. Ovanpå generatorn stå några årgångar av Riders service-böcker, innehållande *alla* för resp. år utkomna amerikanska apparater, med data och kopplingsscheman. Till denna publikation ha vi ännu ej någon motsvarighet i Europa, men det är att hoppas att den kommer. Vid sidan av chassiet står en liten mätare, vilken användes för de första undersökningarna. Den mäter ström och spänning samt har med inbyggda batterier tre mätområden för motståndsmätning.

Längst till höger slutligen finnes den mest fulländade rörprovare, kombinerad med instrument för alla mätningar, som hittills konstruerats. Det är Philips' »Cartomatic», vilken automatiskt ställer in sig på rätta spän-

Kortvågstabell

Sammanställd av B. Scheierman

Anrop	Station och våglängd m.		Sändningstider
GSJ	England	13,93	Dagl. kl. 11.45—18.
W8XK	Pittsburg	13,93	Dagl. kl. 14—16.
W2XE	Wayne	13,94	Dagl. kl. 14—19.
W2XAD	Schenectady	13,95	Dagl. kl. 14—18.
GSH	England	13,97	Dagl. kl. 11.45—18.
DJS	Tyskland	13,99	Dagl. kl. 6—17.
GSG	England	16,86	Dagl. kl. 11.45—18, 18.20—22, 22.15—24.
W3XAL	Bound Brook	16,87	Dagl. kl. 15—23 (för Europa) 15—23.
PHI2	Holland	16,88	Dagl. kl. 12.25—15.40.
TPB3	Frankrike	16,88	Oregelb., i regel kl. 15.30—17.
DJE	Tyskland	16,89	Dagl. kl. 6—11.50, 12.00—16.00 (17.10—18.25 söndagar).
HAS3	Budapest	19,52	Söndagar kl. 15.00—16.00.
DJR	Tyskland	19,56	Dagl. kl. 14—15, 22.50—4.50.
W2XAD	Schenectady	19,57	Dagl. kl. 18.15—23.30.
GSP	England	19,60	Dagl. kl. 22.15—2.30.
LRU	Buenos Aires	19,62	Dagl. kl. 12—23.00.
DJQ	Tyskland	19,63	Dagl. kl. 6—17, 22.50—4.50.
W2XE	Wayne	19,65	Dagl. kl. 20.30—24.
GSI	England	19,66	Dagl. kl. 8—10.15, 18.20—24.00, 3.20—5.20.
TPA2	Frankrike	19,68	Dagl. kl. 13—14.30, 15.30—17.
PCJ2	Holland	19,71	Dagl. kl. 23.15—23.45. Onsd. även 15.30—17.30. Lörd. 0.15—0.45.
W8XX	Pittsburgh	19,72	Dagl. kl. 16—1.30.
DJB	Tyskland	19,74	Dagl. kl. 6—17.00, 22.50—4.50 (sönd. även 17.10—18.25).
GSO	England	19,76	Dagl. kl. 8—10.15, 18.20—2.30.
OZH	Danmark	19,78	Söndagar (experimentsändare: oregelb. tider).
VUD3	Indien	19,79	Oregelb.
JZK	Japan	19,79	Dagl. kl. 20.30—21.35.
SM5S	Stockholm	19,80	Riksprogrammet från kl. 17.00.
GSF	England	19,82	Dagl. kl. 11.45—18, 22.15—24.00.
TPB6	Frankrike	19,83	Oregelbundet.
DJL	Tyskland	19,85	Dagl. kl. 6—8, 12.00—14.00, 16.35—22.25.
RKI	Ryssland	19,89	Dagl. kl. 19—21, 1.00—2.00 (oregelb. tider).
TFJ	Island	24,52	Söndagar kl. 19.40—20.30.
RV59	Ryssland	25,00	Dagl. kl. 12—22, 2.30—4.15.
TPB7	Frankrike	25,24	Dagl. kl. 17.15—23.30.
W8XK	Pittsburgh	25,26	Dagl. kl. 24—5.
GSE	England	25,29	Dagl. kl. 8—10.15.
DJP	Tyskland	25,31	Dagl. kl. 1.15—4.50.
OLR4A	Prag	25,34	Dagl. kl. 19.55—23.10.
W2XE	Wayne USA	25,36	Dagl. kl. 0.30—5.00.
I2RO4	Italien	25,40	Dagl. kl. 10—14, 18—24, 1.30—3.
OER3	Wien	25,40	Vardagar kl. 15—23 (exp.).
JZJ	Japan	25,42	Dagl. kl. 20.30—22.
W1XAL	Boston, USA	25,45	Dagl. kl. 20—22.55.
OFE	Finland	25,47	Dagl. kl. 8.05—8.45, 12—13.45.
DJD	Tyskland	25,49	Dagl. kl. 16.35—22.25, 22.50—4.50.
GSD	England	25,53	Dagl. kl. 8—10.15, 18.20—22, 0—2.30, 3.20—5.25.
TPA4	Frankrike	25,60	Dagl. kl. 1—5.00 (utom sönd.).
SBP	Sverige	25,63	Riksprogrammet till 22.15.
SPD	Polen	26,01	Dagl. kl. 24.00—3.00.
LSX	Buenos Aires	28,99	Fredagar kl. 22.00—22.45.
ORK	Belgien	29,04	Dagl. kl. 20.30—22.00.
I2RO3	Italien	31,13	Dagl. kl. 24.00—3.00.
RW96	Ryssland	31,25	Dagl. kl. 1—2.30.
VUD2	Indien	31,28	Dagl. kl. 2.30—8.30.
PCJ	Holland	31,28	Sönd. kl. 1.15—3.45, tisd. 1.15—4.30, onsd. 1.15—2.30, fred. 2—3.
VK2ME	Australien	31,28	Dagl. kl. 6.30—8.30, söndagar 15.30—17.30.
W3XAU	USA	31,28	Dagl. kl. 18—2.00 (utom fred.).
GSC	England	31,32	Dagl. kl. 24—2.30, 3.20—5.25.
DJA	Tyskland	31,38	Dagl. kl. 6.05—17, 24—4.50.
DJN	Tyskland	31,45	Dagl. kl. 22.50—4.50.
W2XAF	Schenectady	31,48	Dagl. kl. 24.00—6.00.
LKC	Norge	31,48	Dagl. kl. 11—14.
TPB11	Frankrike	31,51	Dagl. kl. 17.15—23.30.
OZF	Danmark	31,51	Dagl. kl. 2—5.
GSB	England	31,55	Dagl. kl. 8—10.15, 18.20—22, 24—2.30, 3.20—5.25.
PRF5	Brasilien	31,58	Dagl. kl. 22.45—23.45.
HAT4	Budapest	32,88	Sönd. kl. 1—2.
W8XK	Pittsburgh	48,83	Dagl. kl. 6—8.
OAX4Z	Peru	49,33	Dagl. kl. 24.00—6.30.
SBO	Sverige	49,46	Riksprogrammet efter 22.15. Lörd. även 2—3.
DJC	Tyskland	49,83	Dagl. kl. 17.30—22.25.

Många av kortvågslyssnarna ha säkert märkt kortvågsmottagningens starka variation från dag till dag. De högre frekvenserna ha varit mest lidande, alltså 13, 16, 19 och 25 meter; på 31 och 49 meter har mottagningen varit bättre men långt ifrån tillfredsställande. Mottagningsförhållandena just nu äro i stort sett sådana, att på 16, 19 och 25 meter kan påräknas god, störningsfri mottagning av de europeiska sändarna under den ljusa tiden på dygnet. 31 m giver också god mottagning under morgontimmar samt tidiga kvällar; vissa stationer komma in rätt bra även senare på kvällen, men detta är mera tillfälligt.

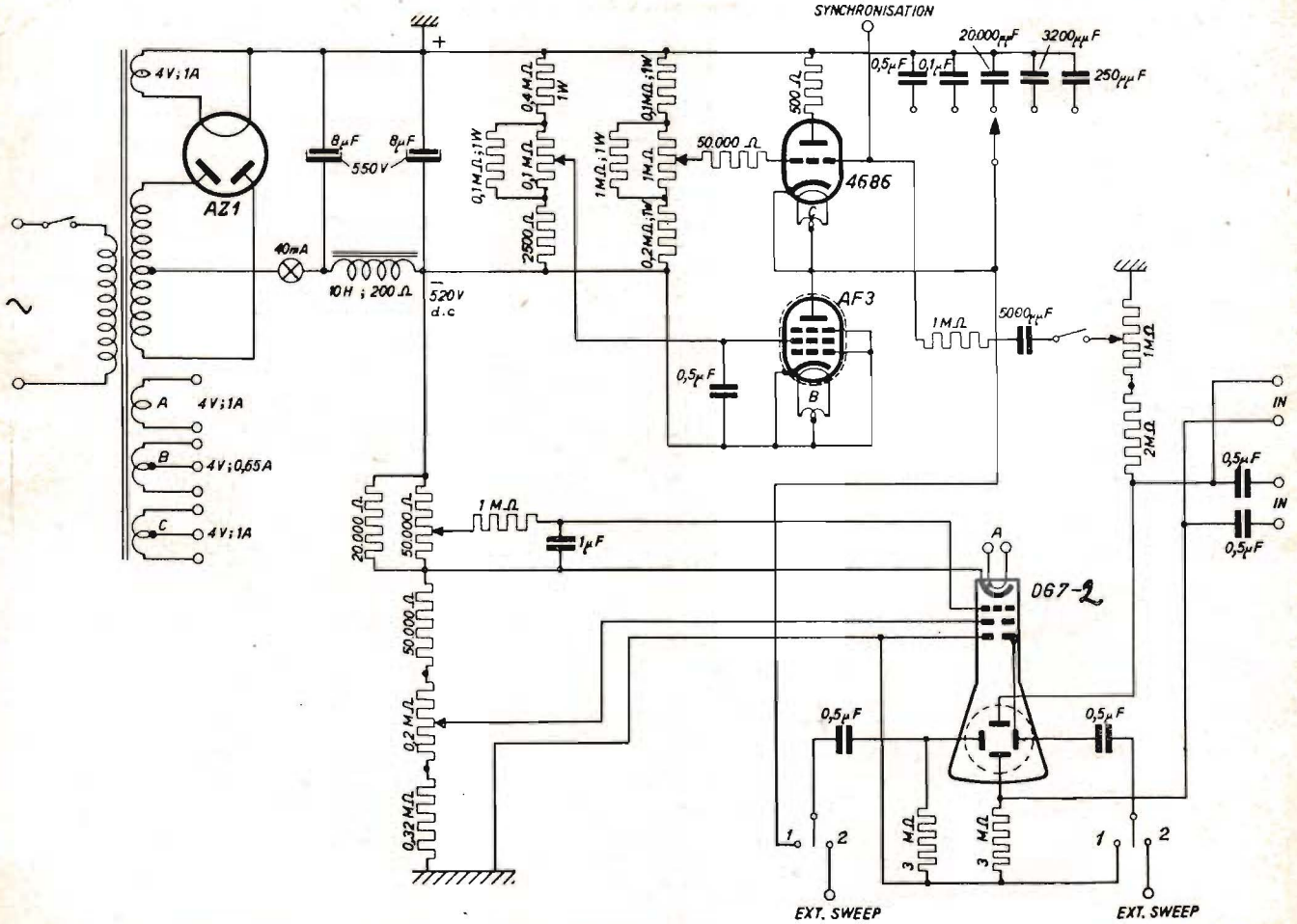
ENKEL OSCILLOGRAF

med Philips' 7 cm katodstrålerör, typ DG 7-2

Av civilingenjör O. Wägeus
(Svenska Aktiebolaget Philips, Stockholm)

Den nedan beskrivna oscillografen har planerats med bl. a. följande synpunkter som utslagsgivande för konstruktionen:

1) Prisbillighet. 2) Apparaten måste vara lätt att bygga. 3) Den färdiga apparaten måste vara enkel att sköta. 4) Stort användningsområde. På grund härav har oscillografens koppling gjorts så enkel som möjligt. Apparaten består av en anordning för erhållande av tidsaxel, katodstråleröret samt likriktaren, vilken lämnar erforderliga spänningar. Någon signalförstärkare har icke medtagits, enär dess konstruktion medför stora kostnader och arbete. Dessutom torde var och en, som sysslar med hithörande ting, hava en förstärkare, som kan anslutas till oscillografen. Genom att utesluta en inbyggd förstärkare sparar man dessutom ett andra likriktarrör. Det har nämligen vid försök visat sig, att stora svårigheter uppstå, om en



Kopplingsschema för oscillografen. På klämmorna »EXT. SWEEP» lägges vid behov en yttre kippspänning och på klämman »SYNCHRONISATION» en yttre synkroniseringsspänning.

och samma likriktare skall användas såväl för tidsaxel som för förstärkare.

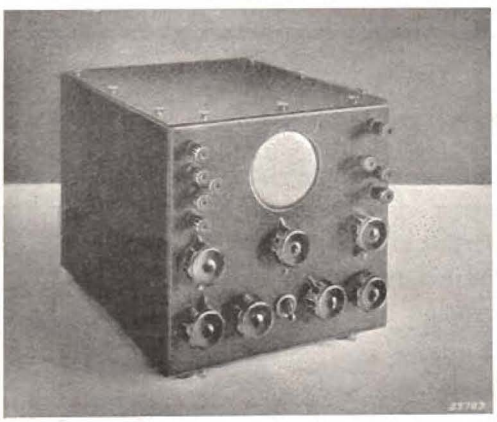
Oscillografens kopplingsschema visas här ovan. Längst till vänster synes likriktardelen. Medelst ett rör AZ1 erhålles helvågslikriktning. Transformatorn har utom primärlindning ytterligare fem lindningar, nämligen en högspänningslindning och fyra lindningar för matning av rörens glödtrådar. Högspänningslindningen lämnar 2× 400 V växelspänning, varför nära nog varje nättransformator från en större mottagare kan användas. De glödströmslindningar, vilka ev. fattas, kan man ofta påsätta utanpå spolen, sedan det övre isoleringsskiktet först avlägsnats. Om mot förmodan plats saknas kan man erhålla resterande glödspänningar från en separat hjälptransformator. Man måste noga iakttaga, att glödströmslindningen *C* för gastrioden måste hava mycket små kapaciteter till kärna och andra lindningar (tjockt isoleringsskikt måste anbringas). Förklaringen härtill återfinnes i den följande beskrivningen av kippspänningsanordningen. Den lilla säkringslampan på 40 mA i minusledningen skyddar högspänningslindningen från att brinna sönder vid ev. kortslutning eller annan skada i filterkondensatorerna eller likriktarröret. Som filterkondensatorer användas två elektrolytkondensatorer om vardera 8 μF vid en maximal spänning om 550 V (t. ex. Philips' typ 3487B). Drosseln måste hava en självinduktion om c:a 10 H och vara lågohmig (c:a 200 ohm), i annat fall blir den filtrerade likspänningen för låg, eller också måste man använda en transformator med högre spänning, vilket fordrar en specialkonstruktion. Parallellt med likriktaren finnas tre spänningsdelare: en för katodstråleröret och två för kippspänningsanordningen.

För att borttaga ev. brumspänningar på katodstråleRörets galler finnes ett filter med värdena 1 megohm och 1 μF. Kondensatorn i detta filter kan vara av normalt utförande. Man måste dock tillse att kåpan monteras isolerad från chassiet, enär det senare är förbundet med +520 V.

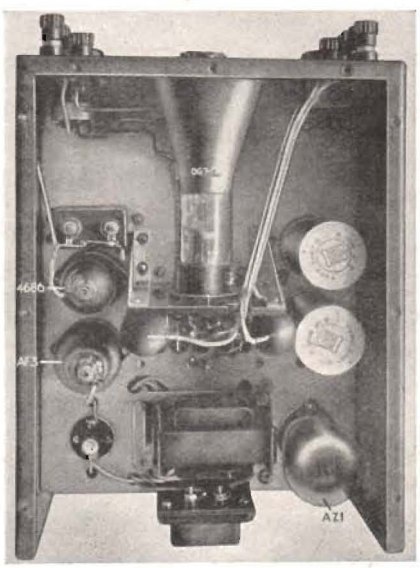
KatodstråleröRets avlänkningsplattor med undantag för den platta som är sammankopplad med anoden äro alla förbundna med jord via motstånd på 3 megohm.

För att få apparaten så enkel som möjligt utföres icke kippspänningsanordningen i push-pull, vilket skulle medföra alltför stor strömförbrukning. Som en följd härav vore man tvungen att använda kraftigare delar, dyrare förstärkarrör, och hela apparaten skulle då bliva väsentligt mera komplicerad. Om kondensatorn helt enkelt uppladdas över ett motstånd, visar det sig emellertid, att linearitetEn i kippspänningen lämnar mycket övrigt att önska. För att förbättra detta uppladdas kondensatorn med konstant ström via en pentod AF3. LinearitetEn i kippspänningen blir härigenom så mycket bättre, att detta lilla tillägg väl lönar sig. Såsom framgår av kopplingen uppladdas kondensatorn alltså över en pentod och urladdas över en gastriod. Genom att välja fem olika kondensatorer, erhålles ett frekvensområde hos tidaxeln från 10—30 000 p/s.

För att erhålla så höga frekvenser måste parallellkapaciteten till laddningskondensatorerna vara så liten som möjligt. Bland annat måste kapaciteten mellan transformatorlindningen *C* och jord vara liten. På grund härav är det lämpligt att utanpå transformatorns spole möjligast kapacitetsfritt anbringa denna lindning. I vanligt utförande kan denna kapacitet uppgå till 200 $\mu\mu$F, d. v. s. samma storleksordning som laddningskondensatorn. Genom nämnda föreskrifter kan den emellertid reduceras till 40 à 50 $\mu\mu$F.



Den färdiga oscillografen.



Chassiet sett uppifrån. Till vänster om katodstråleröret ser man de båda rören i kippaggregatet, till höger de två elektrolytkondensatorerna.

Den på laddningskondensatorn liggande kippspänningen tillföres katodstråleröretsasymetriska plattpar D_2 och D_2' över en 2-polig omkopplare. I läge 1 hos denna omkopplare är en av avlänkningsplattorna via kondensatorn på 0,5 μF förbunden med gastriodens katod, den andra avlänkningsplattan likaså över en kondensator på 0,5 μF förbunden med jord. I läge 2 hos omkopplaren äro de båda avlänkningsplattorna förbundna med de yttre klämmorna i apparaten, så att till dessa varje önskad spänning kan tillföras (kippspänning från en yttre apparat, lågfrekvensmodulation vid modulationsmätningar o. s. v.).

Det andra plattparet i katodstråleröret är förbundet med de fyra ingångsklämmorna. Två av dessa äro avsedda för inkoppling av spänningar med likströmskomponent (exempelvis vid brummätningar på likriktare) och härvid bliva kondensatorer mellankopplade. De två andra klämmorna äro avsedda för mätning av rena växelspänningar.

För att kunna synkronisera tidsaxeln med den signal, som skall mätas, är avledningsmotståndet hos en av avlänkningsplattorna utfört delvis variabelt. Från glidkontakten hos detta motstånd föres en del av mätspänningen till gastriodens galler. Synkroniseringsstyrkan är beroende på storleken hos den spänning, som tillföres gallret. För synkronisering med annan spänning än mätspänningen finnes synkroniseringsklämman, vilken leder direkt till gastriodens galler.

Fotografierna visa den färdiga oscillografen, på det ena sedd uppifrån med borttagen kåpa. Ytterdimensionerna äro: bredd 220 mm, höjd 220 mm, längd 290 mm. De fyra klämmorna i vänstra raden äro ingångsklämmorna, den femte något på sidan är en jordklämma för att jorda eventuellt skärmade tilledningar. De tre klämmorna i rad på högra sidan äro: överst synkroniseringsklämman, de båda övriga anslutningar för yttre tidsaxel. Fjärde klämman något på sidan är jordklämman.

Rattarna äro: övre raden till vänster inställning av bildintensitet, i mitten omkopplare »inbyggd tidsaxel—yttre tidsaxel», till höger synkroniseringsgrad. Undre raden: från vänster till höger fokusering, fininställning av tidsaxelfrekvens, grovinställning av tidsaxelfrekvens (omkopplare för laddningskondensatorerna) samt reglering av kippspänningsamplituden. Omkopplaren mellan rattarna är nätströmbrytaren.

Det mekaniska utförandet framgår av fotografierna. Chassiet består av en U-formigt böjd järnplåt av 1 mm tjocklek, i vilken bottnen insatts på ca 1/3 av höjden. Nättransformatorn är placerad i den undre avdelningen, på största möjliga avstånd från katodstråleröret. Drosseln är monterad omedelbart ovanför transformatorn i den övre avdelningen. I mitten synes katodstråleröret, vars fastsättningsplatta med sockel är förskjutbar ca 5 mm åt båda hållen i rörets längdriktning, enär hänsyn måste tagas till toleranserna i katodstrålerörets längd. Till höger synes de båda filterkondensatorerna och likriktarröret, till vänster uppladdningspentoden och gastrioden. Över chassiet skjutes en U-formig kåpa av perforerad järnplåt, vilken fastgöres med skruvar. Kåpan har en öppning för nätanslutningskontakten, vilken synes längst ned.

Beträffande ledningsdragningen må endast sägas, att alla ledningar skola göras så korta som möjligt, samt att samtliga ingångsledningar måste väl skärmas. Observera även att potentiometern på 50 000 Ω för gallerspänningen och potentiometern på 0,2 MΩ för fokuseringen äro spänningsförande och därför få monteras väl isolerade. Axlarna hos dessa båda potentiometrar böra även vara isolerade från de spänningsförande delarna.

STOCKHOLMS RADIOKLUBB

En sammanslutning av radioteknici och amatörer.
Räknar flera av 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 vid hänvändelse till klubbens skattmästare, civiling. Ernst Hultman, Atterbomsvägen 48, Stockholm. Medlemsavgiften, kr. 10: — pr år, för studerande och teknologer kr. 5: — pr år, kan inbetalas å postgiro nr 50001

UKV-OSCILLATORER

Lineära svängningskretsar
giva stor frekvensstabilitet
samt enkel uppbyggnad

Av
teknolog Bengt Svedberg

En svängningskrets, som är praktiskt användbar för frekvenser från 60 till 1 000 megacykler per sekund, fås av raka kopparrör, placerade parallellt med varandra. Härvid erhålles även ett högt Q-värde. Ju högre frekvensen är, desto större bör på grund av hudeffekten rördiametern vara. Bilden till höger visar en oscillator, vars styrkrets består av två stycken parallella kopparrör, förenade i ena ändpunkten och över ett motstånd (gallerläcka) anslutna till en negativ potential samt med gallren anslutna till en punkt på ca 1/4 av totala längden från denna ände räknat. Anodkretsen består av två stycken ca 10 % längre kopparrör, varvid anoderna anslutas till de två nedre ändpunkterna samt 220 V spänning tillföres en punkt, belägen på ett så stort avstånd härifrån, att avstämning till styrkretsens frekvens erhålles. Antennen matas från lämplig punkt nedanför spänningstilledningen. Med två rör av typ 42, vilkas inre kapaciteter dock äro stora, har denna oscillator använts för att generera svängningar med en frekvens av 75 Mc/s. Med kortare kopparrör har nåtts en frekvens av ca 160 Mc/s.

En elegantare konstruktion utgöres av två koncentriskt placerade kopparrör enl. bilden till vänster. Röret, av dvärgtyp, är synligt på träplattan.

RADIONYTT

Obligatoriskt störningsskydd.

Enligt en artikel i tidskriften för »Akademin för tysk rätt» kunna radiostörningar icke längre betraktas som ett mellanhavande mellan enskilda personer — den störandes förhållande till de störda — utan måste behandlas som en statens angelägenhet till säkerställande av störningsfri radiomottagning. Radiostörningar äro störningar av folkgemenskapen.

Brittiska regeringen ämnar före utgången av detta år införa en lag, enligt vilken varje maskin eller apparat, som kan förorsaka radiostörningar, måste förses med störningsskydd. Under lagen falla icke blott kraftstationer, Trolley-bussar o. s. v. utan även privata bilar, medicinska apparater, hushållapparater etc.

Ikonoskopet som detektiv.

Televisionstekniken har kunnat anteckna en märklig effekt — den demaskerar färgat hår. Tack vare ikonoskopets mottaglighet för infraröda strålar blir rödfärgat hår ljusblont, då det återges i television, enär just den konstgjorda färgen utstrålar infrarött, medan naturrött hår verkar som mörkt, i det närmaste som svart. Detta har vid flera överföringar, särskilt i Amerika, lett till pinsamma scener. Man har därför bestämt, att medverkande damer, vilkas hårfärg man inte till hundra procent är säker på, innan en utsändning per television äger rum, skola underrättas om kamerans detektivegenskaper.

En framgångsrik radioentusiast

Polismyndigheterna i Sydafrikanska Unionen ha infört en transportabel radioapparat, som konstruerats av en radioamatör. Apparaten, som samtidigt fungerar som sändare och mottagare, har en vikt av mindre än 5 kg och en räckvidd av gott och väl 20 km. Den arbetar på våglängden 4,5 meter.

Nya transportabla småstationer.

Staden Prag företar f. n. försök med att överföra meddelanden mellan en central och ett antal rörliga mottagnings- och sändarestationer. De transportabla stationerna drivas av en 2-voltsackumulator och ett 130 volts torrbatteri. Man använder sig av ultrakorta vågor. Meddelanden ha tydligt förmedlats upp till ett avstånd av 5 km, vid gynnsamma förhållanden på större avstånd. Vid försök mellan två rörliga stationer har man utan störningar kunnat meddela sig med varandra på ett avstånd av 2 km.

Den praktiska användbarheten av apparaterna kan redan nu aneses bevisad. De elektriska företagen i Prag ha planer på att sätta ett antal sådana apparater i drift för att kunna stå i ständig förbindelse med arbetskrafter som ha utetjänstgöring.

Beriden polis med radiosändare och mottagare.

Den beridna polisen i engelska grevskapet Lancashire har utrustats med en lätt radioapparat, som möjliggör för bäraren att intill ett avstånd av omkring 8 km sätta sig i förbindelse med polisstationen. Kortvågsapparaterna, som väga 3 kg, kunna användas både för sändning och mottagning.

BBC ändrar sin traditionella inställning.

Ledningen för British Broadcasting Corporation står inför ett beslut av största räckvidd, ett beslut som betyder en avvikelse från den hittills strängt följda, grundläggande inställningen. I en offentlig förklaring framhålles att BBC i den engelska industrins intresse varje vecka ämnar utsända en rapport om industriella nyheter. Trots att man uttryckligen framhåller att planerna ännu befinna sig på ett förberedande stadium, framgår av de förhandlingar, som förts med industriella föreningar, att firmanamn regelbundet skola nämnas i dessa rapporter. BBC är fullt på det klara med, att det är utomordentligt svårt att undvika oavsiktlig reklam, som kan medföra misstämning och kritik från icke omnämnda firmor. Likväl måste man värdesätta den propaganda, som dessa utsändningar betyda i utlandet, så högt, att BBC bestämt sig för att ta de med saken i fråga förenade riskerna.

Televisionsframsteg i Amerika.

I dagarna har NBC:s nya apparatur för upptagningar i det fria för första gången tagits i bruk för televisering av livet i New York City. Upptagningen överfördes per kabel till televisionssändaren och mottogs fullt tydligt av försöksmottagaren.

Trots att goda televisionsmottagare — frånsett det fåtal som importerats från England — icke befinna sig i privathänder i Förenta staterna, förfogar ett förhållandevis stort antal amatörer över tämligen användbara, hemmagjorda mottagare. En av dessa amatörer, bosatt i Hartford, har lyckats uppfånga försökssändningarna från Empire State Tower på ett avstånd av mer än 170 km.

Radioutställningen i Paris 1938

Vid den stora radioutställningen i Paris, som ägde rum under första hälften av september, visade den franska radioindustrin apparater med solidare och vackrare yttre utförande, som såldes till lägre priser än förra året. Den automatiska tryckknappsinställningen har genomförts vid de flesta mottagare. Den franska industrin står således icke efter de utländska tillverkarna. Antalet tryckknappar per apparat varierar från fyra till tjugo. En annan nyhet är olika tebordsliknande radiomöbler, som kunna ställas upp mitt i rummet och, utom den egentliga mottagaren, innehålla en grammofon, ett barskåp, en bokhylla eller en skrivklaff. Publiken mottog dessa radiomöbler med stort bifall.

Den statliga franska rundradion var en av utställningens huvuddeltagare. Den visade sina nyaste reportagebilar och modeller av de modernaste rundradiostationerna, vidare televisionsdemonstrationer och sina arbeten i samband med bekämpandet av störningar. Överhuvud taget stodo television och telefilm i utställningens förgrund. Amerikanerna visade utställningens minsta mottagare, en koffertapparat av endast en och en halv kilos vikt, och även utställningens dyraste apparat, en radiogrammofon med automatisk skivbytare, som kostade 28 000 fr. På de apparater, som kommit från Tyskland, saknade de nyfikna parisarna uppgifter om ryska sändare och förvånade sig över, att man haft det besynnerliga uppslaget att markera de ryska stationerna utan att ange deras namn.

En stor fransk firma demonstrerade spolfabrikation och visade mottagaretyper från rundradions början till våra dagar. Vidare utställdes de båda mottagare, som hade ställts till det engelska kungaparets förfogande vid deras senaste besök i Paris. I »Ljudets och ljusets sal» utfördes experiment, som åskådliggjorde naturen hos dessa fenomen. Den »Lysande teatern» bjöd på föreställningar från Frankrikes 13 statliga och 11 privata sändare samt från Luxemburgsändaren.

I fråga om priser för radiomottagare kunde man konstatera följande: Den billigaste radioapparaten kostade 650 fr. En fransk firma erbjöd en femrörsmottagare till 1 850 fr., sexrörsapparater till 3 015 fr. och en åttarörsapparat till 4 100 fr. En amerikansk firma sålde 15-rörsapparater till 6 950 fr. och 16-rörsmottagare till 7 960 fr. Priserna för de övriga mottagarna i bästa utförande låga ungefär inom dessa gränser. Televisionsmottagare ha kraftigt sjunkit i pris; den billigaste kostade 5 200 fr. Goda apparater, som fyllde alla anspråk, såldes till 10 000 fr. I jämförelse med förra året har priset sjunkit till hälften. Publiken intresserade sig särskilt för kombinerade televisions- och rundradiomottagare, som naturligtvis voro dyrare. Televisionens popularitet kommer säkert att öka, men televisionsmottagarna måste fortfarande anses vara för dyra.

Den första televisionsmottagaren i franska marknaden var ett medelstort tittskåp på fyra ben, som knappast kunde betraktas som en lämplig möbel att infoga i den övriga miljön. Den var särskilt påfallande genom den framträdande bildytan. På utställningen visades nu en helt inbyggd apparat, vars framsida var försedd med två flygeldörrar. Den icke invigde skulle efter formen att döma gissa på ett transportabelt husapotek. De nya apparaterna äro mycket mindre än sina föregångare och ha vackrare form. De se nästan ut som vilken radiomottagare som helst, försedd med grammofonverk.

Tillverkarna av televisionsmottagare tro icke, att framtiden kommer att medföra några väsentliga förändringar. Bildskärpan i hemmet är icke så bra som på utställningen, men även här har utvecklingen obestridligen gått framåt. Bilderna äro fullständigt flimmerfria, ljusstyrkan är tillfredsställande, om också de kommande konstruktionerna måste uppvisa förbättringar i detta hänseende.

Demonstrationerna på utställningen ha förberetts mycket omsorgsfullt. Repetitionerna vid televisionsutsändningar kräva mycket längre tid än vid vanlig rundradio. Utsändningarna ha vunnit en hel del, tack vare den rörliga kameran. Möjligheterna för bildval, olika inställningar, närbilder och kamerasvängningar ha avsevärt ökats. Skådespelarna måste spela vid tämligen hög temperatur, trots att luften friskas upp var tionde minut. På en televisionsscen kan man redan bygga upp fem dekorationer samtidigt. Hit-

"En gång kvalitet — alltid kvalitet."

Det **moderna** centralantennsystemet

Taco Master

Obs.! Utan förstärkare!
Inga driftskostnader!
Inga driftsstörningar!

HÖGEFFEKTIVT — även på kortvåg

Låt oss demonstrera några anläggningar och bevisa att det moderna centralantennsystemet arbetar förstklassigt med upp till 30 anslutningar på enkel antenn och utan förstärkare

Generalagent för Sverige:

A.-B. ANTRAD
S:t Eriksgatan 54 - STOCKHOLM
Tel. 51 59 39, 51 59 40 - Tel.-adr.: ANTRAD

Bygger Ni förstärkare?
Kortvågsmottagare?
Radiogrammofoner?

Vi föra många nyheter från alla länder. Nya katalogen utkommer inom kort, rekvirera densamma redan nu!

Mikrofoner för ansl. till radiomottagare ... 9:50
Kristallmikrofoner, världsbekant fabrikat 45:—
Kristallpickup m. arm »High fidelity» återgivning 24:50
Specialverktyg för trimning i prakt. väska med 9 olika verktyg 16:50
Störningsskydd för bilradio (olika typer) ... 2:—
Störningseliminator, »Meissners» fabrikat, (se beskr. i Pop. Radio n:o 7 och 8) 39:50

National Radiofabrik
Kungsgatan 53, Stockholm.

"Servicemannens bästa inköpskälla."

Många förvärvsgrenar stå öppna för den som behärskar den moderna radiotekniken. Men det räcker inte med bara praktiska kunskaper. Alla, som ha med tillverkning eller försäljning av radioapparater eller med radioservice att göra, böra även ha goda teoretiska kunskaper i sitt yrke.

Brevskolans radioteknikerkurs, som är författad av civ.-ing. Mats Holmgren, erbjuder ett bekvämt tillfälle att i koncentrerad form skaffa sig det erforderliga kunskapsmåttet. Kursens grundläggande del kan avpassas efter Edra förkunskaper och Brevskolans studierådgivning lämnar Er ansvarskännande råd, om hur kursen bäst skall läggas för att nå det bästa resultatet.

Fyll i kupongen här nedan och begär redan i dag sådan kostnadsfri studierådgivning. Den är till för Er skull.

BREVSKOLAN

Sverges tekniska korrespondensinstitut

Skriv i dag!

Till BREVSKOLAN - Stockholm 15

Sänd mig närmare upplysningar om radiokursen m. fl. ämnen.

Namn: .....

Postadress: ..... Pop. R. 15/10

(Sändes i öppet kuvert, frankerat med 5-öres frimärke.)

tills har man vanligen spelat framför en mörk mellanridå. Dekorationerna förbindas med varandra, så att de kunna upptagas successivt, genom att man svänger kameran. De nya metoderna innebära en hel del möjligheter, som icke ännu ha fullständigt uttömts. Dessa möjligheter hänföra sig till färg, kontrastverkan och sminktekniken, som måste avvika från alla hittills kända liknande metoder. Färgtelevisionen ligger ännu så länge i sin linda. Här behöver man hundratals laboratorieförsök, innan man kommer fram till ett användbart resultat.

Helhetsintrycket från utställningen är, att televisionen tränger kraftigt i förgrunden, som fallet redan varit på de senaste utställningarna i London och tidigare i Berlin. Frankrike är dock långt efter de övriga länderna vad televisionens utveckling beträffar. Man ser tydligt, att den franska industrin följer initiativen på detta område med en viss tvekan. Det förefaller också, som om man koncentrerat sig på experiment, medan andra länder sysselsätta sig mindre med försök och mera med televisionsmottagarens popularisering. De demonstrerade televisionsfilmerna äro lika tydliga som i vanliga biografer. Närmar man sig duken, så synes den vara överdragen med ett grovmaskigt nät av tunna trådar. Detta verkar störande endast så länge man tänker på det.

Oscar Gerner.

FRÅN LÄSEKRETSEN

»Torrbatteriet ersätter ackumulatorn»

»Herr Redaktör!

Säkerligen har mer än en amatör och radiointresserad bortom allfarvägen länge väntat på en lågvoltrörserie, som kunde lämpa sig att drivas med torrelement. Åtminstone efterlyste undertecknad redan för ett flertal år sedan, just som 4-voltserien för batteri kompletterades med nya moderna typer, en dylik rörserie. Sedan har som bekant genom tillkomsten av effektiva 2-voltsrör batterimottagaren fått sin renässans. Däremot ha 1,5 V rören med något enstaka undantag alldeles försvunnit från fabrikanternas rörlistor — tills nu Sylvania kommer med en 1,4 V serie för direkt matning. Dessa rör komma därför synnerligen väl till pass, inte bara i transportabla mottagare utan minst lika bra i mindre stationära apparater för platser, där elenergi saknas och man har svårt att få laddat ackumulatorer.

Det finns många sådana platser bland obygden och skärgården i vårt avlånga land. På dessa ställen blir radiomottagningen oftast mera beroende av strömutgifterna än av kostnaderna för apparatinköpet. Skall man själv resa till staden eller samhället för att få laddat, sända ackumulatorn med buss el. dyl., kommer driften upp i jämförelsevis stora belopp. Till på köpet kanske man måste undvara mottagningen under laddningstiden, vilket är allt annat än trevligt.

I samband härmed kan det vara skäl att erinra om, att laddningen inte alltid utföres med tillräcklig omsorg och insikt. Undertecknad skall aldrig glömma, hur jag fick min första ackumulator förstörd — troligen genom »bakladdning» — redan vid första omladdningen. På varje plats borde därför finnas en auktoriserad laddningsstation, som utförde arbetet under garanti. Å andra sidan slarvas det nog även från allmänhetens sida beträffande skötseln av ackumulatorn genom att bottenurladda och sedan låta den stå kanske en längre tid, innan uppladdning sker. En ytterligare nackdel med ackumulatorer är att de ej säga ifrån, när strömmen börjar ta slut, vilket ju ett torrelement alltid gör.

En enrörsmottagare med 2 V rör kan mycket väl drivas med ett torrelement, som i detta fall räcker ungefär ett år med någon timmas lyssning per dag och kan slitas ut i det allra närmaste. Vid två rör måste man däremot ha två torrelement för att få god mottagning. Genom tillkomsten av de nya 1,4 volts rören öppnas nya möjligheter till radiomottagning för många människor, vilka dragit sig för de kostnader och besvär, som ackumulatorladdningen medför. Att kunna köra en trerörsmottagare på ett torrelement blir både bekvämt och billigt.

Skredsvik den 11 oktober 1938.

Karl Josefson-Björk.»

Herr Redaktör!

Angående artikeln: »Torrbatteriet ersätter ackumulatorn...» skulle jag vilja framhålla följande:

Energikällan till en transportabel apparat skall ju användas för dels glödström, dels anodström. Den förra kräver i allmänhet 2, 4 eller 6,3 volt — samt nu enligt artikeln ifråga även 1,5 volt — den senare kräver en spänning på cirka 100 volt samt 10 mA om det gäller apparater med låg effekt. För dylika batterirör i transportabla apparater bör glödströmmen väl ej få överstiga 0,2 à 0,3 amp. och bör helst hålla sig omkring 60 à 80 mA. Annars är röret ej lämpligt till dylik transportabel apparat.

Under dessa förutsättningar angående effekten gäller det alltså att finna en sådan energikälla, vilken förenar hög verkningsgrad med låg vikt och små yttre dimensioner samt även betingar ett lågt inköpspris. Härvid har man att välja mellan torrbatteri och Nife-ackumulator för glödströmmen samt mellan anodbatteri och vibrator för anodströmmen.

På grund av dess små dimensioner och låga inköpspris har undertecknad såsom glödströmskälla alltid föredragit ficklampsbatteriet. Genom en reostat samt inbyggd voltmeter kan spänningen alltid hållas vid rätt värde. På grund av anodbatteriets stora dimensioner är detta tråkigt att använda. Problemet är att konstruera en vibrator, som lämnar 10 mA vid 100 volt och har så hög verkningsgrad, att den från ett 4,5 V batteri ej behöver hämta mer än 0,3 à 0,4 amp. Ett par ficklampsbatterier kunna då lämpligen kopplas parallellt. Transformatorn blir ju liten. Likriktningen sker väl lämpligast genom ett rör. Filtreringen av anodströmmen sker enkelt med en drossel och kondensator, vilka ej taga stort utrymme.

Stockholm den 27 sept. 1938.

B. Svedberg,
Teknolog,
Beridarebansgatan 23 B.

SAMMANTRÄDEN

Föredrag om televisionsförstärkare i Stockholms Radioklubb.

Som omtalades i föregående nummer höll civilingenjör Mats Holmgren den 13 september föredrag om London-utställningen, och vid samma tillfälle talade civilingenjör Håkan Kjörling om Berlin-utställningen. Båda föredragen voro av stort intresse, i det att de gåvo en resumé av den senaste utvecklingen i dessa två föregångsländer. Den främsta nyheten var tryckknappsapparaterna. Televisionen hade gått framåt, särskilt i England, där man nu kan åstadkomma bilder av mycket hög kvalitet.

De båda föredragshållarna fingo efter föredraget besvara en mängd frågor, som framställdes av det intresserade och talrika auditoriet.

Den 27 september stod på programmet ett föredrag av klubbens ordförande, civilingenjör Hilding Björklund, som behandlade ämnet: »Synpunkter på dimensionering av televisionsförstärkare». Detta föredrag, som innehöll mycket utöver vad som anges av titeln, var av mycket stort intresse, speciellt med hänsyn till att föredragshållaren visade, hur man på enkelt sätt beräknar de i en televisionsförstärkare ingående kopplingselementen samt hur man bedömer godheten hos rör, avsedda att användas i dylika förstärkare. En formel för godhetstalet härleddes, och en tabell visades, av vilken framgick olika kända rörtypers lämplighet för ifrågavarande ändamål. Efter föredraget utspann sig en livlig och synnerligen givande diskussion. Föredragshållaren avtackades hjärtligt av det talrika auditoriet.

Tisdagen den 11 oktober stod Centrum-Radio för programmet, och firman hade sänt sina tre främsta ingenjörer i elden. Vi skola återkomma till detta sammanträde i nästa nummer av tidskriften. Beträffande programmet för de följande sammanträdena hänvisa vi till juli-augustinumret.

Klubben sammanträder alltid på Restaurant Gillet vid Brunkebergstorg, och sammanträdena börja numera kl. 7.30 em.

BYTEN OCH FÖRSÄLJNINGAR

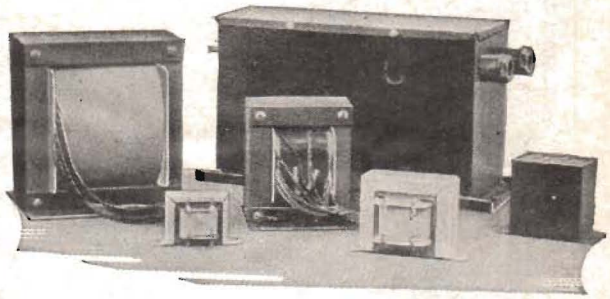
Under denna rubrik inför Populär Radio annonser i standardiserad storlek (utrymme 12 mm.) med fristående rubrik till ett pris av Kr. 7: 50 pr gång.

Dessutom införas standardiserade radannonser av nedanstående utseende till ett pris av Kr. 1 pr rad, minimum 2 raders utrymme.

Signalgenerator, amerikansk av årets modell. 5—5 000 m. Noggrannhet 0,5 %. Mikroskala Handkalibrerade kurvblad. Var. output 0,5 mikrovolt—2 Volt. Allström 110—220 V. Avbetalningspris 295: —. Närmare upplysn. från **G. Källströms Radioverkstad, Ljungsbro.**

NÄR NI LÄST DETTA

nummer, visa det då för Edra vänner, som äro intresserade av radioteknik



SEM
SMÅTRANSFORMATORER

Vi tillverka full- och spartransformatorer av alla slag för upp till c:a 2000 VA, såsom:

Handlampstransformatorer, isoleringstransformatorer, Skyddstransformatorer, Neontransformatorer, Tändtransformatorer för oljeeldning, Provtransformatorer, Universaltransformatorer, Radiotransformatorer (nät-, ingångs- och utgångstransformatorer, även för Push-pullsteg).

Transformatorer för likriktare, förstärkare och laboratorieändamål etc.

Drosslar: för glättningsfilter, störningsskydd, kortslutningsskydd, spänningsreglering etc.

Transformatorer tillverkas även för 3-fas och scottkoppling.

A.-B. SVENSKA ELEKTROMAGNETER
ÅMÅL

Alla radiotekniker i Stockholm med omnejd kunna draga stor nytta av de föredrag som hållas i **Stockholms Radioklubb**

Mätinstrument

för service i största sortering.

Vi lagerföra

Signalgeneratorer

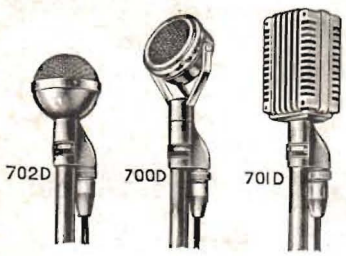
Universal volt—ohm milliamp.—metrar

Rörprovare

Kapacitets- och motståndsbryggor

Outputmetrar m. m.

Vänd Eder med förtroende till oss — vi äro specialister på mätinstrument.



Kristallmikrofoner samt golv- och bordsstativ i ett flertal typer.

NYHET

Kristal pick-up av modernaste konstruktion. Korrekt nålföring. Max. angiven spänning cirka 2.5 v.

Pris brutto Kronor 32 : 50.

Vår nya radiokatalog utkommer i slutet av oktober. Sändes gratis mot porto 15 öre.

Agenter o. återförs. antagas.

RADIO-KOMPANIET

31 31 14 ODENGATAN 56 32 20 60

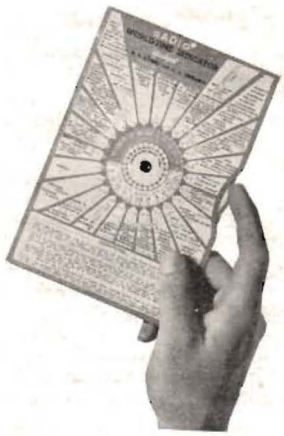
Den ledande specialfirman.

LITTERATUR

»*Eddystone Short Wave Manual*», Nr 4, utgiven av Stratton & Co. Ltd., England, 40 sidor, rikt illustrerad. Kan rekvireras från Ingeniörsfirman Electric, Stadsgården 22, Stockholm. Pris kronor 1: 75 plus porto.

Denna nya upplaga är fullständigt omarbetad och innehåller till största delen helt nya apparatbeskrivningar och artiklar, i ett par fall fullständiga omarbetningar av i den förra upplagan publicerade konstruktioner. Bland innehållet må nämnas beskrivningar över 2-, 4- och 9-rörs kortvågsmottagare med våglängdsområden ned till 9 à 10 meter, en s. k. preselektor med ett rör, en 2-rörs ultrakortvågsmottagare för 5-metersbandet, en sändare för 10—20 W och en för 25 W. Dessutom beskrives en absorptionsvågmeter, en fältstyrkeindikator samt en oscillograf för kontroll av sändare. Användningen av dessa apparater omtalas. Ett kapitel om ultrakortvågsantenner avslutar häftet, vilket som framgår av ovanstående är synnerligen innehållsrikt och kan rekommenderas dem som önska göra sig förtrogna med praktisk kortvågsteknik.

»*World Time Indicator*» av E. Lyford och A. A. Ghirardi är som nedanstående bild visar en anordning för bestämning av hur mycket klockan är på olika platser av jordklotet. Vi ha mottagit ett exemplar till prov och finna den mycket behändig. På baksidan finns en kortvågstabell. Priset är 50 cent. Intresserade kunna tillskriva *Radio & Technical Publishing Company, 45 Astor Place, New York, N. Y., U. S. A.*



»*Radio Trouble-Shooter's Handbook*», av Alfred A. Ghirardi, utgiven av Radio & Technical Publishing Co., 45 Astor Place, New York, N. Y. Pris 3 dollar.

Innehåller bl. a. 500 sidor med servicetips för 2 000 amerikanska mottagare samt mellanfrekvenser och trimningsdata för 12 000 apparater. Dessutom finnas råd och anvisningar för servicearbete i alla former samt rördata och andra uppgifter i tabellform.

Rättelse

Vi ha blivit uppmärksamgjorda på att ett fel insmugit sig i kopplingsschemat för »Modern amatörsuper», beskriven i Populär Radio nr 12, 1937. Den avstämda sekundärkretsen på andra mellanfrekvenstransformatorn skall anslutas till katoden på röret IV i stället för till jord. Så var också kopplingen utförd i modellapparaten, ehuru det blev fel ritat i schemat. Med anslutningen enligt schemat fås ingen återkoppling i röret i fråga.

Vi beklaga felet och hoppas att det ej förorsakat dem som byggt apparaten alltför stora besvärligheter.

Red.

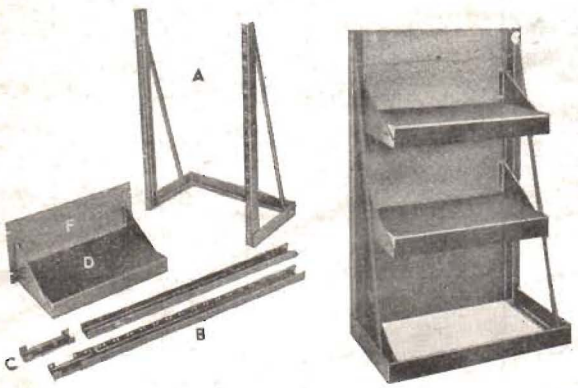
RADIOINDUSTRIENS NYHETER

Sändarstativ och kortvågsdetaljer.

Ingeniörsfirman Electric, Stadsgården 22, Stockholm, för i marknaden kortvågsdetaljer av det engelska fabrikatet »Eddystone». Ett åttiotal olika detaljer föras i lager i Stockholm, så att amatören i regel kan få vad han behöver omedelbart.

Den nya Eddystone-katalogen för 1939 är nu utkommen. Den upptager bl. a. ett flertal typer av sändarkondensatorer. Vid de små kondensatorerna för mottagare etc., med maximikapaciteter mellan 18 och 160 pF, har man övergått från keramiskt isolermaterial till ett material som kallas D.L.-9, som uppgives vara bättre lämpat för mindre kondensatorer. Det har ytterst små förluster. En användbar sak är stativ för montering av upp till tre vridkondensatorer i rad. Axlarna sammankopplas medelst isolerade och böjliga skarvmuffar. Såväl stator som rotor blir isolerad från chassiet och alla rotorerna isolerade från varandra. Skärmplåtar finnas, avsedda att anbringas mellan de enskilda kondensatorerna.

En sak av speciellt intresse för såväl sändaramatörer som servicemän är ett s. k. förstärkarstativ, vars konstruktion framgår av figuren. De olika stegen i en sändare eller de olika mätapparaterna i en instrumentutrustning för serviceverkstäder monteras på chassier (D—E—F), vilka sedan fastskruvas över varandra i



stativet A, vilket vid behov kan utökas i höjdled genom förlängningsstycken B. Det lilla stycket C användes för hopskarvningen. Förbindelseledningar mellan de olika chassierna dragas osynliga i de U-formade rännor, som bildas av de vertikala strävorna. Det hela behöver ej köpas komplett, utan man kan utöka efter hand. Stativet är utfört med internationella standardmått. Panelerna äro 19″ breda, och höjden på stativet är 31 1/2″, efter förlängning 63″.

Då priserna äro ganska överkomliga, torde dessa stativ vara av stort intresse för alla som vilja rationalisera sin sändaranläggning eller sitt laboratorium.

Till höger ses ett komplett stativ för sändare eller laboratorieapparater, till vänster de detaljer, varav stativet sammansättes. De enskilda panelerna med sina chassier kunna lätt löstagas från stativet för att ändras eller ombyggas, då en modernisering av anläggningen är påkallad.

Philips' trimkondensatorer.

De nya trimkondensatorerna som omtalas och visas i artikeln »De nya mottagarna» finnas att köpa hos *Radiokompaniet, Odengatan 56, Stockholm.*

Mätinstrument för service.

Elektriska Aktiebolaget Skandia, Tunnelgatan 14, Stockholm, för i marknaden en serie mätinstrument för radioservice. »Hoyt» radioprovare utgöres av en kombinerad volt-, milliampere- och ohmmeter. Den mäter upp till 1 000 V växel- och likström. Inre motståndet är i båda fallen 1 000 ohm per volt. Motstånd upp till 1 megohm, med yttre batteri 10 megohm, kunna mätas. Likströmsinstrumentet kan erhållas separat och gör då fullt utslag för 500 μA.

Taco Antennsystem N:r 210–x för 6 ansl.)

det bästa vågbandssjälvväljande transformatorsystemet. Tillverkat av U. S. A:s äldsta specialantennfabrik. Lev. bl. a. till Kgl. Telegrafstyrelsen, Kgl. Flottan, Stockholms Radioklubb.

Kr. 38: —

»Kopiering är aktningsfullt smicker.»

Taco Master Antennsystem N:r 301,

det moderna centralantennsystemet utan förstärkare. Obs.! Med kortvågsmottagning. Infordra offert!

Hammarlund "Super Pro",

den exklusiva kort- och mellanvågsmottagaren för kommersiellt, amatör- och experimentbruk. Lev. bl. a. till Kgl. Telegrafstyrelsen, Kgl. Flygförvaltningen, Meteo-Radio, Bromma flygfält.

Cornell-Dubiliers kondensatorer,

världens största fabrik i branschen, etabl. 1910. Lev. bl. a. till Kgl. Fälttelegrafkåren.

Amperex' sändarrör.

Lev. bl. a. till Kgl. Lotsstyrelsen.

U. T. C:s transformatorer och förstärkarebyggsatser.

Lev. bl. a. till Kgl. Telegrafstyrelsen (A.-B. Radiotjänst).

G. M. Laboratories' fotoceller.

Electro Voice mikrofoner.

Electronic Laboratories' omformare.

Lev. bl. a. till Kgl. Telegrafstyrelsen (A.-B. Radiotjänst).

Oxford högtalare.

M. fl. kvalitetsmärken.

Infordra offert!

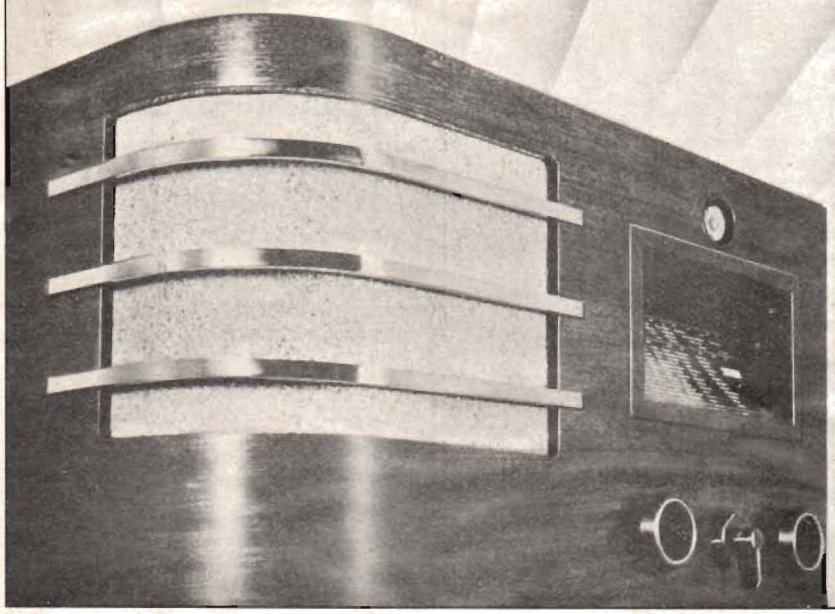
Generalagent för Sverige:

A.-B. ANTRAD

S:t Eriksgatan 54 **Stockholm**

Tel. 51 59 39, 51 59 40 Telegramadress: Antrad

ETT STRÅLANDE *ljud*



Den ryktbarhet, fjolårets Tjerneld-mottagare erhöll för sin mottagningsförmåga och naturliga ljudåtergivning, berodde ej på någon tillfällighet utan fastmer på en framgångsrik strävan mot vårt mål — kvalitet.

Hos årets modeller har ljudet ytterligare förbättrats. De äro förnämliga representanter för svensk radioindustri — en fröjd för öga och öra.

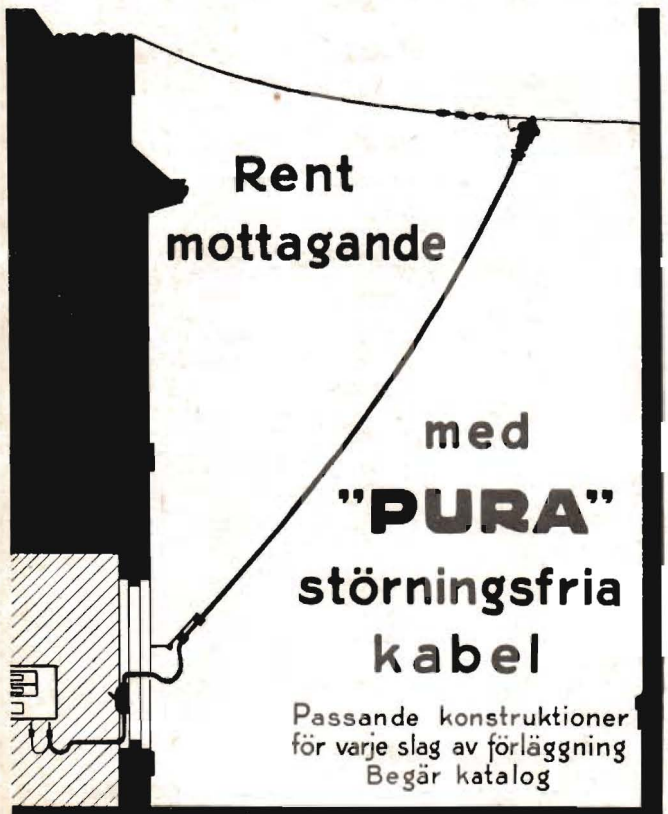
TJERNELD

Kvalitetsradion

TJERNELDS RADIO, Hudiksvallsg. 4, Sthlm. Sänd broschyr, försäljningsvillkor och närmare upplysningar över Tjernelds kvalitetsmottagare.

Namn: .....

Adress: ..... P. R.



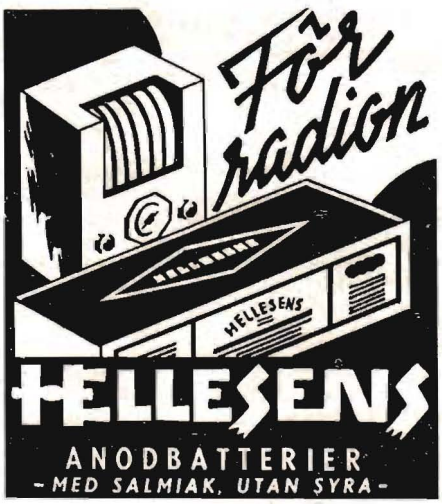
Rent mottagande

med "PURA" störningsfria kabel

Passande konstruktioner för varje slag av förläggning
Begär katalog

KABEL- UND GUMMIWERKE A.G.
EUPEN (BELGIEN)

Representation och lager: Obs.! Endast för återförsäljare
Zanni Holmberg, Stockholm, Bergsgatan 39

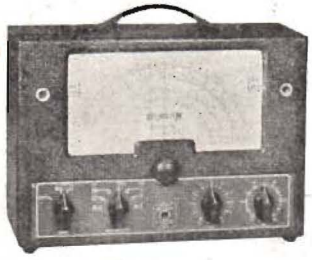


HELLESENS

ANODBATTERIER
- MED SALMIAK, UTAN SYRA -

»Hoyt» radioprovare. Lådan innehåller likriktare, shuntar och förkopplingar. Instrumentet har nära 9″ diameter.

Mätsändaren »Burton» täcker området 100—70 000 kc/s, går alltså ända ned till 4,3 m våglängd. Frekvensen avläses direkt på skalan. Noggrannheten uppges vara 1/2 % på »Mellanfrekvens», 1 % på mellanvåg och 2 % på alla kortvågsbanden. Även på långvåg är alltså noggrannheten 1/2 %. Signalspänningen säges vara reglerbar mellan 1/2—100 000 μV. Modulering: 400 p/s till 35 %. Uttag för lågfrekvens finns. Generatorn kan erhållas för batteri- eller nätdrift. Konstantenn medföljer. Denna generator är tillverkad på licens från American Telephone & Telegraph Company.



»Burton» mätsändare, som går ned till 4,3 meter. Yttre frekvensmodulator kan tillkopplas.

Slutligen finns en katodstråleoscillograf av samma märke med 1″ röret 913. Den har inbyggda förstärkare för båda plattparen.

»Burton» oscillograf med 1″ rör och förstärkare för horisontell och vertikal avlänkning.

Det svenska Pertrix-batteriet av högsta kvalitet laddar upp sig, när det ej användes, och gör återgivningen perfekt.

PERTRIX
– utan syra, utan salmiak
ACKUMULATORFABRIKS AKTIEBOLAGET TUDOR
Göteborg — STOCKHOLM — Malmö
B. 6. 38.

Prima kondition ända till *slutspurten*

— det är en av Wril-batteriernas goda egenskaper. Ytterst omsorgsfull isolering av battericellerna, vilka alla äro inslagna i dubbelt lager vaxpapper samt åtskilda av ett galler av vattenfast papp, garantera långtidskapaciteten.

Wril Extra anodbatterier inta en särställning ifråga om livslängd och kapaciteten garanteras vara minst 2 amp.tim. Därtill kommer den enastående lagringsförmågan — 6 månader utan påvisbar kapacitetförlust.

Wril Extra anodbatterier stå i en klass för sig. Alla som använda dem, såväl återförsäljare som förbrukare, bli nöjda.

På samma höga nivå står även våra tillverkningar av ficklamps-, låd- och stavbatterier samt ringledningselement.

WRIL

EXTRA

Med salmiak — utan syra

Svenska A.-B. Le Carbone

FABRIK OCH KONTOR

Tel. 28 18 20 **SUNDBYBERG** Tel. 28 18 30

Full avlänkning fås för 0,5—0,6 V. Ingångsmotståndet är 1 megohm. Frekvensområdet är med förstärkare 10—50 000 p/s.

Mikrofoner och grammofondetaljer. Transformatorantenner.

Elektriska Aktiebolaget Skandia, Tunnelgatan 14, Stockholm, generalagent för Telo-antennen, för nu i marknaden transformatorer för denna antenn, vilka täcka lång-, mellan- och kortvågsområdena utan omkoppling. En nyhet är också Telo stavantenn av teleskoptyp, utförd i aluminium. Denna monteras antingen på en 3,5 m lång rundstav av trä eller på en Telo rörmast, som är 4 m lång och består av 2 m långa sektioner, som stickas i varandra. Om antennmasten stagas, kan den göras 8 meter, och totala höjden blir då 11,8 meter, eftersom teleskopantennen är 3,8 m hög. Rundstav, 3,5 m lång, impregnerad och fernissad, finns tillgänglig, passande för Telo stavantenn.

»Seairland»-mikrofonen är av elektrodynamisk typ och täcker området 50—6 500 p/s. Impedans 30 ohm vid 1 000 p/s. »Astatic» modell 0—7 är en piezoelektrisk nålmikrofon med ringa nåltryck, ca 70 gram, samt tangentiell nålföring, d. v. s. snedställt nålplan, så att vinkelfelet blir ringa. »Phono-Disc» är en apparat för inspelning och återgivning av grammofonskivor, innefattande mikrofon och övriga tillbehör.

Grammofonskåpet »Populär» har i år fått elegantare exteriör och har gjorts något bredare, så att även mycket stora apparater kunna placeras på detsamma. Det inbyggda grammofonchassiet är av märket »Collaro».

NYA KATALOGER

Civilingenjör Bertil Palme, Blanchegatan 6, Stockholm, generalagent för Allen B. Du Mont Laboratories, Inc. i U. S. A., har sänt oss en ny katalog från nämnda firma. Den innehåller beskrivningar över ett flertal typer av katodstråleoscillografer och tillbehör för sådana. Vidare omtalas Du Monts' demonstrationsapparater för television, där ett specialkonstruerat katodstrålerör med »inbyggd» bild användes i sändaren. Detta rör har även betydelse vid provning av televisionsmottagare.

SERVICETEKNIK.

Forts. från sid. 202.

ningar genom att ett till rören svarande kort av perforerad presspan stickes ned i en springa, varefter en spak hörande till en kontaktbrygga slås till. Genom till resp. spänningar svarande kontakter slutas sedan kretsarna i överensstämmelse med hålen i kortet. Rör med många elektroder ha speciella kort, vilka tillåta att rören mätas även sektionsvis, t. ex. oscillatorsektionen i ett blandarrör. Vardera dioden kan mätas separat i sådana rör som t. ex. diodtrioder. Fabriken har på förhand tillverkat korten så, att samma utslag erhålles på mätaren för praktiskt taget alla rör, vilket underlättar kontrollen. Vidare kan genom att en rad knappar nedtryckas varje elektrod i röret kontrolleras. Genom andra kort kan mätaren även användas för ström-, spännings- och motståndsmätning samt även för mätning av kapaciteter, allt inom vida gränser. En flik av kortet synes på övre sidan till höger om glimlamporna.

Med den instrumentutrustning jag nu har nämnt torde alla fel som uppkomma på en radio kunna avhjälpas. Många kanske tycka att en sådan utrustning är för dyrbar. Det kan erkännas, men har man den inte, så råkar man förr eller senare ut för den malören att ej kunna göra ett arbete korrekt eller att ej kunna göra det alls. Det har ju också sitt värde att kunna tillverka eller eventuellt ändra en detalj själv, utan att behöva anlita fabrikanten, vilken kanske i många fall är långt borta.

I Amerika, som är föregångslandet i branschen, finnas en mångfald av serviceinstrument till överkomliga priser, och glädjande nog ha även europeiska fabrikanter fått upp ögonen för detta behov, i det att instrument nu tillverkas, vilka i utförande och kvalitet överträffa de amerikanska, ehuru de äro något dyrare. Givetvis måste en dylik utrustning förräntas på ett stort antal reparationer per år. Ett minimum torde vara ca 2 000 apparater.

Nordisk Rotogravyr, Stockholm 1938.

Meddelande

till Hrr Radiofabrikanter, Radiohandlare och Radioamatörer

Härmed få vi bringa till allmän kännedom att vi genom ett nyligen slutet avtal utnämnts till GENERALAGENTER i Sverige för nedannämnda amerikanska fabrikanter av radio och radiomateriel:

Hammarlund Mfg. Co.
Atlas Resistor Co.
Amperex Electronic Products Inc.
The Hickok El. Instrument Co.
United Transformer Corp.
Premier Crystal Laboratories
Fidel Condensers
Par-Metal Products Corp.
The Electronic Laboratories Inc.

En rikhaltig sortering av ovannämnda tillverkningar kommer att ständigt föras i lager för att ärade kunders behov härav snabbt skall kunna tillgodoses.

Stora kvantiteter materiel äro nu på väg från Amerika och fullständig katalog häröver kommer inom kort att utsändas till alla i branschen intresserade.

JOHAN LAGERCRANTZ

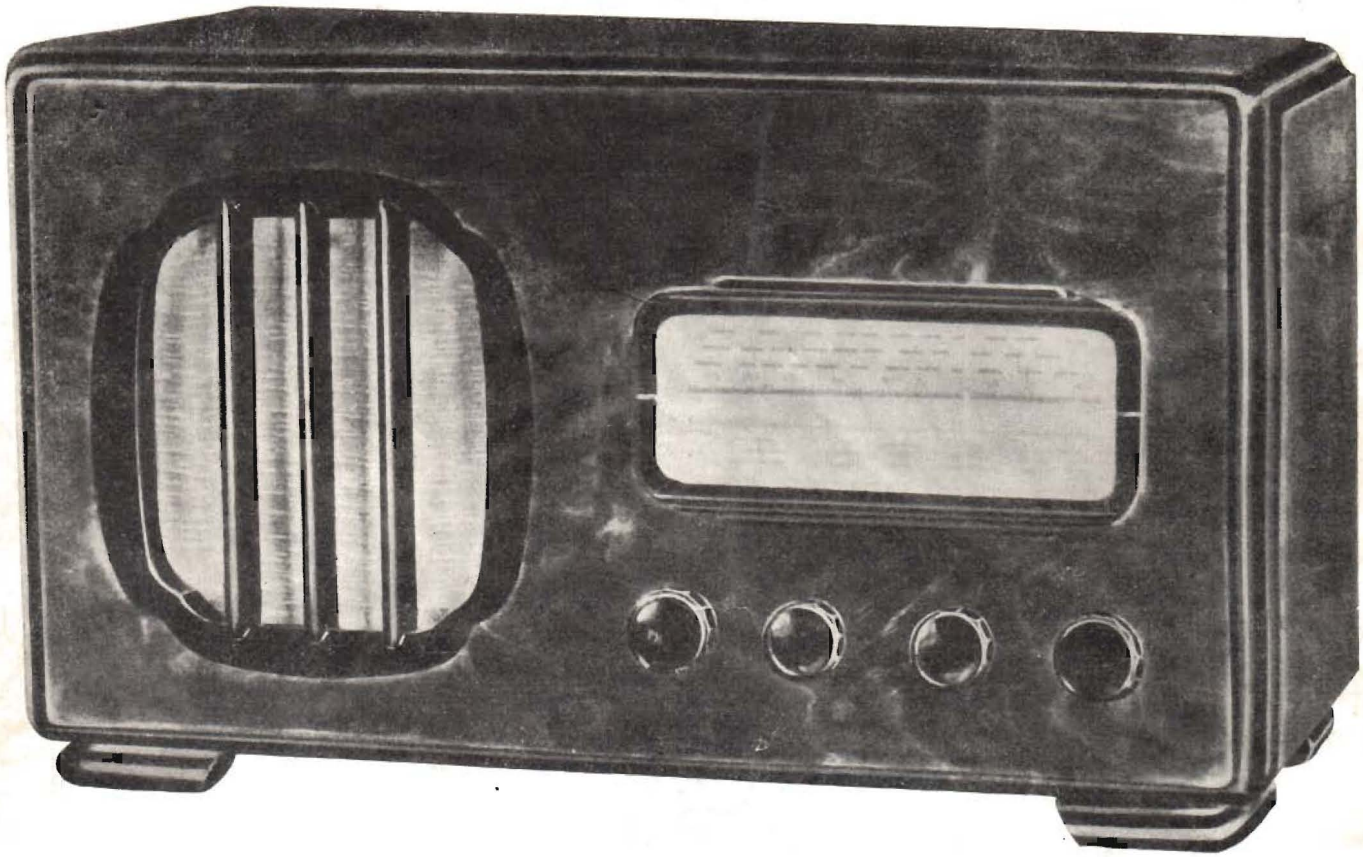
RADIO SM5SV

Strindbergsgatan 51 STOCKHOLM Telefon 61 33 08

Återförsäljare antagas

FOLKSUPERN

Centrum Radio presenterar åter en nyhet



★ Bland de nya 1939 års Centrum Radio kommer icke minst den billiga 5-rörs supern att bliva en av marknadens mest lättsålda mottagare. Apparaten har 6 avstämda kretsar, 3 våglängds-områden, enastående kraftig och stabil kortvåg, permeabilitetsavstämda mellanfrekvensfilter, planetväxel för fininställning, och kontinuerligt variabel tonkontroll samt anslutning för grammofon. Linearskala med ett 70-tal stationsnamn. Skalfönster av antikbehandlad metall. 8″ högtalare av hög kvalitet. Mottagaren är i likhet med övriga Centrum-modeller monterad på stabilt chassi och inbyggd i elegant låda av högglanspolerad björk. Pris: JW53, för växelström, kr. 215:—, JU53, för allström, kr. 225:—.

Aktiebolaget Gylling & Co. kommer inom kort att presentera ännu en värdefull nyhet, den idealiska mottagaren med tryckknappsinställning.

Centrum
RADIO

— *mottagaren med den underbara tonen* —